

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.
Шарапкина 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 08.08.2016.
Формат 60×90¹/8. Усл. печ. л. 8,0.
Тираж 2000 экз. Заказ № 132.

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

№ 6 (119) август 2016

Содержание

От редакции 2

КОНКУРСЫ

Итоги XI Всероссийского конкурса цифровых изображений
и фотографий ФОТО 2-2016 3

Меньшиков В. В. ОГЭ по информатике с использованием
национально-регионального компонента 7

Климина Н. В. Решаем задачи с помощью графов в программе
«Графоанализатор» 15

МЕТОДИЧЕСКАЯ КОПИЛКА

Самсонов П. И. Современный урок информатики: взгляд директора 26

Монахова Г. А., Монахов Н. В., Монахов Д. Н. Игрофикация
образовательного процесса по информатике 29

Широких А. А., Костарева Е. А. Графические среды для обучения
школьников программированию 33

Носова Л. С., Наумова Н. А. Роль информационных технологий
в пропедевтике программирования в школе 39

Малюга А. Н. Внеурочная деятельность по информатике
«Занимательная компьютерная графика» 43

Маринушкина Н. Н. Использование технологии «Образовательный
веб-квест» на уроках информатики для формирования метапредметных
компетенций 47

Новикова К. А. Робототехника в школе: методика и перспективы 52

Савченкова М. В. Интерактивные доски Interwrite, комплексы
оперативного контроля знаний и мобильные устройства на уроке
информатики 54

Краснов А. Г. Особенности профильного обучения информатике
учащихся старшей школы в условиях введения ФГОС 59



Уважаемые коллеги!

18–19 апреля 2016 года в государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования Московской области «Академия социального управления» (АСОУ) состоялась организованная кафедрой информационно-коммуникационных технологий академии **II Межрегиональная конференция «Информационно-коммуникационные технологии и информатика в современном образовании»**. Конференция проводилась при участии Ассоциации педагогических работников Московской области «Преподаватели информатики Подмосковья», при поддержке отдела образовательных программ фирмы «1С» и издательства «Образование и Информатика».

18 апреля в пленарном заседании конференции и в работе секций приняли участие педагогические работники образовательных организаций Москвы и Московской области, реализующих основные образовательные программы общего и среднего профессионального образования, а также педагоги из Республики Дагестан, Республики Крым, из Белгорода, Омска, Кирова, Иванова и других городов.

С докладами на пленарном заседании выступили: проректор АСОУ по дополнительному профессиональному образованию Е. В. Василевская; заведующий кафедрой информационно-коммуникационных технологий АСОУ О. В. Шаронова; главный научный сотрудник Центра информатизации образования Института управления образованием РАО, профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий АСОУ С. А. Бешенков; методист отдела образовательных программ фирмы «1С» Т. А. Чернецкая; профессор кафедры теории и методики обучения информатике математического факультета Московского педагогического государственного университета Н. Н. Самылкина; генеральный директор Национального центра инноваций в образовании В. Л. Шалов; заместитель генерального директора по перспективным разработкам Национального центра инноваций в образовании А. А. Песелис.

В завершении пленарного заседания были вручены сертификаты победителям, призерам и участникам регионального профессионального конкурса творческих разработок «Готовимся к ЕГЭ по информатике: 27 шагов к успеху».

Участники конференции продолжили свою работу в четырех секциях:

- Особенности применения ИКТ в профессиональной деятельности современного педагога.
- Организация специальных образовательных условий для инклюзивного образования обучающихся с ОВЗ с применением ИКТ.
- Современный общеобразовательный курс информатики: тенденции и перспективы.
- Применение ИКТ в дошкольной образовательной организации.

19 апреля работа конференции проходила в рамках вебинаров «Профиль ИКТ-компетентности современного педагога», «Электронное обучение в школе: современное состояние, проблемы и перспективы». На них был проведен интерактивный опрос учителей Подмосковья по использованию облачных сервисов и программных продуктов iSpring.

В данном выпуске журнала «Информатика в школе» в рубрике «Методическая копилка» мы публикуем статьи участников конференции.

*Редакция журнала
«Информатика в школе»*



ИТОГИ XI ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ И ФОТОГРАФИЙ ФОТО 2-2016

Уважаемые коллеги!

В марте 2016 года издательство «Образование и Информатика» объявило очередной конкурс цифровых изображений и фотографий для размещения их на обложке журнала «Информатика в школе» второго полугодия 2016 года.

Благодарим всех конкурсантов за участие и представляем авторов победивших работ.

В номинации «Цифровые изображения» победителями стали:

Азаркова Валерия Анатольевна,

ученица VI класса средней общеобразовательной школы № 9, г. Златоуст, Челябинская область
(руководитель работы — Мусатова Ирина Борисовна)

Афонасова Анастасия Александровна,

студентка Куйбышевского педагогического колледжа, г. Куйбышев, Новосибирская область
(руководитель работы — Воропаев Алексей Владимирович)

Бакулина Анастасия Владимировна,

ученица VIII класса гимназии № 133 имени Героя Социалистического Труда М. Б. Оводенко,
г. о. Самара
(руководитель работы — Исайчева Ирина Петровна)

Беришвили Мария Теймуразовна,

ученица IX класса гимназии № 1, г. Новосибирск
(руководитель работы — Челак Антонина Александровна)

Блинкова Глафира Алексеевна,

ученица VII класса гимназии № 133 имени Героя Социалистического Труда М. Б. Оводенко,
г. о. Самара
(руководитель работы — Исайчева Ирина Петровна)

Богатова Анна Владимировна,

ученица IX класса гимназии № 133 имени Героя Социалистического Труда М. Б. Оводенко,
г. о. Самара
(руководитель работы — Исайчева Ирина Петровна)

Бондаренко Екатерина Сергеевна,

ученица VII класса Новосибирской классической гимназии № 17, г. Новосибирск
(руководитель работы — Щукина Ирина Андреевна)

Бочкарева Дарья Леонидовна,

ученица X класса средней общеобразовательной школы № 4 имени Героя Советского Союза
Д. П. Левина г. о. Сызрань, Самарская область
(руководитель работы — Насырова Галия Тахировна)

Бугрова Дарья Максимовна,

ученица IV класса Новосибирской классической гимназии № 17, г. Новосибирск
(руководитель работы — Щукина Ирина Андреевна)

Венедиктова Мария Сергеевна,

ученица VIII класса гимназии № 1, г. Новосибирск
(руководитель работы — Лейман Екатерина Владимировна)

Войнов Максим Вячеславович,

воспитанник Центра психологической помощи и развития «Эмпатия»,
ученик I класса лицея № 36, Нижний Новгород
(руководитель работы — Гурская Наталья Викторовна)

Вятский Эдуард Александрович,

студент Мамадышского политехнического колледжа, Республика Татарстан
(руководитель работы — Порываева Нафиса Сабитовна)

Ганиева Гульсина Рауфатовна,

ученица X класса средней общеобразовательной школы № 9, г. Можга, Удмуртская Республика
(руководитель работы — Ганиева Алсу Гаязовна)

Гарипова Дамира Наилевна,

студентка Мамадышского политехнического колледжа, Республика Татарстан
(руководитель работы — Порываева Нафиса Сабитовна)

Гундаева Юлия Олеговна,

ученица IX класса гимназии № 133 имени Героя Социалистического Труда М. Б. Оводенко, г. о. Самара
(руководитель работы — Исайчева Ирина Петровна)

Держко Роман Ярославович,

воспитанник творческого объединения «Информационные технологии» Станции юных техников,
ученик IV класса средней общеобразовательной школы № 49, г. Чебоксары, Чувашская Республика
(руководитель работы — Павлова Эльвира Федоровна)

Каринг Альбина Александровна,

студентка Куйбышевского педагогического колледжа, г. Куйбышев, Новосибирская область
(руководитель работы — Воропаев Алексей Владимирович)

Ковылина Полина Константиновна,

ученица VIII класса гимназии № 1, г. Новосибирск
(руководитель работы — Челак Антонина Александровна)

Кромбергер Валерия Александровна,

ученица IX класса гимназии № 1, г. Новосибирск
(руководитель работы — Челак Антонина Александровна)

Кукушкина Весна Алексеевна,

ученица IV класса гимназии № 39, г. Петропавловск-Камчатский
(руководитель работы — Неклюдова Елена Анатольевна)

Куликов Николай Иванович,

ученик VIII класса гимназии № 1, г. Новосибирск
(руководитель работы — Лейман Екатерина Владимировна)

Мартыненко София Дмитриевна,

ученица VI класса гимназии № 39, г. Петропавловск-Камчатский
(руководитель работы — Неклюдова Елена Анатольевна)

Михайлова Арина Михайловна,

ученица VIII класса гимназии № 1, г. Новосибирск
(руководитель работы — Лейман Екатерина Владимировна)

Нестерова Анастасия Ивановна,

ученица VII класса средней общеобразовательной школы № 17, г. Белая Калитва, Ростовская область
(руководитель работы — Коваленко Елена Германовна)

Никифорова Сара Александровна,

ученица VIII класса гимназии № 1, г. Новосибирск
(руководитель работы — Лейман Екатерина Владимировна)

Пономаренко Кристина Александровна,

ученица VII класса гимназии № 39, г. Петропавловск-Камчатский
(руководитель работы — Неклюдова Елена Анатольевна)

Попова Алина Дмитриевна,

воспитанница Центра психологической помощи и развития «Эмпатия», воспитанница детского сада № 116,
Нижний Новгород
(руководитель работы — Гурская Наталья Викторовна)

Решетняк Валерия Аркадьевна,

ученица IX класса гимназии № 1, г. Новосибирск
(руководитель работы — Челак Антонина Александровна)

Романова Виктория Вячеславовна,

воспитанница творческого объединения «Информационные технологии» Станции юных техников,
ученица III класса средней общеобразовательной школы № 49, г. Чебоксары, Чувашская Республика
(руководитель работы — Чопик Марина Степановна)

Тактынов Дмитрий Алексеевич,

ученик V класса школы № 24 с углубленным изучением отдельных предметов имени Героя Советского Союза
Буркина М. И., г. о. Самара
(руководитель работы — Морозова Анна Геннадьевна)

Ухтерин Дмитрий Валерьевич,

воспитанник творческого объединения «Информационные технологии» Станции юных техников,
ученик III класса средней общеобразовательной школы № 49, г. Чебоксары, Чувашская Республика
(руководитель работы — Чопик Марина Степановна)

Хабарова Юлия Михайловна,

ученица V класса Павловской гимназии, Истринский район, Московская область
(руководитель работы — Соловьянюк-Кротова Валентина Григорьевна)

Харитонов Михаил Геннадьевич,

ученик VII класса средней общеобразовательной школы № 17, г. Белая Калитва, Ростовская область
(руководитель работы — Коваленко Елена Германовна)

Чарикова Светлана Сергеевна,
 ученица XI класса средней общеобразовательной школы № 2, г. Ишимбай, Республика Башкортостан
 (руководитель работы — Кондратьева Елена Анатольевна)

Шигарь Вероника Андреевна,
 ученица II класса Выкопанской средней общеобразовательной школы (филиал Головачёво), д. Головачёво,
 Луховицкий район, Московская область
 (руководитель работы — Тылаева Ольга Николаевна)

Эзериня Лайма Эриковна,
 ученица V класса средней общеобразовательной школы № 567 Петродворцового района Санкт-Петербурга
 (руководитель работы — Новикова Ирина Иосифовна)

В номинации «Цифровые фотографии» победителями стали:

Аникин Владимир Александрович,
 ученик VII класса средней общеобразовательной школы № 8, г. Ноябрьск,
 Ямало-Ненецкий автономный округ
 (руководитель работы — Крышталь Лилия Ивановна)

Баницевич Алина Анатольевна,
 ученица XI класса средней школы № 1, г. Островец, Гродненская область, Республика Беларусь
 (руководитель работы — Корженюк Алла Александровна)

Бортвина Анна Евгеньевна,
 ученица VIII класса средней общеобразовательной школы № 8, г. Ноябрьск, Ямало-Ненецкий автономный округ
 (руководитель работы — Крышталь Лилия Ивановна)

Гурская Наталья Викторовна,
 зав. лабораторией компьютерных технологий, преподаватель логики и творчества
 Центра психологической помощи и развития «Эмпатия», Нижний Новгород

Зырянова Вера Викторовна,
 учитель информатики средней общеобразовательной школы № 45 им. А. П. Гайдара, г. Киров

Ильина Юлия Олеговна,
 студентка Чебоксарского профессионального колледжа им. Н. В. Никольского, Чувашская Республика
 (руководитель работы — Абрамов Анатолий Серафимович)

Калач Елена Владимировна,
 учитель информатики средней общеобразовательной школы № 19, г. о. Электросталь, Московская область

Клещевников Александр Сергеевич,
 ученик VIII класса средней общеобразовательной школы № 2, г. Мензелинск, Республика Татарстан
 (руководитель работы — Муллин Ильнар Рафкатович)

Кузнецова Лидия Ивановна,
 ученица VI класса средней общеобразовательной школы № 20, г. Черногорск, Республика Хакасия
 (руководитель работы — Хадзиева Нелли Гериковна)

Малыгина Луиза Александровна,
 ученица IX класса средней общеобразовательной школы № 8, г. Ноябрьск, Ямало-Ненецкий автономный округ
 (руководитель работы — Крышталь Лилия Ивановна)

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

Павлова Светлана Александровна,
 учитель математики и информатики школы № 687, г. Москва

Рубцов Кирилл Дмитриевич,
 ученик VIII класса средней общеобразовательной школы № 20, г. Черногорск, Республика Хакасия
 (руководитель работы — Хадзиева Нелли Гериковна)

Степанова Лидия Ивановна,
 педагог дополнительного образования Центра внешкольной работы, г. Межгорье, Республика Башкортостан

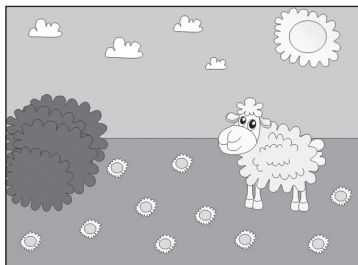
Все победители конкурса получают (бесплатно):

- диплом от издательства «Образование и Информатика»;
- экземпляр журнала «Информатика в школе» № 6—2016 с итогами конкурса;
- авторский экземпляр журнала, на обложке которого будет опубликована работа;
- электронную подписку на журнал «Информатика в школе» на 2016 год (педагоги — конкурсанты и руководители работ).

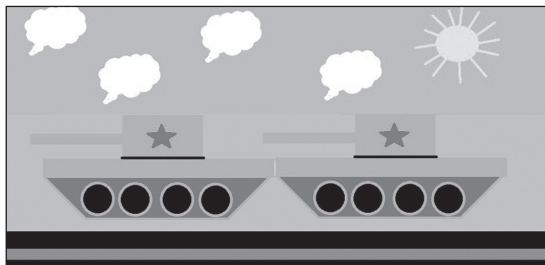
Спасибо за внимание и участие в конкурсе!

Следите за информацией о новых конкурсах в журналах «Информатика в школе» и «Информатика и образование», а также на сайте ИНФО: <http://www.infojournal.ru/>

В оформлении обложки данного номера журнала «Информатика в школе» использованы работы следующих авторов:



Полина Ковылина



Вероника Щигарь



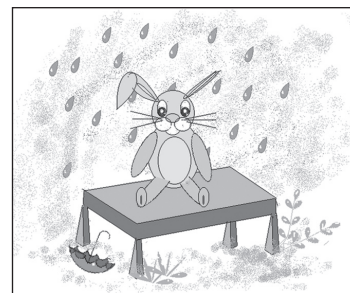
С. А. Павлова



Максим Войнов



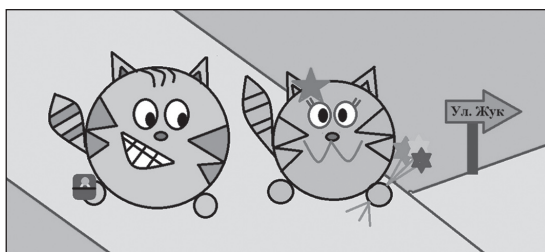
Валерия Азаркова



Лайма Эзерия



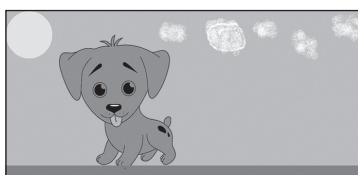
Н. В. Гурская



Юлия Хабарова



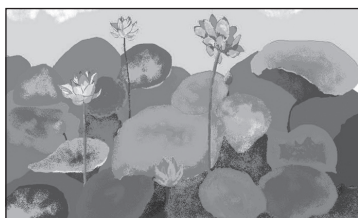
Анастасия Нестерова



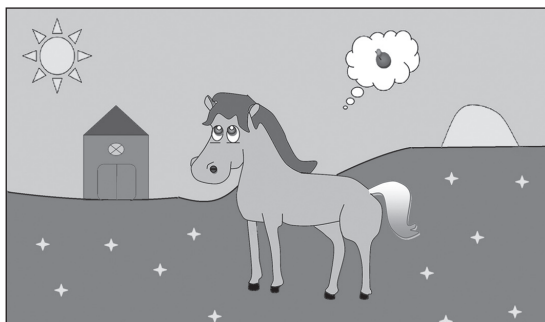
Дарья Бугрова



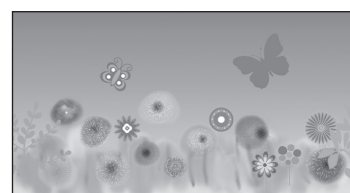
Юлия Ильина



Анна Богатова



Мария Беришвили



Глафира Блинкова

В. В. Меньшиков,

дипломант Всероссийского конкурса «Новые задачи — новые решения» в номинации «Новые задачи — новые решения»,
средняя общеобразовательная школа № 5, г. Сегежа, Республика Карелия

ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАЦИОНАЛЬНО-РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА

Аннотация

В статье представлен опыт проведения ОГЭ по информатике в формате ОГЭ-карусели с формулировкой заданий с использованием национально-регионального компонента и приближением к реалиям проживания обучающихся в Республике Карелия.

Ключевые слова: ОГЭ, экзамен, диагностическая работа, открытый банк заданий, информатика.

Контактная информация

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

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

GENERAL STATE EXAM ON INFORMATICS WITH THE USE OF NATIONAL AND REGIONAL COMPONENTS

Abstract

The article presents the experience of carrying out General State Exam on informatics in the form of the GSE-carousel with tasks using national and regional components (the Republic of Karelia).

Keywords: General State Exam, control test, diagnostic test, open bank of tasks, informatics.

В 2016 году мне предложили стать автором ОГЭ-карусели по информатике на портале www.ege-karusel.ru. Карусель — игра, в которой нужно решать задания формата ЕГЭ или ОГЭ. Всем участвующим в Карусели предлагаются в строгом порядке одни и те же вопросы, к которым нужно указывать верные ответы. Система подсчета баллов такова, что не обязательно решить много задач, главное — дать много верных ответов подряд.

Согласно правилам Карусели, работа должна быть сформирована по материалам открытого банка заданий ОГЭ (<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>), но с изменениями, чтобы задания не были явно узнаваемыми. Поэтому я решил сформулировать задания таким образом, чтобы они, с одной стороны, не повторяли формулировки открытого банка заданий ОГЭ, с другой — показали национальный колорит Республики Карелия (так как в Карусели участвуют школьники из разных регионов России).

Ниже представлены оба варианта первой ОГЭ-карусели по информатике, которые участники выполняли 21 и 30 марта 2016 года.

Задания ОГЭ-карусели по информатике 21 марта 2016 года

Задание 1.

Одно из изданий карело-финского эпоса «Калевала» состоит из 128 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 60 символов. Определите информационный объем издания в кодировке Windows-1251 в килобайтах. Ответ запишите числом, единицы измерения указывать не нужно.

Задание 2.

Для какого из приведенных финских мужских имен истинно высказывание:

НЕ (Первая буква согласная) И (Количество букв < 6).

Алекси

Ортьё

Пааво

Сантери

В качестве ответа запишите первую букву имени.

Задание 3.

Пять школьников из Северной Карелии — Арто, Вейкко, Суло, Дани и Ермо — живут на хуторах, между которыми построены дороги. Протяженность дорог (в километрах) приведена в таблице.

	Арто	Вейкко	Суло	Дани	Ермо
Арто		6		1	4
Вейкко	6		2	5	
Суло		2		2	
Дани	1	5	2		6
Ермо	4			6	

Определите длину кратчайшего пути между хуторами, где живут Вейкко и Ермо. Передвигаться можно только по дорогам, протяженность которых указана в таблице. В ответе запишите только одно число.

Задание 4.

На схеме нарисованы дороги между домами, где живут подруги Аннели, Вера, Силвия, Дана и Ева. Определите, какие два дома в Петрозаводске наиболее удалены друг от друга (при условии, что передвигаться можно только по указанным на схеме дорогам). В ответе запишите кратчайшее расстояние между этими двумя домами.



Задание 5.

Макс — ученик школы № 5 города Сегежа. На уроке информатики он работал с каталогом C:\Учеба\Математика\Задания. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем еще раз поднялся на один уровень вверх и после этого спустился в каталог Биология, далее спустился в каталог Оценки. Укажите полный путь каталога, в котором оказался Макс. В ответе запишите только номер варианта ответа (без скобки).

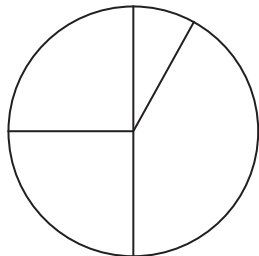
- 1) C:\Биология\Оценки
- 2) C:\Оценки\Биология
- 3) C:\Учеба\Математика\Биология\Оценки
- 4) C:\Учеба\Биология\Оценки

Задание 6.

На уроке информатики девятиклассница Мариитта построила электронную таблицу, в первой строке которой записаны числа, а во второй — формулы.

	A	B	C	D
1	3	4	6	1
2		=B1+D1	=C1/2	=A1-D1+1

Какую из перечисленных ниже формул должна записать Мариитта в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



- 1) =A1+D1
- 2) =A1-1
- 3) =C1*D1
- 4) =B1-A1

В ответе запишите только номер варианта ответа (без скобки).

Задание 7.

Исполнитель Karjalan Valmistelija (Карельский Рисовальщик) перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Рисовальщик может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b — целые числа), перемещающую Рисовальщика из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x+a, y+b). Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные — уменьшается.

Например, если Рисовальщик находится в точке с координатами (4, 2), то команда **Сместиться на (2, -3)** переместит Рисовальщика в точку (6, -1).

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2 Команда3

Конец

означает, что последовательность **Команда1 Команда2 Команда3** повторится k раз.

Рисовальщику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на (-2, -1) Сместиться на (3, 2)

Сместиться на (2, 1)

Конец

На какую команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Рисовальщик оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

- 1) Сместиться на (-6, -9)
- 2) Сместиться на (-9, -6)
- 3) Сместиться на (6, 9)
- 4) Сместиться на (9, 6)

В ответе запишите только номер варианта ответа (без скобки).

Задание 8.

Финский школьник Вилле изучает русский язык и шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы ее номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

А	1	И	10	С	19	Ъ	28
Б	2	Й	11	Т	20	Ы	29
В	3	К	12	У	21	Ь	30
Г	4	Л	13	Ф	22	Э	31
Д	5	М	14	Х	23	Ю	32
Е	6	Н	15	Ц	24	Я	33
Ё	7	О	16	Ч	25		
Ж	8	П	17	Ш	26		
З	9	Р	18	Щ	27		

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать ВАЛЯ, может — ЭЛЯ, а может — ВААВВВ.

Даны четыре шифровки:

1510261
8102030
1416184
1816830

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите и расшифруйте ее. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

Задание 9.

Ученики школы программистов Karjalan ohjelmoijat на уроке информатики узнали, что в программах «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» — соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Помогите юным программистам определить значение переменной b после выполнения данного алгоритма:

```
a := 4
b := 10
a := b - a * 2
b := 24 / a * 4
```

В ответе укажите одно целое число — значение переменной b .

Задание 10.

Айно живет в городе Петрозаводске, а ее бабушка — в поселке Лоухи. На весенних каникулах Айно решила поехать в гости к бабушке, посетив по пути своих родственников, которые живут в разных населенных пунктах Карелии. На рисунке — пути, связывающие эти населенные пункты. Сколько различных вариантов поездки есть у Айно, чтобы из Петрозаводска добраться в Лоухи?



Задание 11.

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Озера бассейна Белого моря».

Название озера	Где расположено (район)	Площадь, км ²	Длина, км	Макс. ширина, км
Пулозеро	Беломорский	50,08	16	4,4
Сумозеро	Беломорский	73,92	18,2	8,7
Сегозеро	Сегежский	752,5	48,7	35
Выгозеро	Сегежский	1159	89,2	23,5
Елмозеро	Медвежьегорский	54,8	35,7	2,8
Ондозеро	Сегежский	182,4	30,8	13,2
Рокшезеро	Сегежский	6,89	4,4	2,7
Каменное	Костомукшский	95,5	24,4	12,1
Кимасозеро	Муезерский	33,8	21	2,6
Нюозеро	Костомукшский	210,6	39,9	22,5

Окончание таблицы

Название озера	Где расположено (район)	Площадь, км ²	Длина, км	Макс. ширина, км
Верхнее Куйто	Калевальский	197,6	42	19,6
Среднее Куйто	Калевальский	275,7	41,8	11,7
Нижнее Куйто	Калевальский	141,3	30,4	7,5
Алоярви	Калевальский	6,78	6,5	1,6
Юлиярви	Калевальский	5,52	3,4	1,5
Топозеро	Лоухский	986	75,3	30,3
Пяозеро	Лоухский	658,7	48,5	31,4
Энгозеро	Лоухский	121,9	38,3	7,9
Керетьозеро	Лоухский	245	44	14
Тикшеозеро	Муезерский	208,8	26,7	16
Селецкое	Медвежьегорский	62	15	5
Тулос	Муезерский	95,7	27	7

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяет условию:

(Длина, км $\geq 30,4$) И (Макс. ширина, км $\geq 30,3$)?

Задание 12.

Учитель карельского языка Пряжинской школы указывает номер домашнего задания в двоичной системе счисления. На завтра задан номер 1101100. Запишите число в десятичной системе счисления.

Задание 13.

У исполнителя Карельский квадрататор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат
2. прибавь 1

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая — прибавляет к числу 1.

Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 26, содержащий не более пяти команд. В ответе запишите только номера команд.

Например, 21221 — это алгоритм:

```
прибавь 1
возведи в квадрат
прибавь 1
прибавь 1
возведи в квадрат,
```

который преобразует число 1 в 36.

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Задание 14.

Братья Эйно и Рейно передавали файлы по локальной сети. Эйно передавал файл размером 64 Кб через некоторое соединение со скоростью 1024 бит/с. Определите размер файла (в Кб), который может передать Рейно за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит/с.

В ответе укажите одно число — размер файла в Кб. Единицы измерения писать не нужно.

Задание 15.

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечетна, то дублируется средний символ цепочки символов, а если четна, то в начало цепочки добавляется буква F.

В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в финском алфавите (A — на B, B — на C и т. д., а Ö — на A).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

Например, если исходной была цепочка LEA, то результатом работы алгоритма будет цепочка MFFB, а если исходной была цепочка AURA, то результатом работы алгоритма будет цепочка GBVSB.

Дана цепочка символов ALMA. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Финский алфавит:

A B C D E F G H I J K
L M N O P Q R S Š T U
V W X Y Z Ž Å Ä Ö

Задание 16.

Карельский сумматор получает на вход четырехзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам:

1. Вычисляются два числа — сумма первой и второй цифр и сумма третьей и четвертой цифр заданного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

Например: исходное число — 2177, поразрядные суммы — 3, 14; результат — 314.

Определите, сколько из приведенных ниже чисел может получиться в результате работы карельского сумматора.

1915 10 110 1516 1211 316 1519 116 1515

В ответе запишите только количество чисел.

Задание 17.

Доступ к файлу segezha.html, находящемуся на сервере www.karelia.ru, осуществляется по протоколу http. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до З. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А	.html
Б	.ru
В	segezha
Г	http
Д	/
Е	://
Ж	www.
З	karelia

Задание 18.

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код — соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов в порядке возрастания количества страниц, которые нашел поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используются символ «|», а для логической операции «И» — «&».

Код	Запрос
А	Карелия & Сегежа & Выг
Б	Карелия Сегежа
В	Карелия Сегежа Выг
Г	Карелия (Сегежа & Выг)

Задания ОГЭ-карусели по информатике 30 марта 2016 года

Задание 1.

Карельский школьник Аким Тароев набирает доклад по краеведению на компьютере, используя кодировку КОИ-8. Определите информационный объем фразы в битах:

Остров Киж — жемчужина Русского Севера!

Задание 2.

Для какого из приведенных названий карельских городов истинно высказывание:

НЕ ((Первая буква согласная) ИЛИ (Последняя буква гласная))

Кондопога
Олонец
Пудож
Сегежа

В качестве ответа запишите первую букву названия города.

Задание 3.

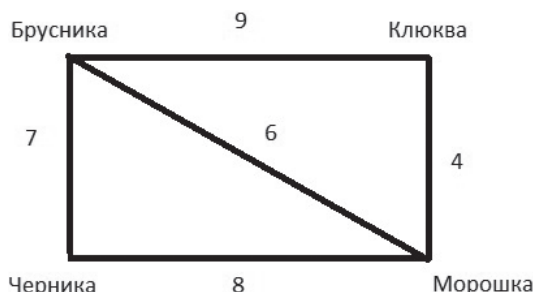
Учительница карельского языка Ирья Николаевна живет в деревне Мансикка, а работает в деревне Мустикка. Чтобы успеть утром на уроки, она должна ехать по самой короткой дороге. Проанализируйте таблицу и укажите длину кратчайшего пути от деревни Мансикка до деревни Мустикка.

	Пуолукка	Мансикка	Карпало	Мустикка	Хилла
Пуолукка		1			2
Мансикка	1		7		
Карпало		7		1	2
Мустикка			1		6
Хилла	2		2	6	

Передвигаться можно только по дорогам, протяженность которых указана в таблице. В ответе запишите только одно число.

Задание 4.

На схеме нарисованы дороги между дачными поселками на берегу Онежского озера Брусника, Клюква, Морошка, Черника и указаны расстояния между ними. Определите, какие два поселка наиболее удалены друг от друга (при условии, что передвигаться можно только по указанным на схеме дорогам). В ответе запишите кратчайшее расстояние между этими двумя поселками.



Задание 5.

На уроке информатики Маркус узнал, что для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

- Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.
- Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Придя домой, Маркус решил проверить то, что узнал на уроке, и провел небольшой эксперимент по поиску файлов на своем компьютере. Определите, по какой из масок Маркус выбрал указанную группу файлов:

comfort.c
cobalt.cpp
coat.c
cost.cpp

- 1) ?о*.?*
- 2) с*t.c??
- 3) со?t.?
- 4) *t.?

В ответе запишите только номер варианта ответа (без скобки).

Задание 6.

На уроке информатики девятиклассница Мариитта построила электронную таблицу, фрагмент которой дан ниже.

	A	B	C	D	E
1	40	4	400	70	7
2	30	3	300	60	6
3	20	2	200		5
4	10	1	100	40	=B2*\$C\$3

Потом Мариитта скопировала формулу из ячейки E4 в ячейку D3. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке D3? В ответе запишите число.

Задание 7.

Исполнитель Karjalan Valmistelija (Карельский Рисовальщик) перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Рисовальщик может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b — целые числа), перемещающую Рисовальщика из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a, y + b). Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные — уменьшается.

Например, если Рисовальщик находится в точке с координатами (4, 2), то команда **Сместиться на (2, -3)** переместит Рисовальщика в точку (6, -1).

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2 Команда3

Конец

означает, что последовательность **Команда1 Команда2 Команда3** повторится k раз.

Рисовальщику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Команда1 Сместиться на (3, 3) Сместиться на (1, -2)

Конец

Сместиться на (-6, 9)

После выполнения этого алгоритма Рисовальщик вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

- 1) Сместиться на (-6, -12)
- 2) Сместиться на (2, -10)
- 3) Сместиться на (2, 4)
- 4) Сместиться на (-2, -4)

В ответе запишите только номер варианта ответа (без скобки).

Задание 8.

Карельский школьник Аким Тароев изучает иностранный язык и шифрует слова, записывая вместо каждой буквы ее номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

A	1	H	8	O	15	V	22
B	2	I	9	P	16	W	23
C	3	J	10	Q	17	X	24
D	4	K	11	R	18	Y	25
E	5	L	12	S	19	Z	26
F	6	M	13	T	20		
G	7	N	14	U	21		

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 16118 может означать AFAR, может — PAR, а может — AFAAH. Даны четыре шифровки:

17205
20127
20217
71205

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

Задание 9.

Ученики школы программистов Karjalan ohjelmoijat на уроке информатики изучали языки программирования. Учитель попросил определить, что будет напечатано в результате работы некоторой программы. Текст программы приведен на трех языках программирования. Помогите юным программистам.

Язык программирования	Текст программы
Алгоритмический язык	<pre> алг нач цел s, k s:=2 нц для k от 1 до 3 s:=s*s кц вывод s кон </pre>
Бейсик	<pre> s=2 FOR k=1 TO 3 s=s*s NEXT k PRINT s END </pre>
Паскаль	<pre> Var s, k: integer; Begin s:=2; for k:=1 to 3 do s:=s*s; write(s); End. </pre>

Задание 10.

Карельская погода непредсказуема, даже существует поговорка: «Собрался летом в Карелии на пляж — не забудь прихватить теплую куртку». В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры в Карелии за 10 майских дней в градусах (Dat[1] — данные за первый день, Dat[2] — за второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы:

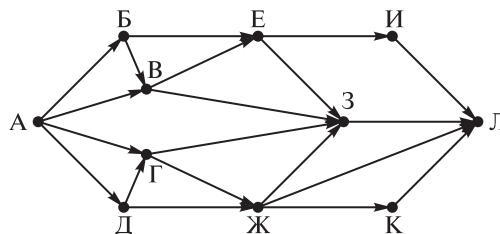
Язык программирования	Текст программы
Алгоритмический язык	<pre> алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, m Dat[1]:=12 Dat[2]:=15 Dat[3]:=17 Dat[4]:=15 Dat[5]:=14 Dat[6]:=12 Dat[7]:=10 Dat[8]:=13 Dat[9]:=14 Dat[10]:=15 m:=0 нц для k от 1 до 10 если Dat[k]>m то m:=Dat[k] все кц вывод m кон </pre>

Окончание таблицы

Язык программирования	Текст программы
Бейсик	<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k, m AS INTEGER Dat(1)=12 Dat(2)=15 Dat(3)=17 Dat(4)=15 Dat(5)=14 Dat(6)=12 Dat(7)=10 Dat(8)=13 Dat(9)=14 Dat(10)=15 m=0 FOR k:=1 TO 10 IF Dat(k)>m THEN m=Dat(k) ENDIF NEXT k PRINT m </pre>
Паскаль	<pre> Var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; Begin Dat[1]:=12; Dat[2]:=15; Dat[3]:=17; Dat[4]:=15; Dat[5]:=14; Dat[6]:=12; Dat[7]:=10; Dat[8]:=13; Dat[9]:=14; Dat[10]:=15; m:=0; for k:=1 to 10 do if Dat[k]>m then begin m:=Dat[k]; end; writeln(m); End. </pre>

Задание 11.

Учитель русского языка в финской школе придумал для своих учеников необычное задание: он записал на листе бумаги буквы русского алфавита от А до Л (исключив Ё и Й) и соединил их линиями в произвольном порядке. На рисунке — получившаяся схема. Сколько различных последовательностей букв могут записать финские ученики, изучающие русский язык, двигаясь по стрелкам от буквы А до буквы Л?



В ответе запишите одно число.

Задание 12.

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Города Карелии».

Город	Расстояние до Петрозаводска, км	Население, чел.
Беломорск	372	10150
Калевала	553	4028
Кемь	409	11970
Кондопога	57	31501
Костомукша	491	29356
Лахденпохья	289	7512
Лоухи	552	4129
Медвежьегорск	163	14647
Муезерский	440	2966
Олонец	150	8249
Питкяранта	203	10751
Пряжа	49	3542
Пудож	356	9183
Сегежа	268	27813
Сортавала	247	18830
Суоярви	135	9126

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяет условию:

(Расстояние до Петрозаводска, км ≥ 203) ИЛИ (Население, чел. ≤ 14647)?

Задание 13.

Карельский школьник Аким Тароев не может выполнить домашнее задание по информатике. Помогите ему! Необходимо вычислить сумму чисел x и y при $x = 1D_{16}$, $y = 72_8$. Результат запишите в двоичной системе счисления.

Задание 14.

У исполнителя Карельский утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 2
2. умножь на 3

Первая из них уменьшает число на экране на 2, вторая — утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения из числа 11 числа 13, содержащей не более пяти команд, указывая лишь номера команд.

Например, 21211 — это программа:

умножь на 3
вычти 2
умножь на 3
вычти 2
вычти 2,

которая преобразует число 2 в 8.

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Задание 15.

В одной из заонежских деревень максимальная скорость передачи данных по модемному протоколу V.92 составляет 56 000 бит/с. Какое максимальное количество байт можно передать за пять секунд по этому протоколу?

В ответе укажите одно число — количество байт. Единицы измерения писать не нужно.

Задание 16.

Поморская мастерица Насто собирает цепочки из трех бусин по следующему правилу:

- на третьем месте в цепочке стоит одна из бусин А, В, Г;
- на втором — одна из бусин А, Б, В;
- на первом месте — одна из бусин Б, В, Г, не стоящая в цепочке на втором или третьем месте.

Какая из следующих цепочек создана по этому правилу?

- 1) БГВ
- 2) ГБА
- 3) ВАБ
- 4) ГВГ

В ответе запишите только номер варианта ответа (без скобки).

Задание 17.

Карельский сумматор получает на вход четырехзначное десятичное число, в котором есть как четные, так и нечетные цифры. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам:

1. Вычисляются два числа — сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

Например: исходное число — 2177, сумма четных цифр — 2, сумма нечетных цифр — 15, результат — 152.

Определите, сколько из приведенных ниже чисел может получиться в результате работы карельского сумматора.

294 1113 232 1716 1212 121 422 370 30

В ответе запишите только количество чисел.

Задание 18.

Почтовый ящик otto_kuusinen находится на сервере segezha.karelia.ru. Фрагменты адреса файла электронной почты закодированы буквами от А до Е. Запишите последовательность букв, кодирующую этот адрес.

А	otto
Б	@
В	segezha.
Г	.ru
Д	_kuusinen
Е	karelia

Ответы заданий ОГЭ-карусели по информатике 21 марта 2016 года

№ задания	1	2	3	4	5	6
Ответ	240	O	9	17	4	4
№ задания	7	8	9	10	11	12
Ответ	4	ЖИТЬ	48	10	3	108
№ задания	13	14	15	16	17	18
Ответ	21212	16	HCNNOC	6	ГЕЖЗБДВА	АГБВ

Ответы заданий ОГЭ-карусели по информатике 30 марта 2016 года

№ задания	1	2	3	4	5	6
Ответ	320	O	6	12	1	8000
№ задания	7	8	9	10	11	12
Ответ	4	GATE	256	17	19	15
№ задания	13	14	15	16	17	18
Ответ	1010111	11121	35000	2	6	АДБВЕГ

НОВОСТИ

Подростки не представляют свою жизнь без смартфона и соцсетей

Старшеклассники активно пользуются гаджетами и во время учебного года, и в период каникул. По данным «Лаборатории Касперского», 77 % российских подростков в возрасте 14–16 лет не могут представить свою жизнь без смартфона, а 63 % не могут обойтись без соцсетей. Кроме того, многие обычные активности старшеклассники стараются перенести в цифровой мир. Так, 63 % подростков предпочитают искать развлечения в Сети, и только 9 % склонны находить варианты проведения досуга без обращения к Интернету. Остальные же одинаково активно ищут информацию для таких активностей в Глобальной паутине и за ее пределами.

Подростки часто используют смартфон в свободное время: например, более половины склонны играть в онлайн-игры и слушать музыку в Сети. И только 14 % выберут, скорее, обычные игры и предпочтут слушать музыку вживую или на традиционных носителях.

Для связи с друзьями старшеклассники также все чаще используют Сеть: 37 % предпочитают общаться с помощью Интернета и только 22 % выбирают реальные встречи и живое общение. Что касается учебы, то в поисках необходимой информации 45 % подростков предпочитают обратиться к Сети и только 22 % — к офлайн-источникам.

Обладание мобильными устройствами позволяет юным пользователям выйти в Интернет в любое время суток из любого места, и они не упускают эту возможность. Родители обеспокоены такой активностью детей. Так, больше половины взрослых (59 %) рассказали, что их дети не расстаются с устройством во время еды, и 70 % пожаловались, что подростки берут гаджет с собой в постель.

Как отмечается, исследование «Растим детей в эпоху Интернета» проведено специально для «Лаборатории Касперского» организацией IconKids&Youth в 2016 году. В опросе приняли участие 3780 семей с детьми от 8 до 16 лет (один родитель и один ребенок из семьи) в России, США, Великобритании, Германии, Франции, Испании, Италии. В России было опрошено 540 семей.

«Чем старше ребенок, тем большую роль Интернет играет в его жизни, поэтому задача родителей — объяснить детям, что в Сети можно не только найти полезную и интересную информацию, но и столкнуться с угрозами, которые не всегда легко распознать, — напоминает Мария Наместникова, эксперт «Лаборатории Касперского» по детской безопасности в Интернете. — Защищать детей от неподходящего контента и предупреждать взрослых об опасностях, угрожающих ребенку, помогают программы родительского контроля. Но донести их пользу до подростка не всегда просто, ведь многие современные школьники чувствуют себя в Сети как рыба в воде и часто уверены, что лучше родителей знают, как ей пользоваться. Взрослым нужно искать особенный подход для объяснения опасности киберугроз».

Чтобы обезопасить детей в Сети, «Лаборатория Касперского» разработала решение Kaspersky Safe Kids, совместимое со всеми популярными операционными системами. Программа помогает родителям быть в курсе того, что юный пользователь делает в Интернете и сколько времени он там проводит, а также дает возможность получать оповещения о звонках и SMS на смартфоне ребенка и определять его местонахождение благодаря функции геолокации.

(По материалам CNews)

Н. В. Климина,

дипломант Всероссийского конкурса «Новые задачи — новые решения» в номинации «Новые задачи — новые решения», средняя общеобразовательная школа № 4 имени Героя Советского Союза Д. П. Левина г. о. Сызрань, Самарская область

РЕШАЕМ ЗАДАЧИ С ПОМОЩЬЮ ГРАФОВ В ПРОГРАММЕ «ГРАФОАНАЛИЗАТОР»

Аннотация

Информатику невозможно представить без графов и алгоритмов обработки графов. Многие задачи формулируются и легче решаются именно с использованием информационных моделей на графах. Удобство применения графов при решении задач связано с тем, что они являются наглядным средством представления и объяснения сложных, запутанных ситуаций. С помощью графов визуализируются связи и отношения между объектами.

Изучение основ теории графов является обязательным в информатике на всех ступенях обучения. Задания на использование информационных моделей на графах включены в ОГЭ и ЕГЭ по информатике. Использование среды визуализации графов позволяет наглядно увидеть результаты работы алгоритмов, сократить время на создание графов и их обработку, помочь обучающимся с плохо развитым абстрактным мышлением понять процесс решения задачи информационного моделирования с использованием графа.

Для решения задач будем использовать бесплатную программу визуализации и обработки графов «Графоанализатор 1.3»: <http://grafoanalizator.upick-soft.ru/>. Графоанализатор предоставляет возможность не только создавать и обрабатывать графы, но и визуально отображать результаты работы алгоритмов.

Ключевые слова: граф, алгоритм, визуализация.

Контактная информация

Климина Наталья Владимировна, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 4 имени Героя Советского Союза Д. П. Левина г. о. Сызрань, Самарская область; *адрес:* 446028, Самарская область, г. Сызрань, пр-т 50 лет Октября, д. 20; *телефон:* (846-4) 35-23-81; *e-mail:* natklimina@yandex.ru

N. V. Klimina,
School 4, Syzran, Samara Region

SOLVING PROBLEMS USING GRAPHS IN THE PROGRAM "GRAFOANALIZATOR"

Abstract

Informatics is impossible to imagine without graphs and graph algorithms. Many problems are formulated and solved easily using information models on graphs. Graph visualization environment allows you to see clearly the results of the algorithms that reduce the time to create graphs and their processing, to help learners with poorly developed abstract thinking to understand the process of solving the problem of information modeling using a graph. The article gives examples of problems and solutions in a free software for visualization and processing graphs "Grafoanalizator 1.3".

Keywords: graph, algorithm, visualization.

Информатику невозможно представить без графов и алгоритмов обработки графов. Многие задачи формулируются и легче решаются именно с использованием информационных моделей на графах. Удобство применения графов при решении задач связано с тем, что они являются наглядным средством представления и объяснения сложных, запутанных ситуаций. С помощью графов визуализируются связи и отношения между объектами.

Изучение основ теории графов является обязательным в информатике на всех ступенях обучения. Задания на использование информационных моделей на графах включены в ОГЭ и ЕГЭ по информатике. Использование среды визуализации графов позволяет наглядно увидеть результаты работы алгоритмов, сократить время на создание графов и их обработку, помочь обучающимся с плохо развитым абстрактным мышлением понять процесс решения задачи информационного моделирования с использованием графа.

Для решения задач будем использовать бесплатную программу визуализации и обработки графов «Графоанализатор 1.3»: <http://grafoanalizator.upick-soft.ru/>. Графоанализатор предоставляет возможность не только создавать и обрабатывать графы, но и визуально отображать результаты работы алгоритмов.

Задача 1. Поиск минимального пути.

Используя карту, проложить кратчайший маршрут от дома до железнодорожного вокзала. Расстояния указаны в километрах. Найти длину пути (рис. 1).

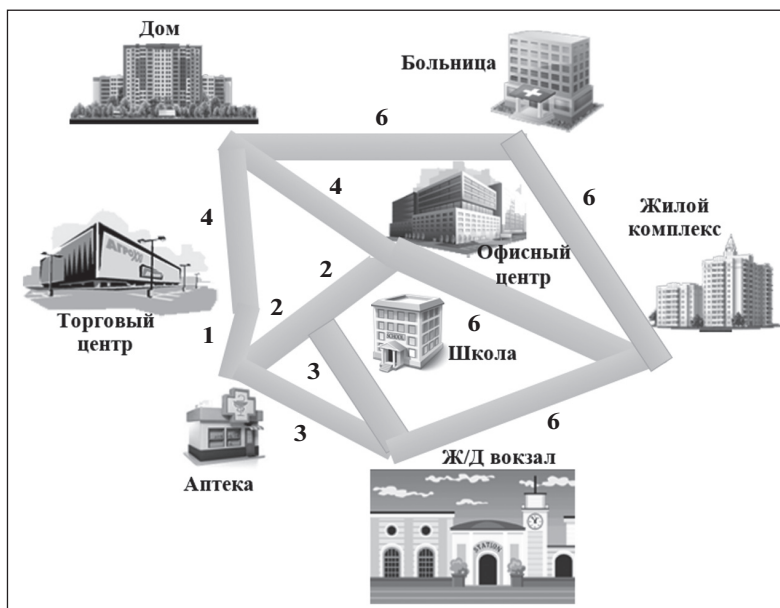


Рис. 1

Решение.

Запускаем программу, создаем нагруженный граф с обозначением вершин пользователем. Загружаем карту как фон (рис. 2, 3).

Устанавливаем масштаб — сколько метров в 10 пикселях карты (рис. 4).

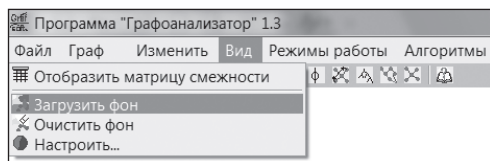


Рис. 2

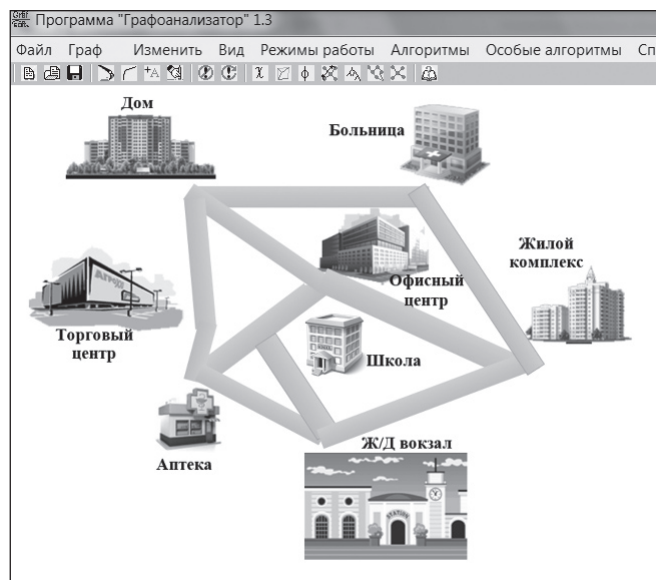


Рис. 3

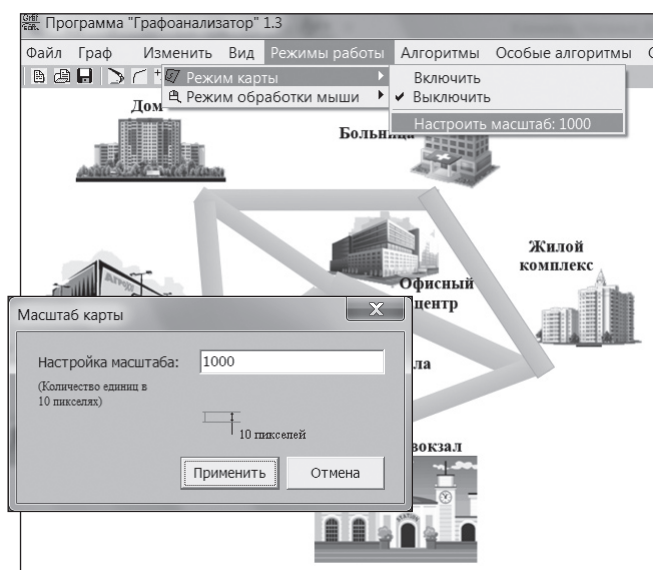


Рис. 4

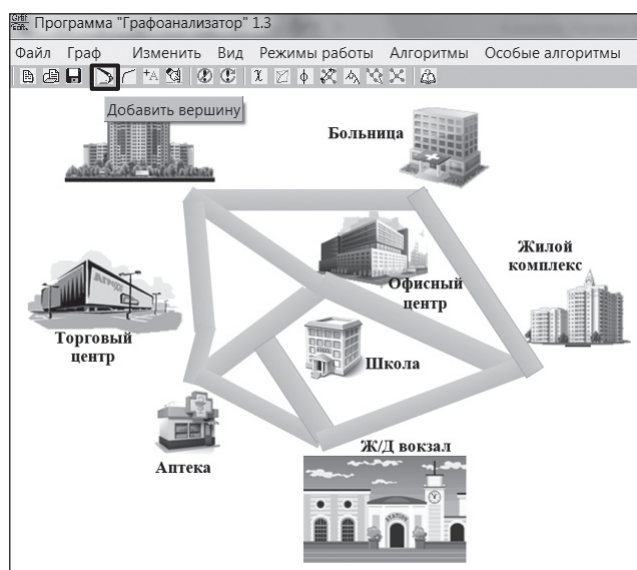


Рис. 5

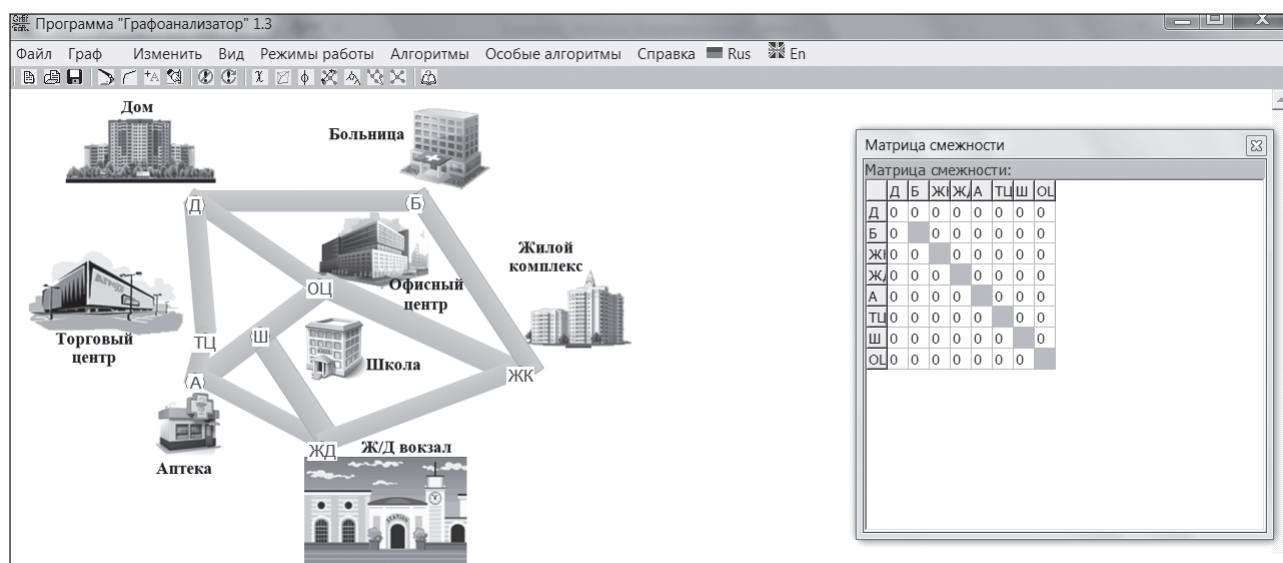


Рис. 6

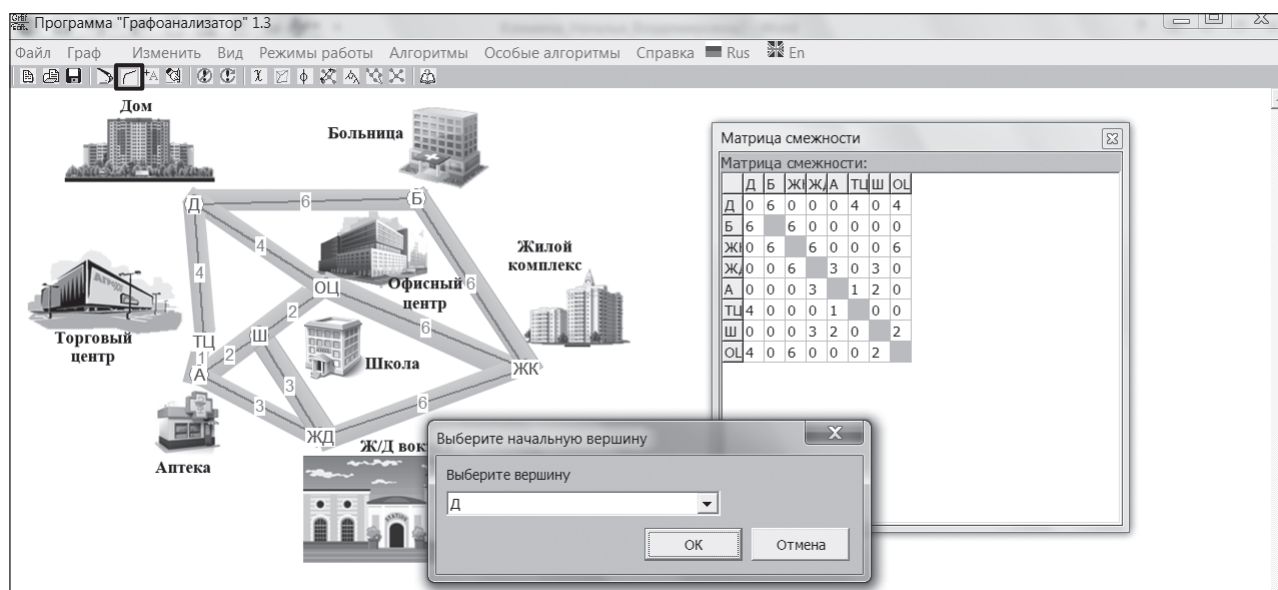


Рис. 7

Создаем граф на основе карты. Добавляем вершины в угловые точки (рис. 5). Автоматически создается матрица смежности (рис. 6).

Добавляем ребра графу с весом (длиной пути). Вес ребер автоматически заносится в матрицу смежности (рис. 7).

Теперь находим кратчайший путь из вершины Д в вершину ЖД с помощью одного из алгоритмов: Дейкстры, Форда—Беллмана или Флойда—Уоршелла (рис. 8).

Вершины кратчайшего пути будут помечены красным цветом. В результатах работы алгоритма Дейкстры указывается значение кратчайшего пути. В нашем случае это 8 (рис. 9).

Ответ. Длина пути от дома до железнодорожного вокзала — 8 километров.

Задача 2. Распределение обязанностей между членами семьи.

В воскресный день вся семья была дома: мама, папа, сын, дочь, дедушка, бабушка. Каждый член семьи имеет свои обязанности, необходимые для выполнения. Необ-

ходимо распределить обязанности между членами семьи так, чтобы максимальное количество работ выполнилось в этот выходной день.

Обязанности мамы: готовить еду, мыть посуду, мыть полы, вытирать пыль.

Обязанности папы: вскопать огород, отремонтировать кран, сходить за покупками.

Обязанности дочери: мыть посуду, сходить за покупками, вымыть окна, кормить кота.

Обязанности сына: полить цветы, полить огород, вытирать пыль, читать.

Обязанности дедушки: полить огород, отремонтировать кран, проверить уроки.

Обязанности бабушки: полить цветы, погладить белье, готовить еду, кормить кота.

Решение.

Создадим ориентированный граф с весом ребра 1 следующим образом: слева расположим вершины, обозначающие членов семьи, справа — вершины, обозначающие типы работ (рис. 10).



Рис. 8

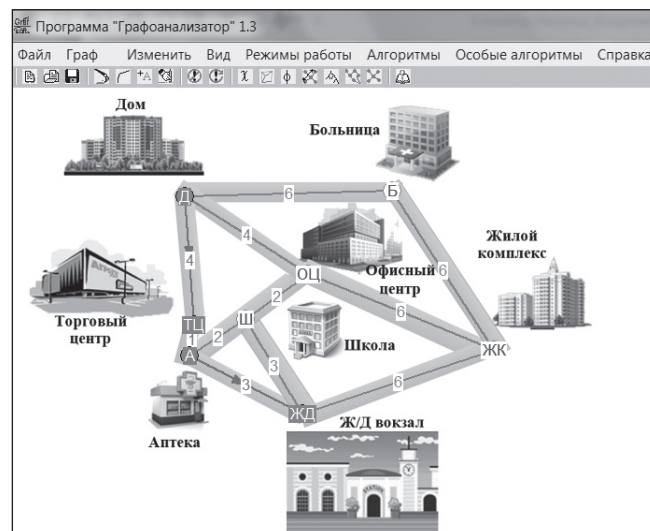


Рис. 9

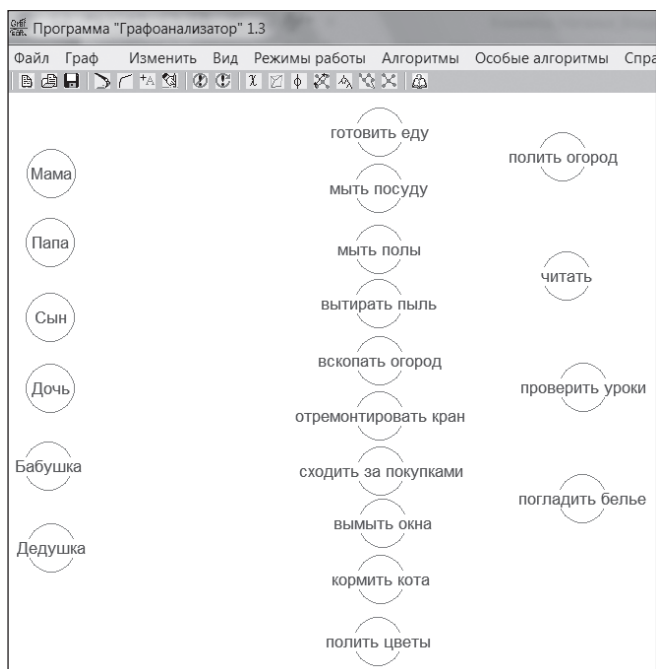


Рис. 10

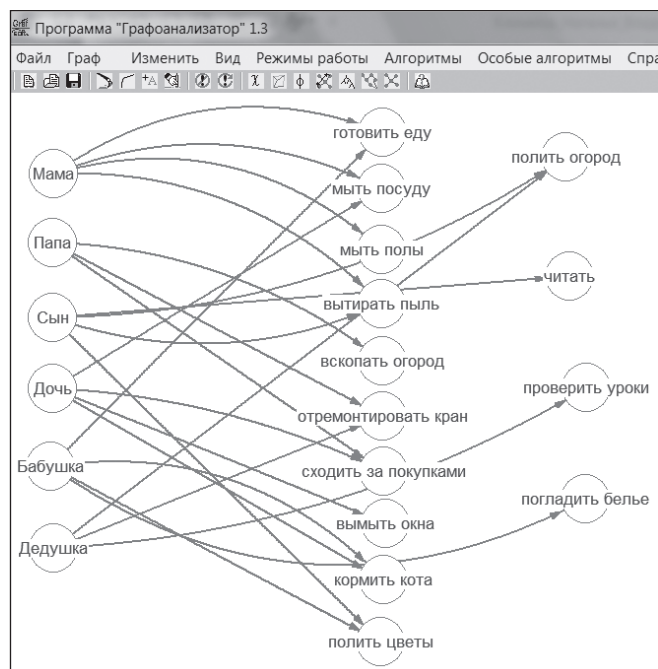


Рис. 11

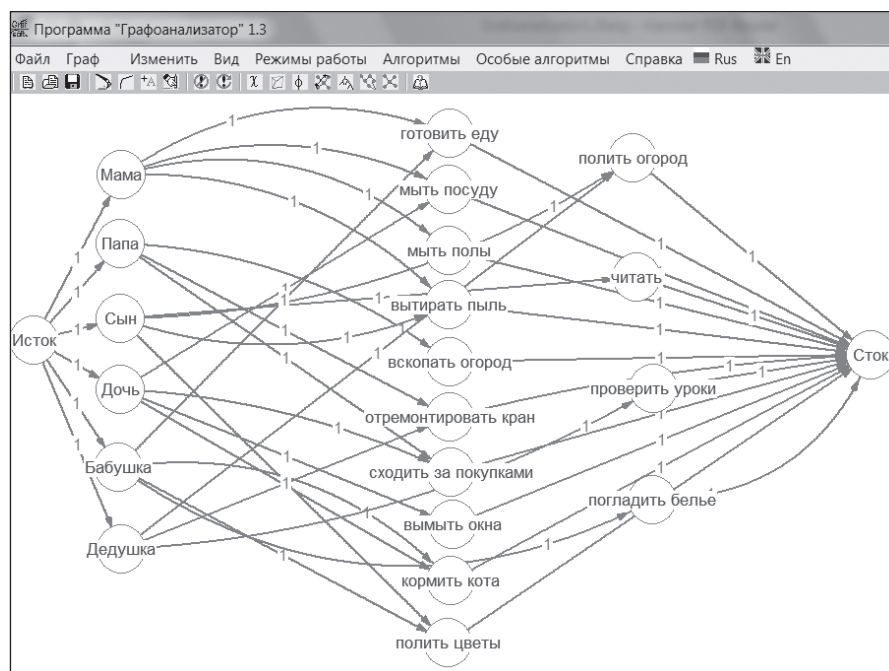


Рис. 12

Соединим каждого члена семьи с тем видом работ, который он может выполнить. Вес ребра установим 1 (рис. 11).

Добавим две дополнительные вершины — исток и сток. Исток соединим со всеми членами семьи, а сток — со всеми видами работ (рис. 12).

Затем применяем алгоритм определения максимального потока Форда—Фалкерсона (рис. 13).

Ответ. Мама будет готовить еду, папа вскопает огород, сын вытрет пыль, дочь вымоет посуду, бабушка покормит кота, а дедушка отремонтирует кран (рис. 14).

Задача 3. Рабочий день менеджера.

Менеджер молочного комбината начинает работать в 8:00 утра. Он получает задание развести молочную продукцию по торговым точкам. Имеется карта расположения торговых точек (рис. 15) и известно время, затрачиваемое на проезд:

Молочный комбинат — «Продуктовая лавка»: 10 минут;

Молочный комбинат — ТЦ «Рим»: 20 минут;

Молочный комбинат — «Мираж»: 45 минут;

Молочный комбинат — «Фабрика качества»: 60 минут;

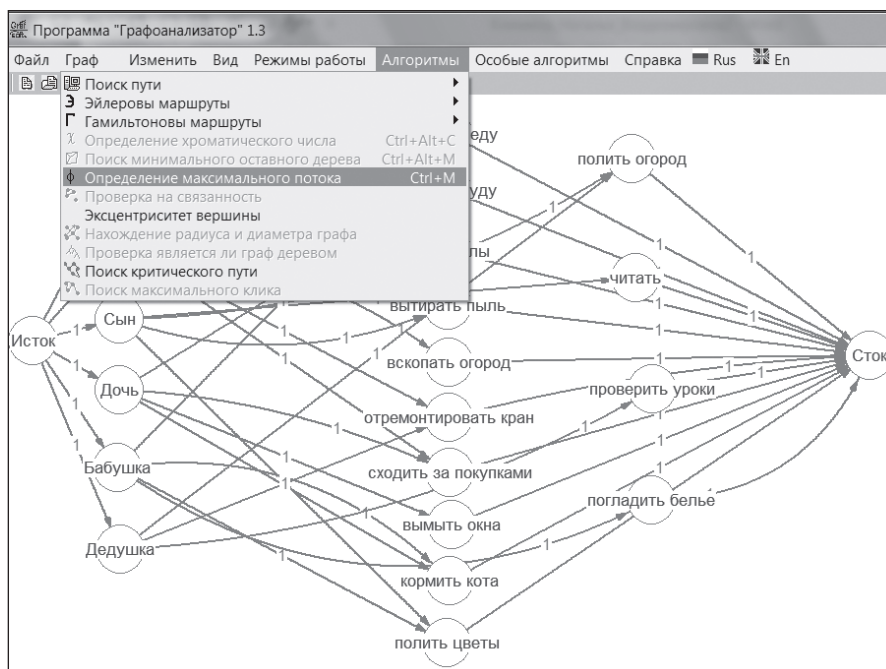


Рис. 13

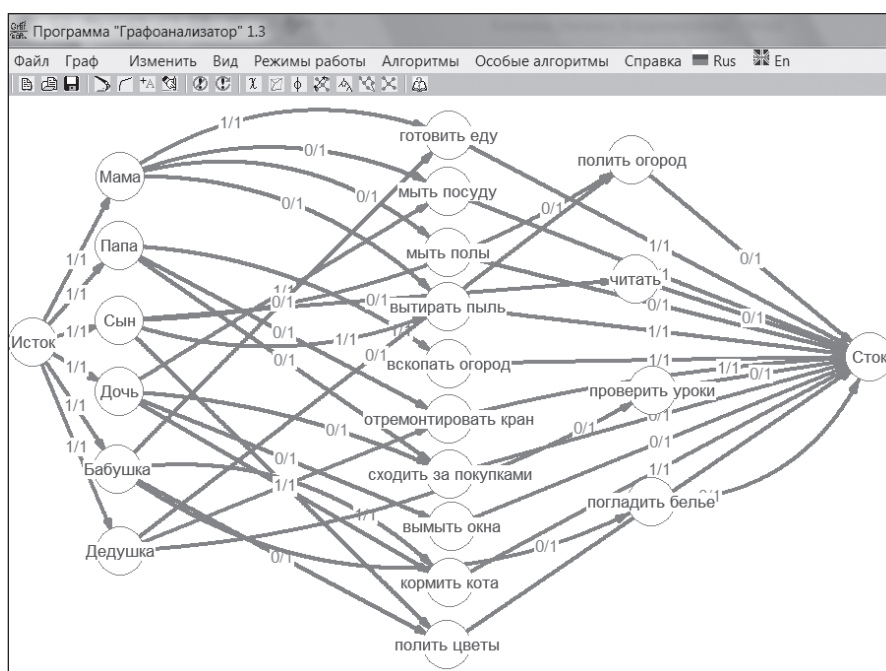


Рис. 14

ТЦ «Рим» — «Миндаль»: 10 минут;
 ТЦ «Рим» — «У дома»: 25 минут;
 ТЦ «Рим» — «Фабрика качества»: 20 минут;
 ТЦ «Рим» — «Мираж»: 10 минут;
 «Миндаль» — «У дома»: 5 минут;
 «Миндаль» — «Фабрика качества»: 25 минут;
 «Продуктовая лавка» — «Мираж»: 10 минут;
 «Продуктовая лавка» — «Акварель»: 25 минут;
 «Продуктовая лавка» — ТЦ «Гранд»: 60 минут;
 «Мираж» — «Фабрика качества»: 15 минут;
 «Мираж» — ТЦ «Гранд»: 25 минут;
 «Мираж» — ТЦ «Велес»: 55 минут;

«Фабрика качества» — ТЦ «Велес»: 20 минут;
 «Фабрика качества» — «У дома»: 10 минут;
 «Фабрика качества» — ТЦ «Океан»: 35 минут;
 «Фабрика качества» — ТЦ «Гранд»: 20 минут;
 ТЦ «Гранд» — ТЦ «Велес»: 25 минут;
 ТЦ «Гранд» — ТЦ «Океан»: 10 минут;
 ТЦ «Гранд» — «Акварель»: 5 минут;
 «Акварель» — «Мираж»: 25 минут;
 «Акварель» — ТЦ «Агро 21»: 20 минут;
 ТЦ «Агро 21» — ТЦ «Океан»: 55 минут;
 ТЦ «Агро 21» — ТЦ «Гранд»: 30 минут;
 ТЦ «Велес» — ТЦ «Океан»: 10 минут.

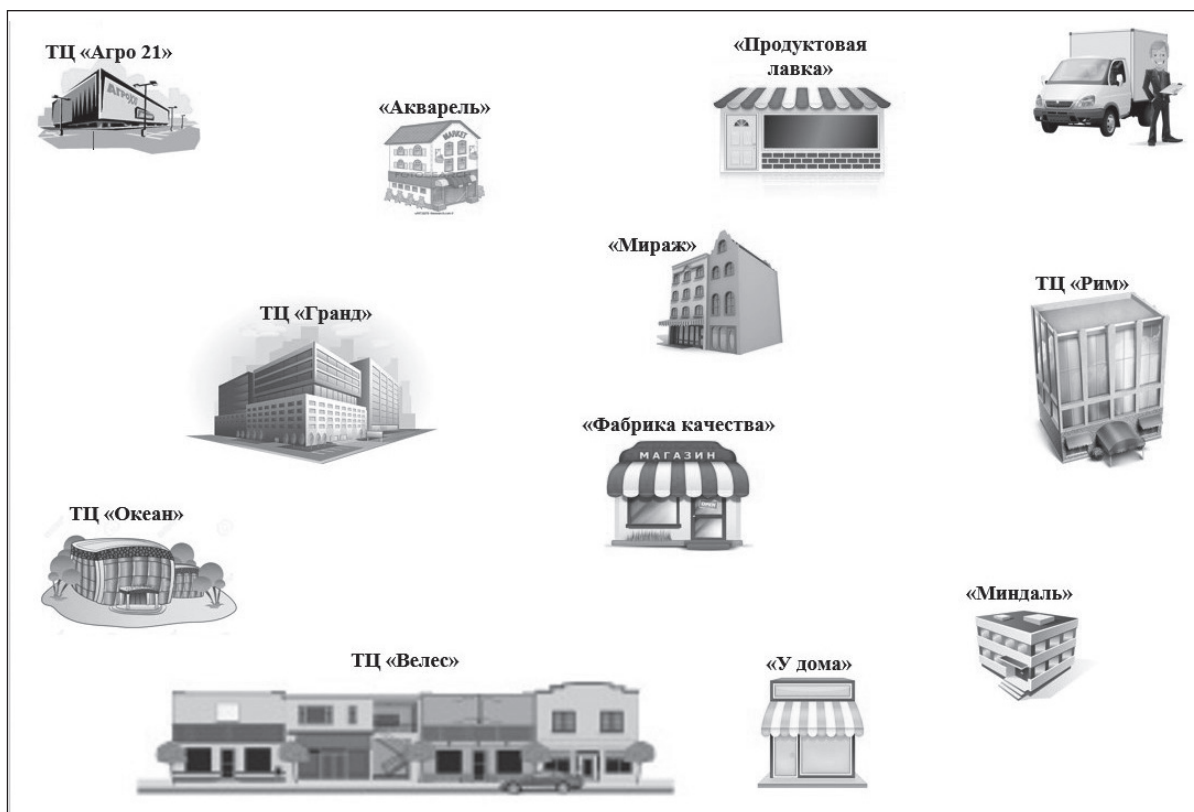


Рис. 15

Как менеджеру объехать все торговые точки за минимальное время? Когда закончится его рабочий день, если время разгрузки товара составляет 20 минут?

Решение.

Создаем нагруженный граф с цифровой нумерацией вершин. Загружаем карту как фон.

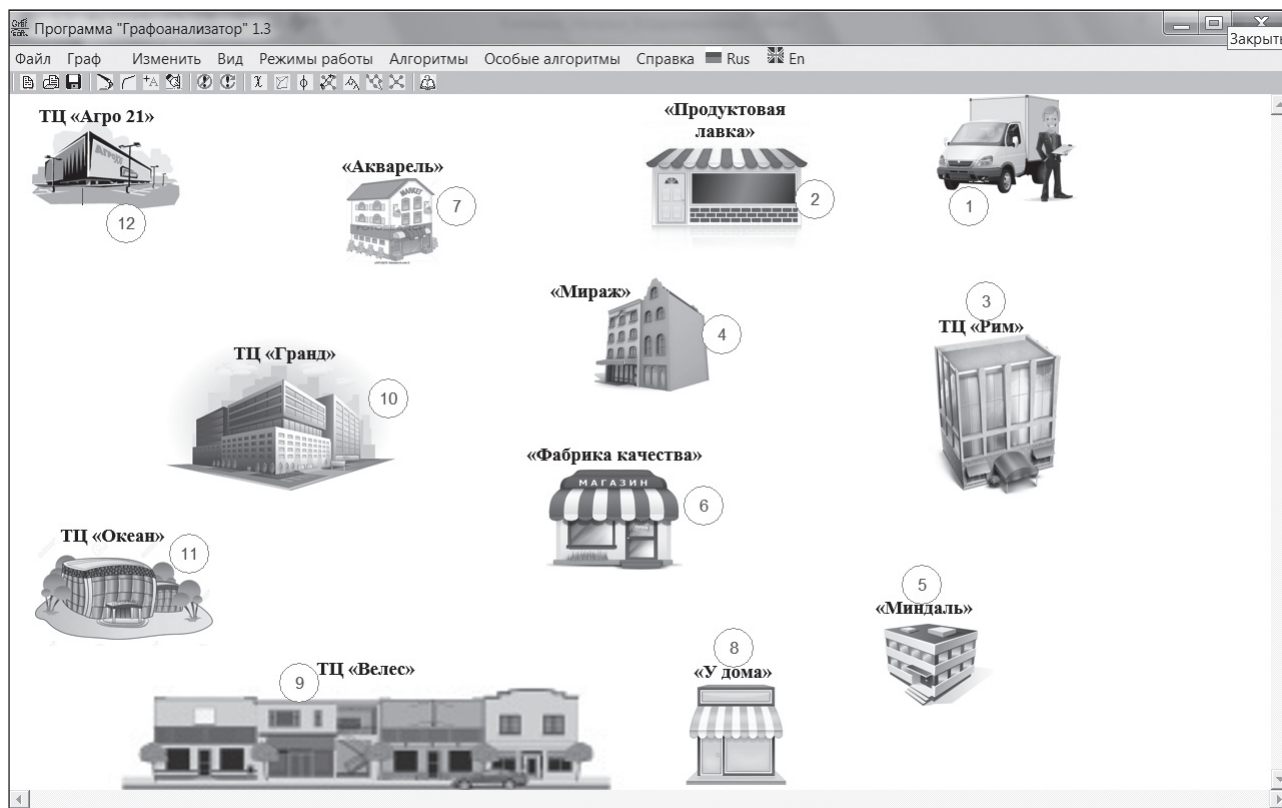


Рис. 16

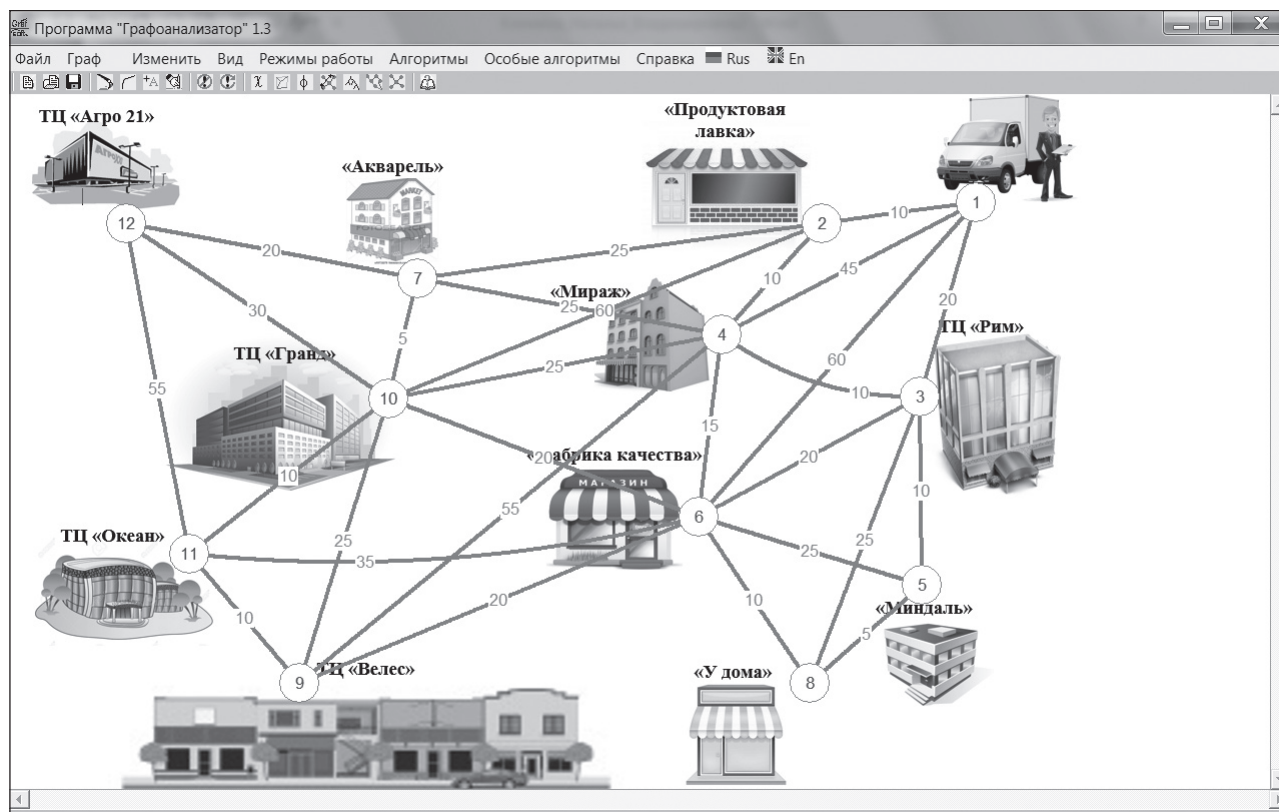


Рис. 17

На основе карты добавляем вершины, начиная с машины (рис. 16).

Создаем ребра графа с весом по условиям времени проезда в минутах (рис. 17).

Применяем алгоритм поиска наименьшего остовного дерева (рис. 18).

Красным цветом на экране будет выделен путь менеджера: 1 — 2 — 4 — 3 — 5 — 8 — 6 — 9 — 11 — 10 — 7 — 12.

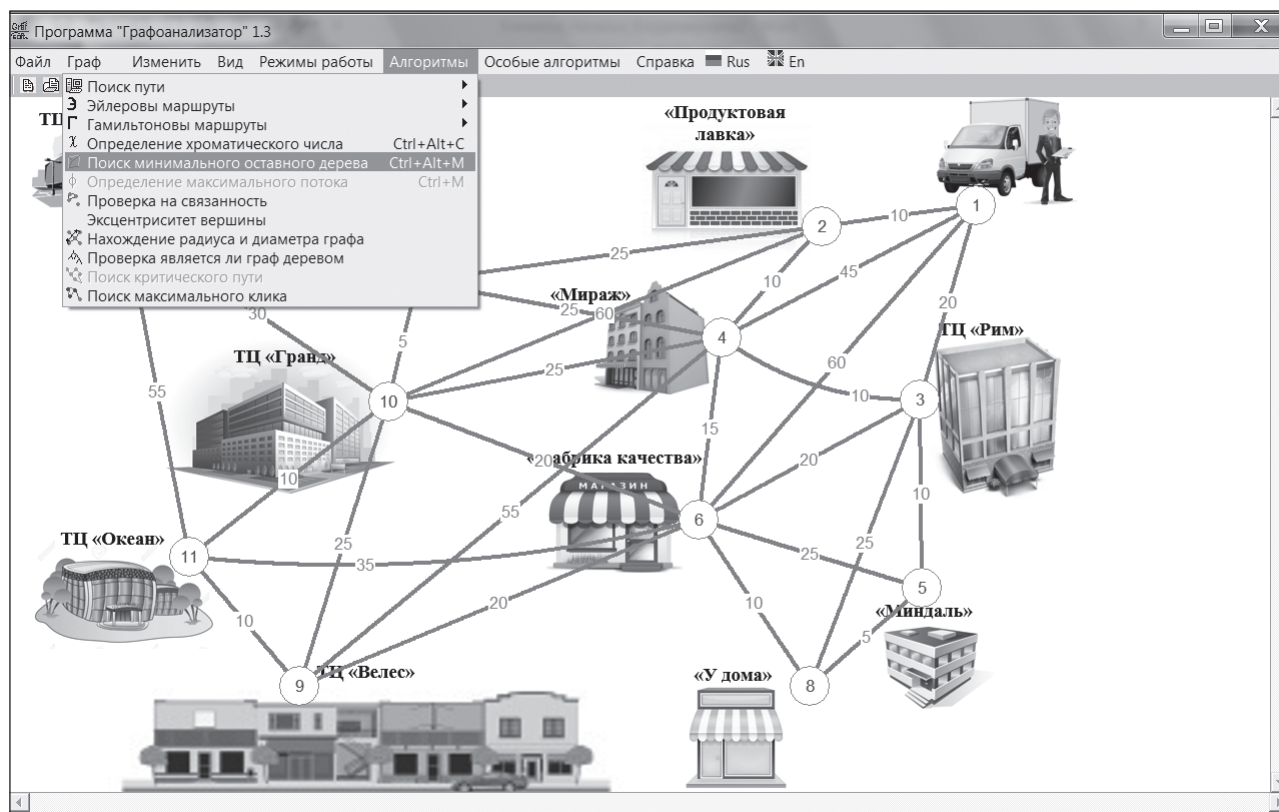


Рис. 18

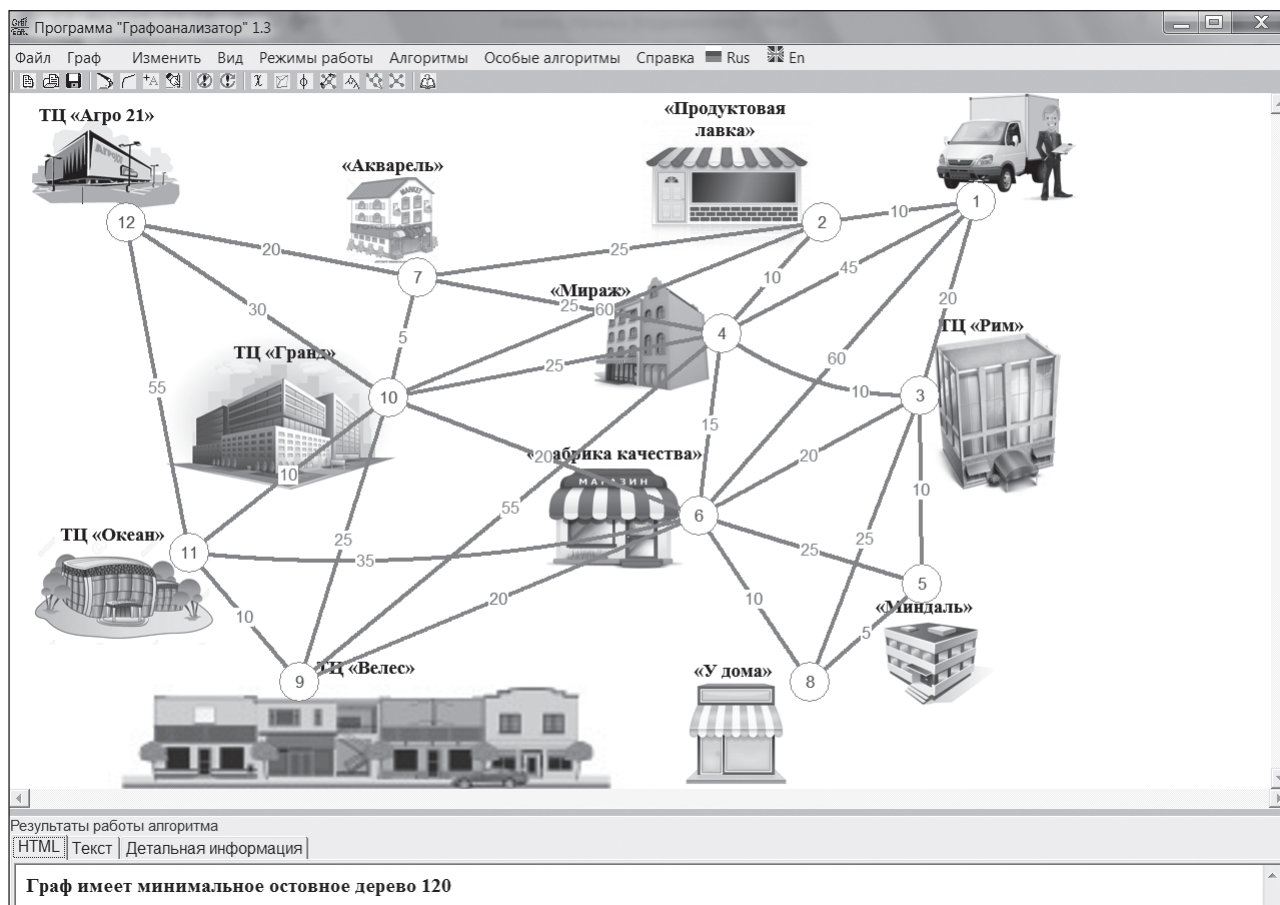


Рис. 19

Значит, 120 минут, или 2 часа, потребуется менеджеру на дорогу (рис. 19).

С учетом времени разгрузки 11×20 минут (220 минут, или 3 часа 40 минут) общая занятость менеджера

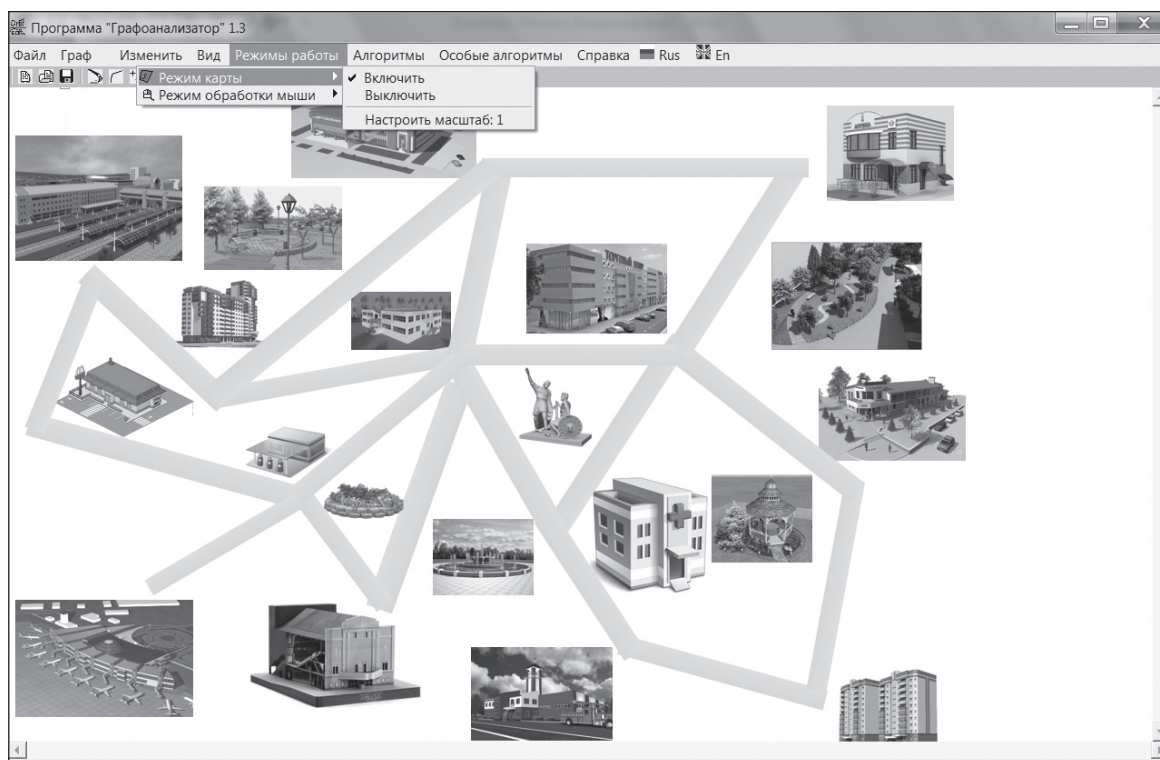


Рис. 20

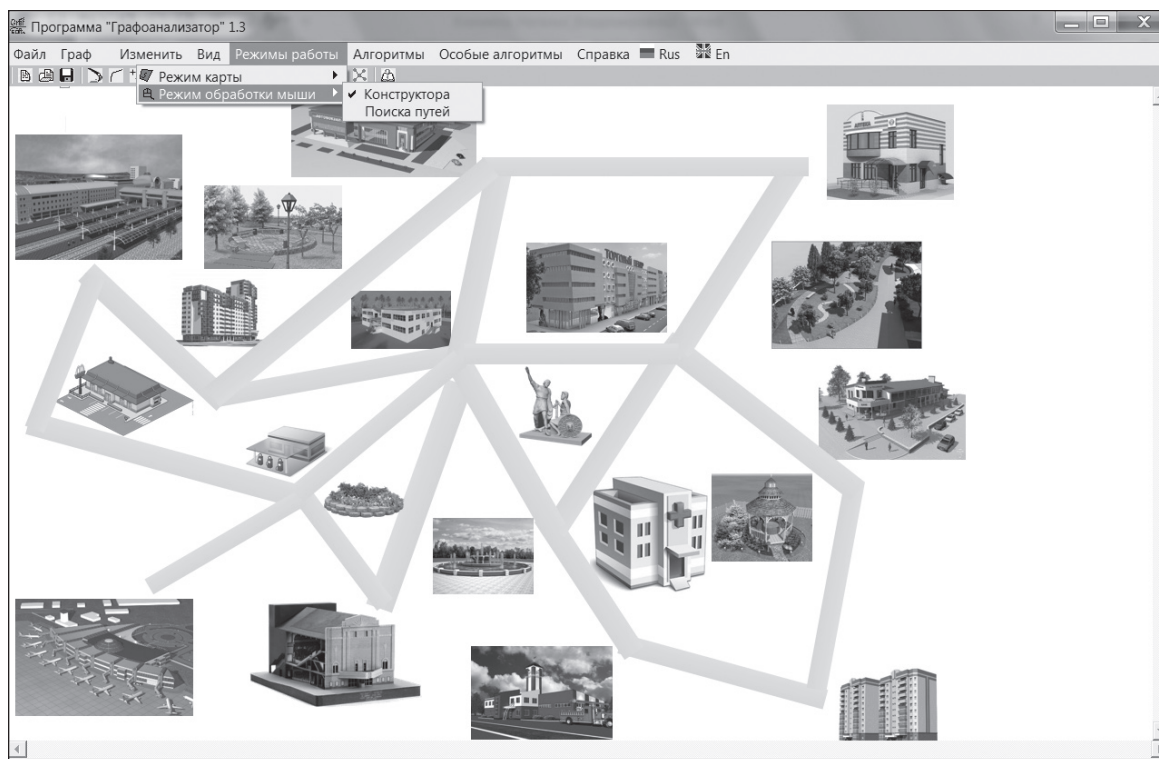


Рис. 21

составит 5 часов 40 минут. Рабочий день начался в 8:00, закончится в 13:40.

Ответ. Рабочий день менеджера закончится в 13 часов 40 минут.

Задача 4. Чем добраться в Лигерфан?

В городе Антурия есть автовокзал, железнодорожный вокзал и аэропорт. Путешественнику необходимо

добраться до города Лигерфан в течение суток. Автобус до Лигерфана отправляется в 11:25, время отправления поезда — 10:38, самолет вылетает в 17:10. Каким видом транспорта удобнее добраться до Лигерфана, если выехать из дома в 9:00? Карта дорог известна. Время установить в программе на основе настройки масштаба как 1 условная единица в 10 пикселях. Вес ребра в этом случае будем считать временем пути в минутах.

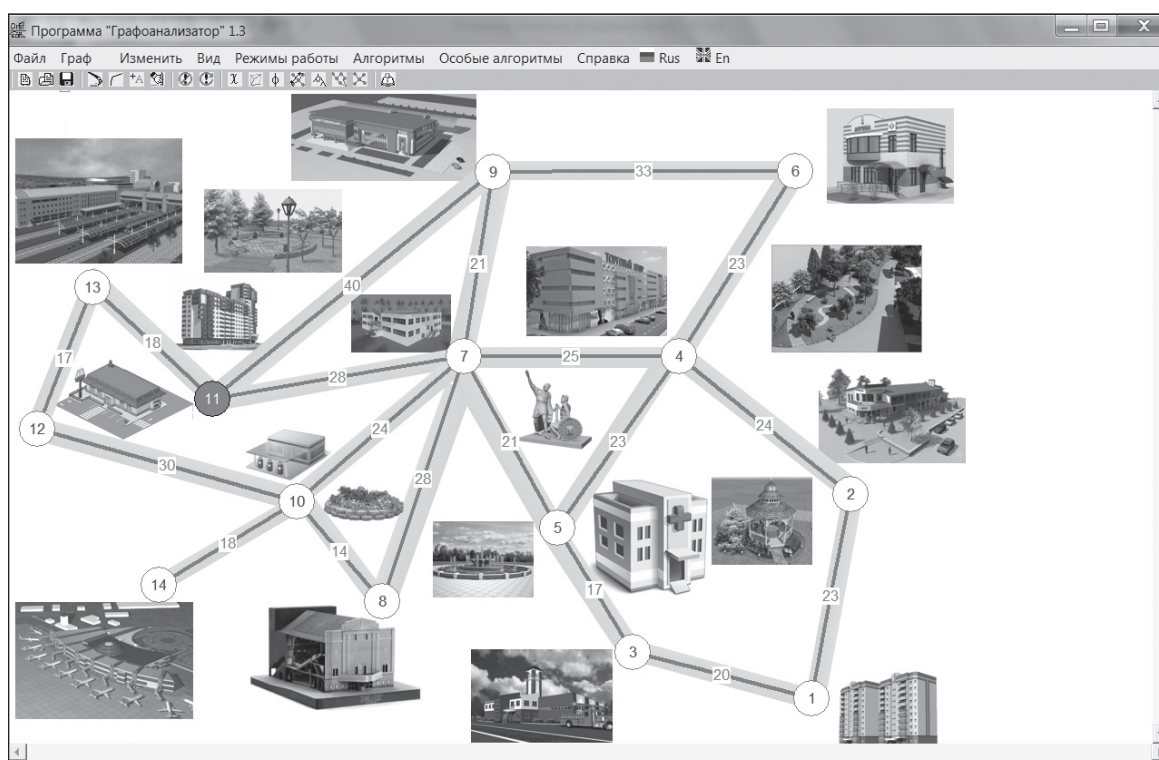


Рис. 22

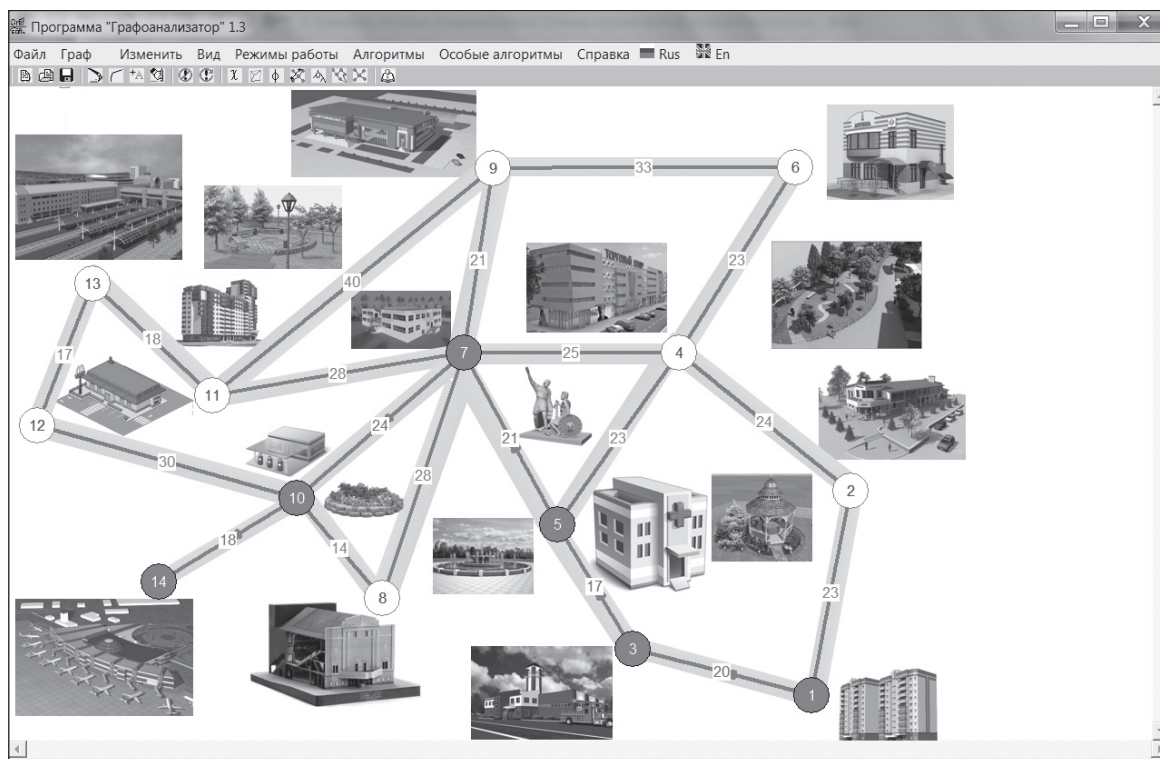


Рис. 23

Решение.

Создадим нагруженный граф с цифровой нумерацией вершин. Загрузим карту как фон. В режиме работы включим режим карты (рис. 20).

В режиме работы включим режим обработки мыши «Конструктор» (рис. 21).

Настроим в режиме карты масштаб 1.

Создадим вершины графа, начиная с дома, откуда начинает двигаться путешественник.

Создадим ребра графу согласно расположению дорог следующим образом: щелкнем левой кнопкой мыши на нужной вершине, затем щелкнем правой кнопкой мыши на вершине, к которой надо провести ребро — автоматически будет создано ребро с весом (рис. 22). Вес ребра рассчитывается из масштаба.

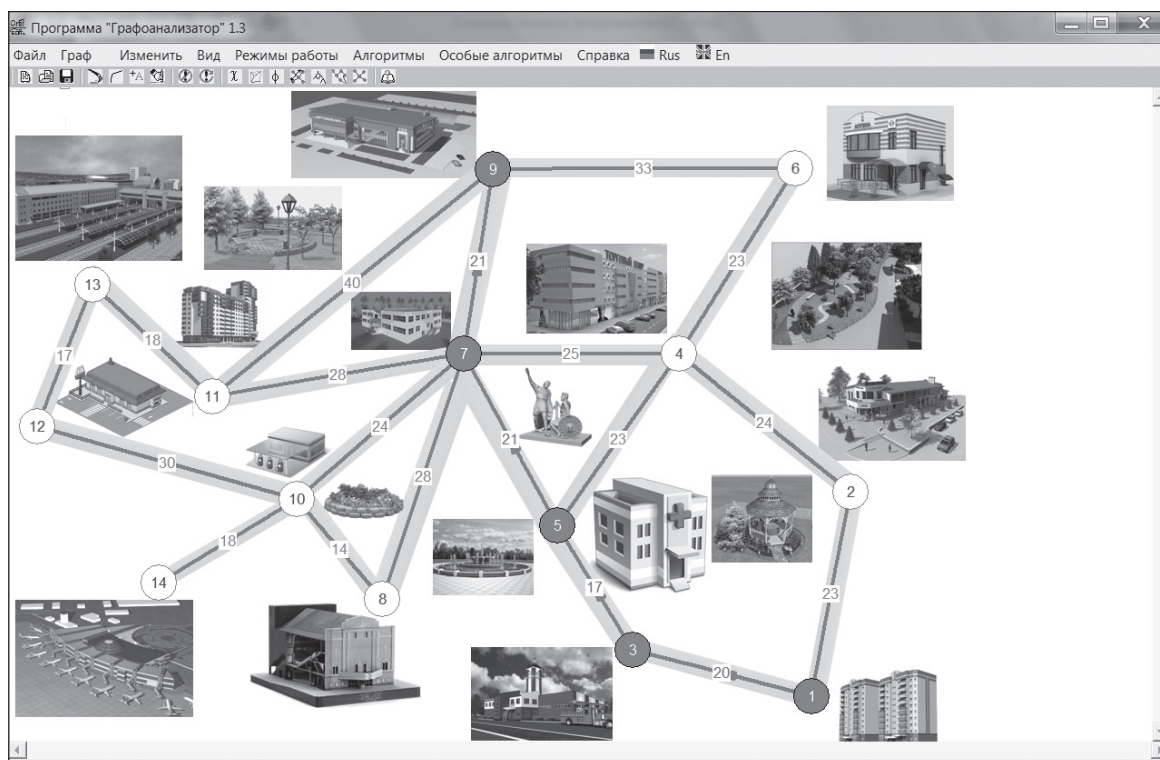


Рис. 24

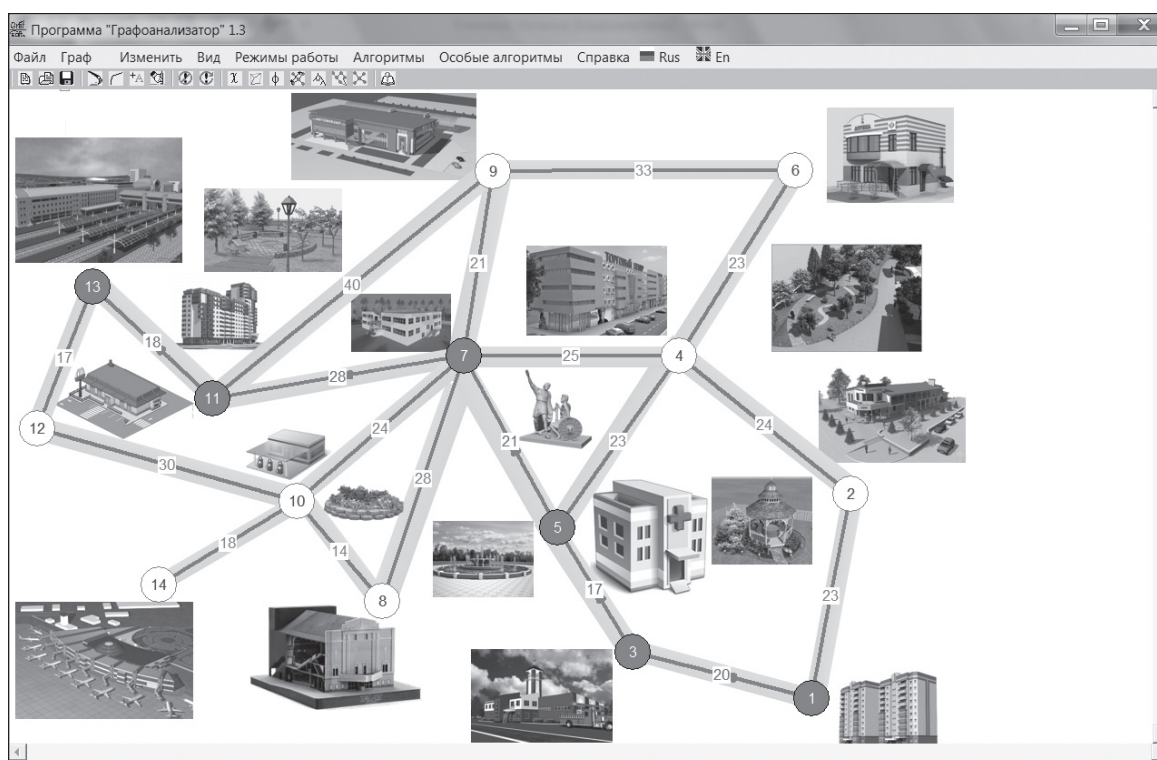


Рис. 25

Получим время проезда по дорогам города.

Теперь необходимо найти кратчайшие пути от вершины 1 до вершин 14 (аэропорт), 9 (автовокзал), 13 (железнодорожный вокзал) с помощью алгоритмов Форда—Беллмана (рис. 23), Флойда—Уоршелла (рис. 24) и Дейкстры (рис. 25) соответственно.

До аэропорта путешественник доберется за 100 минут, или за 1 час 40 минут. То есть выехав из дома в 9:00, он будет в аэропорту в 10:40. Самолет вылетает в 17:10, путешественник на него успевает, но ждать придется 7 часов.

До автовокзала путешественник доберется за 79 минут, т. е. за 1 час 19 минут. На автовокзале он окажется в 10:19. Автобус отправляется в 11:25, поэтому на автобус путешественник успевает.

До железнодорожного вокзала путешественник доберется за 104 минуты, т. е. за 1 час 44 минуты, и окажется на вокзале в 10:44. Поезд отправляется в 10:38, поэтому путешественник на него не успевает.

Ответ. Путешественнику удобнее добраться до Лигерфана автобусом. Можно также самолетом, но это будет не так удобно.

НОВОСТИ

Половина учителей в каникулы общаются с учениками в соцсетях

Существует стереотип, согласно которому учителя требуют выполнения домашних заданий за лето, а сами ученики хотят отдохнуть от тетрадок и учебников. Образовательный ресурс «ЯКласс» провел опрос, чтобы выяснить, так ли это. В ходе опроса среди почти 6 тыс. учеников, педагогов и родителей, выяснилось, что 81 % школьников предполагали заниматься летом и готовы были уделить этому четыре часа в неделю. 51 % учителей намеревались поддерживать связь с учениками в соцсетях.

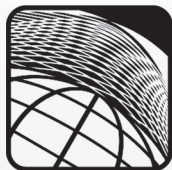
Как учителю общаться с учениками на летних каникулах? По данным опроса, социальные сети — первое

по популярности средство связи между учителем и учениками. На втором месте — общение по телефону. Замыкает тройку лидеров электронная почта. Растет популярность среди учителей таких средств, как Skype, ICQ, Viber и т. п.

Данные опроса относительно выполнения школьниками заданий на лето в цифрах выглядят таким образом:

- решают то, что задал учитель, — 34 %;
- придумывают себе задания сами — 33 %;
- занимаются с родителями — 15 %;
- заниматься не планируют — 8 %;
- не определились — 10 %.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)



П. И. Самсонов,
лицей № 86 имени М. Е. Катукова, г. Москва

СОВРЕМЕННЫЙ УРОК ИНФОРМАТИКИ: ВЗГЛЯД ДИРЕКТОРА

Аннотация

Урок информатики в век информационных технологий и открытости получения новых знаний должен оставаться для ученика современным уроком. Достичь этого можно разными способами, о которых и идет речь в этой публикации.

Ключевые слова: информатика, образование, урок, робототехника, программирование.

Контактная информация

Самсонов Павел Иванович, канд. пед. наук, директор лицея № 86 имени М. Е. Катукова, г. Москва; адрес: 123592, г. Москва, ул. Маршала Катукова, д. 12, корп. 3; телефон: (495) 758-40-65; e-mail: zirta@mail.ru

P. I. Samsonov,
Lyceum 86, Moscow

THE MODERN INFORMATICS LESSON: HEAD TEACHER'S VIEW

Abstract

The informatics lesson should be a modern one during the age of Information Technology and transparency to new knowledge. We can achieve this task using different ways, which are discussed in the article.

Keywords: informatics, education, lesson, robotics, programming.

Прогрессивное педагогическое сообщество во все времена искало пути, следуя которым можно было бы вооружать школьника современными и практичными знаниями. Искало не просто пути мотивации для овладения ребенком новыми знаниями и познаниями, не просто пути для доступного знакомства детей с достижениями современной науки, не просто пути, следуя которым ученик начнет сам делать для себя открытия, а пути, которые могли бы приблизить ребенка к практическому применению знаний в повседневной и профессиональной деятельности.

На сегодня (и это, вообще говоря, следует исторической традиции) мы еще не знаем ничего о востребованности и популярности профессий XXI века. Нет и не может быть ориентиров, поскольку не существует четко выявленных закономерностей в появлении профессий и специальностей. И в то же время можно дать учащимся четкие ориентиры о возможности применения полученных знаний в практической деятельности. При этом очень важную роль в самом процессе обучения школьника новым для него знаниям играет создание условий, при которых он не только принимает знания и применяет их, но может творческим, нестандартным подходом изменить это применение.

Самым эффективным примером, иллюстрирующим сказанное, является история изобретения и применения джойстика. Первоначально это был инструмент введения данных в компьютер. Затем долгий период — игрушка для детей. И лишь спустя время джойстик в руках выросшего поколения детей стал органом управления сложнейшими механизмами и машинами. Никто не мог предположить, что джойстик будет восприниматься не как удобный элемент компьютерной игры, а как эффективное средство управления, которое может быть еще и адаптировано к особенностям управления. Сегодня джойстиком управляются современные высокоскоростные поезда, с его помощью выполняются высокотехнологичные хирургические операции и исследования, осуществляется передача команд человека сложнейшим механизмам и машинам. Налицо применение устройства, которое изначально воспринималось несерьезно — игрушка для ребенка. Но потенциал использования — огромный, и реализует его вчерашний школьник! В связи с этим возникает вопрос: «Насколько архаичным должно быть современное школьное образование, дающее фундаментальные знания?» И как его продолжение: «Насколько формы и методы обучения должны соответствовать новым направлениям в науке?»

Ответ на поставленный вопрос по своей сути опирается на возможности методики обучения, на готовность методической мысли активно обогащать (более точно: изменять и преобразовывать) содержание школьного образования новыми и доступными элементами. Если методика обучения будет оказываться «в хвосте» внедрения нового содержания, то ученик будет находиться в уязвимом для себя положении, поскольку ему придется не просто до многого доходить самому, но и чаще идти по наитию. А это ставит под угрозу мотив и мотивацию к освоению нового!

Одним из самых удачных предметов с точки зрения практичности и современности новых знаний является информатика. Ведущей идеей школьного образования необходимо принять, что учитель не может быть для ученика ровесником, но он точно может быть для него современником. Еще совсем недавно большим чудом в доме был персональный компьютер, при этом большинство мам, пап, бабушек и дедушек он воспринимался как дорогостоящая игрушка, польза от которой разве что в более удачном варианте пишущей машинки. И как бы это смешно ни показалось, все знали, что выключить компьютер, как телевизор, просто выдернув вилку из розетки, нельзя.

С развитием науки, технологий и материалов появилась более удобная и компактная техника, теперь уже никого нельзя удивить ноутбуком или планшетом. Хотя ранее никто и не подозревал, что все это будет так быстро меняться и иметь такой широкий охват распространения.

В своем послании Федеральному собранию Российской Федерации 24 декабря 2014 года Президент Российской Федерации В. В. Путин обратил внимание на то, что «талантливые дети — это достояние нации, и мы должны предусмотреть дополнительные возможности поддержки для тех, кто уже в школе проявил склонность к техническому и гуманитарному творчеству, к изобретательству, добился успеха в национальных и международных интеллектуальных и профессиональных состязаниях, имеет патенты и публикации в научных журналах, а у нас таких детей немало» [1, с. 362].

Поддержка талантливого ребенка начинается с того, что ему предоставляется возможность прикоснуться к чему-то новому и пока еще ему неизвестному и неизведанному, быть вовлеченным в деятельность с этим новым. Но при этом это новое начинает не просто его завораживать, а побуждает его делать больше, ограничиваясь не временем, а только ресурсом. В этом смысле школьный урок информатики таит в себе колоссальные и возможности, и ресурсы, которые не используются в полной мере по причине несоответствия содержания интересу школьника.

Войдем в школьный класс, оборудованный по последнему слову техники, и спросим у детей, в чем заключается их интерес к уроку информатики (фото 1).



Фото 1. Информатика на MacBook

Не претендуя на структурированность ответов учеников в порядке значимости, эти ответы можно распределить следующим образом:

- узнать про компьютерные программы и утилиты;
- компьютерные игры: как пройти уровень, как создать;
- создать презентацию к уроку (докладу, сообщению);
- создать ролик для своей страницы в социальной сети;
- научиться делать свой сайт;
- освоить программы обработки изображений.

При этом ответы, связанные с противозаконной деятельностью (взломать, найти пароль и т. п.), исключались из рассмотрения.

Что же видно из ответов ребят? А видно то, что информатика и информационные технологии воспринимаются ими как современная высокотехнологичная игрушка, при этом приоритет отдается не практичности применения знаний, а узкому кругу действий, приводящих к ожидаемому результату. Ученик, особенно младший школьник, видит информатику как атрибут для развлечений, слепо веря в то, что если появится еще какая-нибудь новинка, то методом проб, ошибок и форума ее можно освоить.

Кроме того, происходит негласное деление и между самими ребятами на три неравные между собой группы:

- самая незначительная по численности — ребята, которые хотят научиться программированию и создавать только свое;
- следующая — ребята, которым важно освоить полученные знания в их практическом применении;
- и, наконец, третья группа — самая большая по численности — это те, для которых нужно просто быть на одной волне с теми, кто пользуется современными техническими средствами для обмена информацией.

Возможность освоения и изучения ребятами информатики и информационных технологий только для сдачи ЕГЭ рассматривать не имеет смысла.

Самый лучший диагностирующий вопрос, который позволяет определить, к какой из трех групп относится ученик, это вопрос: «Что изучает кибернетика?»

Следует заметить, что такое же наблюдение за практической стороной знаний и деления на три группы в той же пропорции по численности можно наблюдать и в любой группе взрослых, например, в группе офисных работников или служащих банка. Здесь хороший диагностирующий вопрос связан с границами применимости стандартных программ, например: «Зачем нужен (создан) Access, если есть Excel?»

В таком понимании и восприятии урока информатики кроется самая главная проблема: нет развития мышления, есть только накопление операционных знаний. Ценность урока по сути сводится к курсам по освоению технологии или программы, урок перестает быть современным.

Выход заключается в том, чтобы дать иное осмысление образовательной ценности предмета «Информатика» для развития школьника как умеющего пользоваться информационными технологиями и для его развития как школьника с самостоятельным мышлением.

Особо необходимо подчеркнуть, что предмет и урок информатики в современной школе не могут

и не должны играть роль обслуживающей золушки для других предметов или форм обучения (метода проектов, дистанционного обучения и т. п.), у нее совсем другое предназначение — *формировать самостоятельно мыслящую и социально активную личность*. В связи с этим необходимо выделить **три главных направления в уроке**, которые, взаимно дополняя друг друга, не просто обеспечивают современность, а определяют дальнейшее развитие методической мысли в преподавании информатики и информационных технологий в школе:

- универсальные учебные действия информатики;
- предметные знания;
- применение знаний (робототехника).

Первое направление — формирование универсальных учебных действий. В первую очередь ставится цель — научить получать, обрабатывать и представлять любую информацию. Сам процесс получения, обработки и представления информации не имеет никакого значения для содержательной части процесса обучения. Ученики могут это делать самостоятельно, в парах и в группе, использовать один или несколько источников, определять надежность и достоверность получаемой информации. Затем уже ставится задача по выделению наилучших способов работы с информацией.

Второе направление — получение предметных знаний. Если первое направление фактически формирует из школьника социально зрелую личность, для которой не существует проблем в оперировании стандартным пакетом офисных программ, то здесь происходит формирование основ работы с информацией, понимания тех процессов, которые происходят при ее обработке. Начиная от представления информации в машинном коде, продолжая процессами параллелизма и завершая проблемами передачи и дешифрования информации.

Третье направление — изучение основ создания алгоритмов на основе работы с роботами. Важнейшая часть педагогической деятельности — это дать возможность ученику увидеть реальное применение своих знаний на практике. И в этом робототехника является уникальным средством обучения (фото 2, 3).

Обучение программированию и освоение принципов создания алгоритмов может быть разным. Но включение в учебный процесс робототехнических комплексов и комплектов позволяет одновременно решить целый



Фото 2. Робототехнический набор

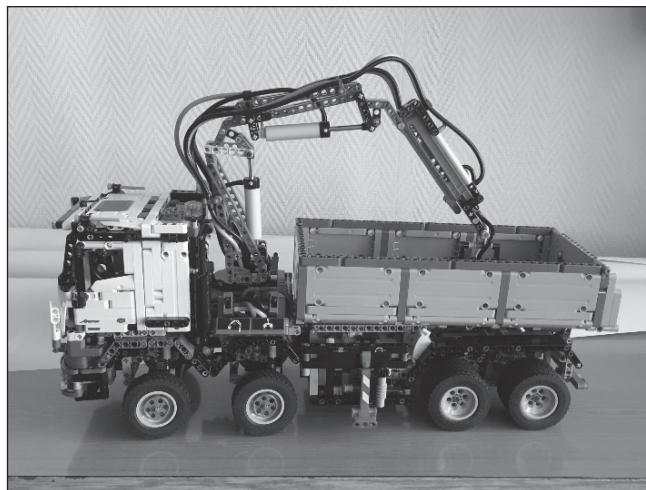


Фото 3. Конструктор в сборке

спектр учебных задач, начиная от мотивации и интереса, продолжая осознанием ошибок в процессе выполнения команд и завершая поиском оптимизирующих вариантов. Все это — лучший пример моделирования, причем как в прямом, так и в переносном смысле.

Говоря о том, что учитель для ученика не может быть ровесником, но точно должен быть современником, необходимо увидеть, что современность урока информатики определяется не новыми техническими средствами и программами, а новыми возможностями для развития мышления ученика.

А. В. Хуторской справедливо отмечает, что «преподаваясь учащимся “ничейные”, расчеловеченные знания, заставляя усваивать их, школа воспитывает потребителя, всезнайку-энциклопедиста, теряя при этом творца и деятеля» [2].

Создание робота включает в себя все элементы творческого развития ученика: идея, планирование, программирование, доводка и отладка, совершенствование. И в этом случае ученик получает то, чего он ни при каких условиях не сможет получить в ходе решения даже сложной олимпиадной задачи, — результат, который ощутим и осязаем, который можно повторить, который можно, как опыт, передать, который можно совершенствовать, а вместе с ним и себя самого.

Понимание непрерывности работы с робототехникой как во времени, так и в содержании приводит к тому, что сам урок информатики не ограничивается рамками школьного расписания. Теперь это уже учебная деятельность, которая вбирает в себя обе половины дня, уроки и консультации, обсуждения и поиск, индивидуальную и групповую работу, соревнования и фестиваль.

Современный урок информатики — это целостное сочетание универсальных учебных действий, предметного знания и воплощения модели робота. А значит, ученик может применять свои знания и видеть перспективы их применения, видеть зоны недостающих познаний.

Литература

1. Путин В. В. Прямая речь: в 3 т. Т. 1. Послания Президента РФ Федеральному собранию о положении в стране и основных направлениях внутренней и внешней политики. 2000–2015. М.: Звонница-МГ; Новый ключ, 2016.
2. Хуторской А. В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. М.: Изд-во МГУ, 2003.

Г. А. Монахова, Н. В. Монахов,
Академия социального управления, г. Москва,

Д. Н. Монахов,
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

ИГРОФИКАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация

В статье рассматривается роль онлайн-сервисов в разработке дидактических игр по информатике. Описаны инструменты, ориентированные на игровое наполнение информационной образовательной среды, включая настольные игры на уроках или во внеурочной деятельности в рамках образовательной области «Информатика».

Ключевые слова: дидактическая игра, игрофикация, геймификация, электронные образовательные ресурсы, информационная среда, онлайн-сервисы.

Контактная информация

Монахова Галина Анатольевна, доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий Академии социального управления, г. Москва; *адрес:* 129281, г. Москва, Староватутинский проезд, д. 8; *телефон:* (495) 472-32-08, доб. 149; *e-mail:* gamonahova@yandex.ru

Монахов Никита Вадимович, канд. пед. наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий Академии социального управления, г. Москва; *адрес:* 129281, г. Москва, Староватутинский проезд, д. 8; *телефон:* (495) 472-32-08, доб. 149; *e-mail:* distantmnv@yandex.ru

Монахов Данила Никитич, канд. пед. наук, ст. преподаватель кафедры методологии социологических исследований Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова; *адрес:* 119991, г. Москва, Ленинские горы, МГУ, д. 1. стр. 33; *e-mail:* MonahovDN@yandex.ru

G. A. Monakhova, N. V. Monakhov,
Academy of Public Administration, Moscow,

D. N. Monakhov,
Moscow State University named after
M. V. Lomonosov

GAMIFICATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS ON INFORMATICS

Abstract

The article discusses the role of online services in the development of didactic games on informatics. The article describes the tools that are focused on game content of information educational environment, including table games in the classroom or extracurricular activities in the educational field "Informatics".

Keywords: educational game, gamification, electronic educational resources, information environment, online services.

Геймификация (от *англ.* gamification), или игрофикация, т. е. обучение с элементами игры, — старый, проверенный десятилетиями метод, цель использования которого в обучении — преодоление разрыва между академической и практической деятельностью школьников. Учитель наполняет учебный процесс игровой деятельностью, имитирующей реальную действительность. «Виртуальное моделирование опыта — далеко не равноценно осязаемому взаимодействию с миром. Имитационная деятельность не является, по определению, реальной вещью... Игры обеспечивают последовательность инструкций, смешанных с практикой, обратной связью и оценкой» [6].

Обучение с элементами игры базируется на классических принципах дидактики: интерактивность, информативная обратная связь и внутренняя мотивация. Цель таких игр — развитие устойчивого познавательного интереса у школьников к учебной дисциплине.

Средствами развития познавательной активности являются **игры с готовыми правилами**. Они требуют умения расшифровывать, распутывать, разгадывать, а главное — знать предмет. Например, преподаватель начинает определение какого-то понятия, а школьники его продолжают (или, наоборот, преподаватель дает целиком определение, а учащиеся называют понятие). «Игры в процессе обучения превращают усвоение материала в более простой и эффективный процесс. Учителя при этом используют игры как дополнительный инструмент для индивидуального обучения» [2].

Облегчить труд педагога по разработке таких игр могут сервисы Интернета, например, **LearningApps.org** (<http://learningapps.org/>). Данный сервис позволяет подбирать из базы интерактивных заданий необходимые игровые упражнения по соответствующей учебной дисциплине, по теме, по уровню сложности; создавать авторские приложения по готовым шаблонам, использовать графику, аудио- и видеоматериалы; встраивать выбранные или разработанные материалы на сайт или блог.

Игровая база LearningApps.org обширна и включает в себя следующие группы заданий:

- выбор (викторины с выбором правильного ответа, слова из букв, выделение слов);
- распределение (игра «Парочки», классификация, поиск на карте, поиск пары, пазл, соответствия в сетке, сортировка картинок);
- заполнение (викторина с вводом текста, виселица, заполнение пропусков, заполнение таблицы, кроссворд);
- последовательность (расстановка по порядку, хронологическая линейка).

Сервис LearningApps можно не только использовать на уроке, но и давать домашние задания учащимся, чтобы они самостоятельно разработали игровые упражнения по теме и апробовали их на своих одноклассниках. Такие задания способствуют воспитанию саморазвивающейся и самореализующейся личности. Разработка игр — это один из способов организации пространства, где ученики имеют право свободно экспериментировать — как с содержанием, так и с формой, она полностью соответствует проектному обучению [4, 8].

Интерес представляет и сервис для создания комиксов **ToonDoo** (<http://toondoo.com>). Данный инструмент позволяет самим школьникам «рисовать» рассказы в картинках.

Образовательные сервисы открывают новые возможности для деятельности, в которую чрезвычайно легко вовлекаются дети, не обладающие никакими специальными знаниями в области информатики. Новые

формы деятельности связаны как с поиском информации в сети, так и с созданием и редактированием собственных цифровых объектов — текстов, фотографий, программ, музыкальных записей, видеофрагментов.

В настоящее время существует множество самых разных сервисов, которые сливаются между собой, а их жанры смешиваются. Примером может служить **Zondle** (<https://www.zondle.com>) — сервис, который не только предоставляет онлайн-дидактические игры для школы, но и предлагает учителю проявить творческие способности, подготовить увлекательные игры по любому из учебных предметов.

Возможны три уровня создания образовательного ресурса:

- 1) игра по шаблону, когда учитель набирает ряд заданий по конкретной теме, которые затем реализуются в имеющихся на сайте различных играх. Каждая из иконок представляет собой готовую игру, которую учитель может встроить на свой сайт или блог;
- 2) авторский пакет, представляющий собой последовательность страниц, которые могут содержать текст, изображения, видео, аудио, игры по выбранным темам;
- 3) игра с нуля, когда учитель самостоятельно подбирает персонажей, фон, ландшафт, звуковые эффекты, а также эффекты анимации и передвижения, придумывает задания.

Конструктор сервиса позволяет создавать игры не только для индивидуальной работы ученика на компьютере, но и для использования на большом экране или интерактивной доске — для фронтальной и групповой работы.

Существуют сервисы, которые помогают учителю разрабатывать дидактические материалы для уроков в игровой форме. Примерами являются сервисы по созданию игр в виде пазлов (<http://www.flash-gear.com/puzzle/>), генераторы кроссвордов (<http://puzzlecup.com/crossword-ru/>) или ребусов (<http://rebus1.com/>) [5, 9].

Сила компьютерных технологий отнюдь не в возможности поиграть в образовательную игру, а в возможности создать свою. Существуют **программные продукты, интернет-сервисы, виртуальные среды, ориентированные на разработку учащимися игр**. Примерами могут служить Minecraft и MinecraftEDU; сервисы Google (LearningApps.org; ClassTools.net); среды программирования Logo и Scratch.

Игра **Minecraft** [6] позволяет игрокам конструировать 3D-миры из характерных для этой игры кубов. Minecraft — это бесконечный мир, в котором правит только фантазия. И пока другие обучающие игры стремятся передать содержание предмета, Minecraft учит строить собственную вселенную. Игра предлагает детям увлекательный способ изучения архитектуры, сельского хозяйства и возобновляемых ресурсов.

При проведении уроков с использованием данной игры можно давать учащимся задания такого рода:

- изучить эволюцию архитектуры от Колизея до театра «Глобус». При этом школьники могут даже видеть трехмерные модели зданий, которые больше не существуют;
- исследовать на практике соотношения и пропорции, создавать масштабные модели;
- узнать о способах выживания. Для этого школьники должны играть в режиме выживания, который

требует от игроков учитывать ресурсы, голод, инструменты и многое другое. Учащиеся должны изучить определенный материал по теме для того, чтобы добывать ресурсы, обработать то, что они находят, например, осуществить плавку руды для создания металла.

ComputerCraft [7] позволяет создавать в игре компьютеры и черепахи, писать программы для них, используя язык программирования Lua, являющийся скриптовым языком. По возможностям, идеологии и реализации данный язык ближе всего к JavaScript, однако Lua отличается более мощными и гораздо более гибкими конструкциями. Добавление программирования на Minecraft открывает множество новых возможностей для творчества детей во внеурочной деятельности.

MinecraftEDU и **SimCityEDU** — две популярные игры, созданные специально для школы. Их особенность заключается в том, что школьники действуют в виртуальных мирах, применяя знания и навыки, полученные в результате изучения различных учебных дисциплин. Эти игры ориентированы на междисциплинарное обучение, так как имитируют сложный, многогранный мир. Учебно-игровой процесс с помощью MinecraftEDU построен следующим образом: педагог контролирует виртуальную карту, где играют его ученики. В карту учитель может интегрировать свои уроки и задания. Чтобы педагоги не делали лишней работы, игра предлагает библиотеку ранее созданных «миров» и уроков. Обучающие миры MinecraftEDU предоставляют, например, возможность находить периметр той или иной области или отличать останки динозавра от других ископаемых. Учитель выставляет каждому игроку доступ к зданиям и местностям на виртуальной карте и тем самым направляет его действия. То есть можно обучать одновременно многих, но индивидуально.

На образовательных порталах существует много шаблонов игр по соответствующим учебным дисциплинам по мотивам телевизионных игр «Что? Где? Когда?», «Кто хочет стать миллионером?», «Своя игра», «Счастливый случай» и т. д. Такие авторские разработки базируются на презентациях PowerPoint [10].

Говорить только о компьютерных формах игры — значит отбросить широкий пласт настольных и постановочных игр, которые не менее важны в учебном процессе. Важно пробудить интерес ребенка к какой-то познавательной сфере очень необычным, запоминающимся явлением. Настольные игры не только развивают фантазию, но и обучают.

Рассмотрим ряд **настольных игр**, которые помогают заинтересовать школьников программированием, что, на первый взгляд, возможно, только используя компьютерные игры. «Игра для программистов — компьютерная игра, в которой человек не участвует напрямую в игре. Вместо этого он пишет управляющую программу, сражающуюся с себе подобными программами. Такие игры являются сложным и нетривиальным упражнением для программистов» [1].

Robot Turtles (<http://www.thinkfun.com/robotturtles>) — это игра от программиста из Google Дэна Шапино. Она предназначена для детей от трех до восьми лет, и в нее очень легко научиться играть. При этом в течение игры дети будут строить настоящие алгоритмы и изучать основы программирования.

Игра Robot Turtles представляет собой гонки на черепахах. Одним из достоинств игры являются очень

простые правила: каждый игрок берет по черепашке и колоде карт для нее, при помощи игровых карточек-действий помогает черепахе добраться до камня, возвести ледяные стены, использовать лазер и т. д.

Для первой игры из колод нужно исключить карты лазера и функции. Затем на игровом поле необходимо выстроить лабиринт из специальных карточек заграждений, а внутри лабиринта также расположить черепаший кристалл.

Карты управления черепашкой можно выкладывать только по одной за ход. Каждый раз, как ребенок кладет карту, его черепашка передвигается. Для победы нужно достигнуть черепашого сокровища.

В первой игре задействованы три карты: «поворот налево», «поворот направо» и «ход вперед». С картами поворотов очень легко разобраться даже маленьким детям. Достаточно сказать, что, поворачивая налево, черепашка поворачивается к желтому цветку, направо — к сиреневому, прямо же она идет к синему. Эти цвета также фигурируют в окантовке карты.

В усложненном виде в игру добавлены: ледяные стены; лазер, побивающий ледяные стены; каменные стены, невосприимчивые к лазеру; возможность выкладывать по две-три карты инструкций для черепашек за раз.

Процесс отладки программы проходит, когда карты выкладываются в линию, и только по завершении составления программы черепашка отправляется в путь. Таким образом, ребенок увидит ошибку только в ходе выполнения алгоритма и должен будет ее исправить.

В основе игры лежит язык программирования Logo.

Эта игра учит экспериментировать, отыскивать ошибки в построении алгоритмов, использовать конечное количество операций для выполнения задачи. Она дает представление о понятиях порядка операций, планирования программы, функции и оптимизации функций.

Игра позволяет подготовить детей к работе в среде «КуМир», так как основной структурной единицей языка

«КуМир» является алгоритм, — программа на данном языке состоит из нескольких алгоритмов, следующих один за другим.

Игра **С-JUMP** (<http://www.c-jump.com>), или **«Бегает по коду»**, — настольная игра, помогающая узнать основы языков C/C++ и Java. В ней используются конструкции ветвления и переключения, а также базовая работа с переменными.

«Роборалли» (<http://boardgamegeek.com/boardgame/18/roborally>) — это игра про гонки роботов по фабрике. Управление роботом сводится к его программированию. Школьник получает карты с действиями и помещает их в регистры робота, программируя его на ближайший ход. От того, насколько точно «написана программа», зависит успех хода (рис. 1).

Twin Tin Bots (<http://www.simplerobot.org>) — настольная игра, в которой каждый игрок программирует двух роботов и все роботы наперегонки собирают драгоценные камни и отвозят их на свои базы. Игрокам предстоит добывать и перевозить три типа пластиковых кристаллов: синего, зеленого и красного цветов.

Настольная игра **«Битва гоголемов»** (<http://www.simplerobot.org>) позволяет изучить основы программирования и робототехники. Каждый игрок выкладывает программу из карт действий, а сердца жизни и кубики бонусов покажут, сколько осталось до победы и можно ли применять циклы и условия при ее написании (рис. 2).

Игра относится к активным методам обучения, когда учащиеся являются не пассивными слушателями учебного материала, а активными участниками урока. Игры воздействуют на психическую сферу школьников. Основанные на соревновании, они путем сравнения показывают игрокам уровень их подготовленности, тренированности, подсказывают пути самосовершенствования, а значит, побуждают их познавательную активность. Игры можно использовать с разными возрастными группами и в разных условиях. Широкое и постоянное использование разнообразных настольных



Рис. 1. Настольная игра «Роборалли»



Рис. 2. Настольная игра «Битва големов»

и компьютерных игр как на уроке, так и во внеурочной деятельности позволяет говорить об игрофикации образовательного процесса по информатике.

Литературные и интернет-источники

- 12 игр, которые обучают детей программированию. <http://habrahabr.ru/company/ilkfinkom/blog/251583/>
- Грохольская О. Г. Дидактические системы в России: краткий исторический экскурс // Вестник Университета РАО. 2014. № 2.
- Кузнецова Т. И., Кузнецов И. А. Менеджмент качества обучения как основа управления интеграционными процессами в образовании // Среднее профессиональное образование. 2013. № 11.
- Монахов Н. В., Монахова Г. А. Инструментальное сопровождение электронного обучения // Дистанционное и виртуальное обучение. 2016. № 3.
- Монахова Г. А., Монахов Н. В. Сравнительный анализ программных средств для разработки образовательных продуктов // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. № 9.
- Образовательный портал о том, как использовать оригинальную игру Minecraft в школе. <http://education.minecraft.net/>
- Панерт С. Как компьютер изменил нас и наших детей. <https://newtonew.com/discussions/ghost-in-the-machine>
- Прончев Г. Б., Монахов Д. Н., Монахова Г. А. Проблемы российских учителей в гипер-информационном обществе // Представительная власть — XXI век: законодательство, комментарии, проблемы. 2016. № 1–2.
- Шаронова О. В. Возможности применения ИКТ при организации перевернутого обучения // Ученые записки ИСГЗ. 2016. № 1.
- Шаронова О. В., Монахова Г. А., Прончев Г. Б., Монахов Д. Н. Процесс повышения квалификации кадров в условиях становления новой дидактики: мониторинг, анализ, прогноз: монография. М.: Экон-информ, 2015.

НОВОСТИ

Среди детей, проводящих много времени в Интернете, больше троечников

Студенты философского факультета Томского университета провели исследование, целью которого было выяснить, насколько родители школьников информированы о поведении их детей в Интернете. Большинство родителей пытаются контролировать пребывание ребенка в Сети, но многим это плохо удается, поскольку их дети лучше владеют компьютером. Основным средством контроля выступает ограничение времени пребывания в Интернете и просмотр истории

посещения ресурсов. Многие не знают о программах родительского контроля, которые позволяют устанавливать фильтры и отсеивать лишнюю информацию. Более того, немало тех, кто считает, что функцию контроля должна выполнять школа. Исследование показало, что длительное пребывание в Сети не лучшим образом сказывается и на успеваемости. Среди тех, кто проводит в Интернете много времени, меньше отличников и больше троечников.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

А. А. Широких, Е. А. Костарева,
Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет

ГРАФИЧЕСКИЕ СРЕДЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Аннотация

Существующее разнообразие сред визуального (графического) программирования иногда затрудняет выбор учителя. Предложенный в статье анализ графических сред проведен в помощь учителям, стоящим перед таким выбором.

Ключевые слова: школьная информатика, среда визуального программирования, начальное обучение программированию.

Контактная информация

Широких Анна Александровна, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета; *адрес:* 614990, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 24; *телефон:* (342) 212-74-76; *e-mail:* shyrokih@pspu.ru

Костарева Елена Александровна, студентка факультета информатики и экономики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета; *адрес:* 614990, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 24; *телефон:* (342) 212-74-76; *e-mail:* l.costareva@yandex.ru

A. A. Shirokikh, E. A. Kostareva,
Perm State Humanitarian Pedagogical University

GRAPHICAL ENVIRONMENTS FOR TEACHING PUPILS PROGRAMMING

Abstract

Sometimes it is difficult for teachers make a choice in the existing variety of the visual (graphical) programming environments. The article analyzes the graphical environments for assistance of the teachers facing such a choice.

Keywords: school informatics, visual programming environment, programming for beginners.

В случае, когда курс информатики в школе построен непрерывно, развитие его содержания идет по спирали, что означает: основные содержательные линии при переходе на следующую ступень изучаются те же самые, но на более глубоком уровне. Разделы информатики, касающиеся алгоритмизации и программирования, исторически с самого начала входили в школьную информатику и несли очень важную образовательную нагрузку. Пропедевтика глубокого изучения этих тем может начинаться в начальной школе или в V–VI классах основной школы. И, согласно сложившейся методике, *нецелесообразно сразу начинать обучение школьников программированию на языках высокого уровня.*

Идея визуального (графического) программирования, как показывает практика, хорошо применима при обучении детей, поскольку этот способ создания программ не требует знания всех тонкостей синтаксиса языка программирования, а заключается в манипулировании графическими объектами. В этом случае программа строится (собирается) программистом из готовых графических блоков, внутри которых уже находится все необходимое для корректной работы программы. Главное — правильно воспользоваться имеющимся «строительным материалом».

С момента появления этой технологии (1975 год) к настоящему времени создано множество различных графических сред программирования. В данной работе рассмотрены некоторые визуальные и бесплатные или частично бесплатные среды программирования. В частично бесплатных средах рассматриваются только свободно распространяемые возможности данной программы (ее уровни, инструменты и т. д.). Они с успехом могут использоваться для пропедевтического обучения основам программирования младших школьников, а также учащихся V–VI классов.

Lightbot **(<http://lightbot.com/>)**

Lightbot представляет собой игру-головоломку по программированию из 20 заданий-уровней. Цель игры на каждом уровне — составить такую программу для робота, чтобы он при перемещении по полю зажег все выделенные плитки.

Lightbot подходит детям от шести лет и в игровой форме обеспечивает изучение основ программирования, развитие алгоритмического мышления, учит думать «пошагово».

Блоки, из которых составляется программа, обозначают различные действия робота (шаг, повернуть вправо, повернуть влево, зажечь плитку, прыгнуть и т. д.), что впоследствии мы называем системой команд исполнителя (рис. 1). Количество блоков каждого вида не ограничено, но ограничено их общее количество в программе для робота, что заставляет ученика искать оптимальное решение.

Первые уровни в игре достаточно простые, в них изучается система команд робота.

В первый уровень входят задания на использование только линейных программ.

Но уже на втором уровне ученики знакомятся с таким фундаментальным понятием, как «подпрограмма» (функция). Подпрограммы можно использовать как в основной программе, так и вкладывать друг в друга.

На третьем уровне изучаются циклы, в том числе есть задания, где для составления правильной программы должен применяться цикл в цикле.

Когда программа, по мнению ученика, полностью создана, нужно нажать кнопку «выполнить» и оценить результат. При необходимости можно остановить выполнение и доработать созданную программу. Если

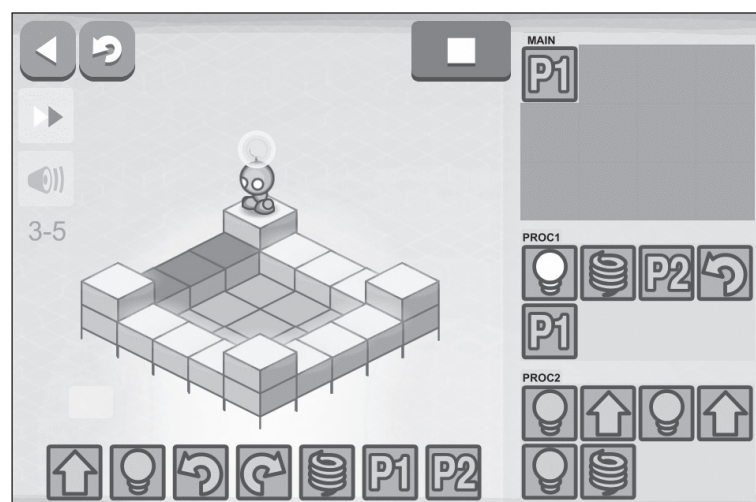


Рис. 1. Выполнение роботом написанной программы в Lightbot

задание выполнено правильно, т. е. все выделенные голубым цветом плитки зажжены, система предложит перейти на следующий уровень.

Разработчики допускают возможность использования Lightbot на уроках информатики и даже проводят соревнования между школами в прохождении уровней игры.

CodeStudio

(<https://studio.code.org/>)

CodeStudio — это онлайн-продукт для обучения детей основам программирования.

Среда содержит:

- пять 20-часовых курсов по основам информатики;
- коллекцию различных заданий для «Часа кода»;
- галерею ранее созданных учениками рисунков и игр.

Все программы в CodeStudio создаются из разноцветных блоков, обозначающих различные действия исполнителя. При создании программы блоки последовательно присоединяются друг к другу в направлении сверху вниз либо их можно вкладывать в блоки, обозначающие условие или цикл.

20-часовые курсы.

Каждый курс (их пять) состоит из 18–21 этапа, на каждом этапе предлагается от двух до 15 заданий. Этап — это по сути отдельная игра с постепенно усложняющимися уровнями-заданиями. Для прохождения задания и перехода к следующему нужно составить программу для выполнения строго заданной последовательности действий. Перед некоторыми заданиями есть поясняющее видео на английском языке, некоторые из видео снабжены субтитрами на русском языке. В отдельных заданиях часть нужного кода уже составлена, и ее нужно только дополнить несколькими блоками. То есть в данной среде ученики учатся не только составлять собственную программу, но и понимать чужую. Почти на всех этапах последнее задание — творческого характера, в нем ученик должен составить произвольный алгоритм на основе изученного в предыдущих заданиях. После выполнения таких заданий ученики могут поделиться ссылкой в социальной сети на получившиеся у них приложение, игру, анимацию или рисунок.

В CodeStudio ученик может тестировать программы пошагово либо редактировать скорость выполнения программы: при медленном выполнении программы всегда видно, какой блок выполняется в настоящий момент.

После выполнения каждого задания ученик может посмотреть, как созданный им код записывается на языке JavaScript.

Курс 1 рекомендуется для дошкольников и первоклассников, которые только учатся читать.

Курс 2 рекомендован для учеников, умеющих читать, но без опыта программирования, т. е. для учащихся II–V классов.

Курс 3 предназначен для учеников, освоивших курс 2. В курсе 3 учащиеся глубже изучают темы, с которыми познакомились в предыдущем курсе, осваивают решение более сложных задач. Здесь изучаются условия, цикл «пока», вложенные циклы. Курс рекомендован для учащихся IV–V классов.

Курс 4 разработан для учеников, которые уже прошли курсы 2 и 3. Здесь учащиеся разрабатывают гибкие решения для сложных задач. Во время обучения ребята знакомятся с циклом с параметром, с процедурами, переменными, с двоичной системой счисления (рис. 2). Курс рекомендуется для учащихся IV–VIII классов.

Ускоренный курс разработан для учащихся IV–VIII классов и является введением в основы информатики. Перед его прохождением не обязательно осваивать предыдущие курсы. Здесь вместе с основами информатики ученики осваивают процедуры, циклы, переменные, условный оператор.

«Час кода».

На сайте предлагается восемь разных вариантов проведения «Часа кода». В зависимости от выбранного варианта изменяются исполнители, для которых пишется программа. Это персонажи известного мультфильма или игры («Звездные войны», «Холодное сердце» и т. д.). Каждый вариант представляет собой набор постепенно усложняющихся заданий. В ходе их выполнения нужно научиться составлять линейные алгоритмы, использовать циклы и условный оператор.

Отдельно в разделе «Час кода» можно выделить *Лабораторию игр* (рис. 3). Она, как и другие варианты организации «Часа кода», сначала обучает строить алгоритмы, в том числе с использованием циклов. Но ее по-

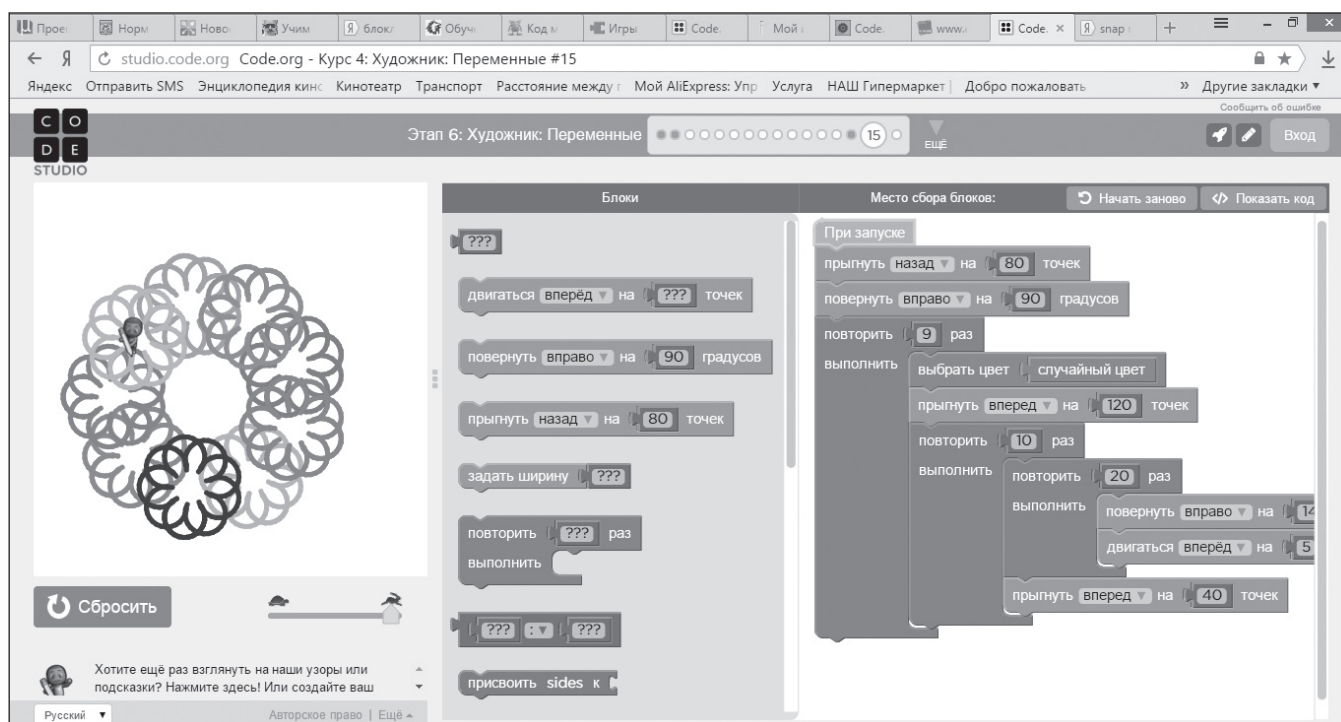


Рис. 2. Вариант выполнения творческого задания на шестом этапе четвертого курса в CodeStudio

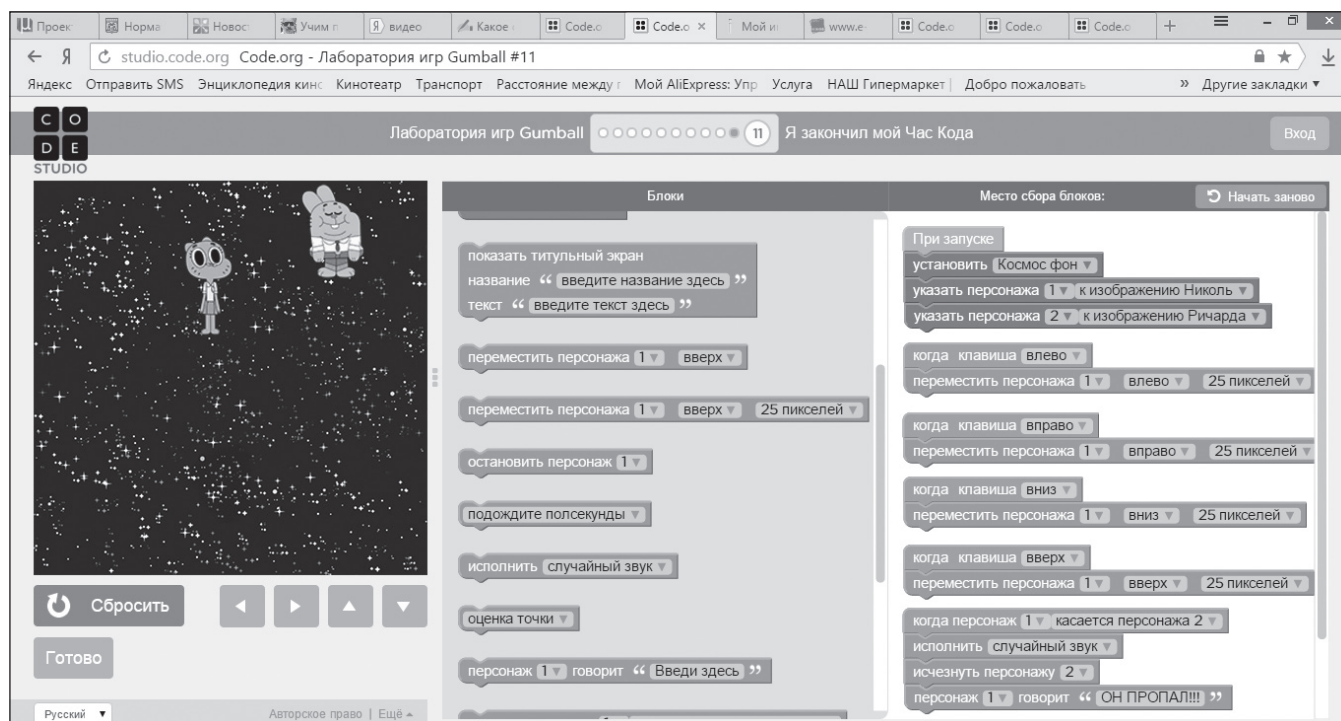


Рис. 3. Вариант игры в разделе «Час кода. Лаборатория игр» CodeStudio

следнее задание носит полностью творческий характер и предполагает создание игры. При этом ученику не ставится никаких ограничений, он может самостоятельно выбирать фон, персонажей, их действия.

Чтобы ученик мог поделиться своими достижениями в творческих заданиях, на сайте предусмотрен специальный раздел — «Галерея». В ней размещаются опубликованные игры и рисунки всех учеников. Посмотреть эти работы может любой, даже не зарегистрированный на сайте пользователь. Также на основе любой работы

можно сделать свой ремикс, т. е. скопировать понравившуюся работу и внести в нее свои изменения.

Blockly (<http://blockly.ru/games.html>)

Blockly-игры по структуре и организации представляют собой аналог рассмотренной выше CodeStudio. Blockly — это серия игр, которые являются проектом Google с открытым исходным кодом и созданы для при-

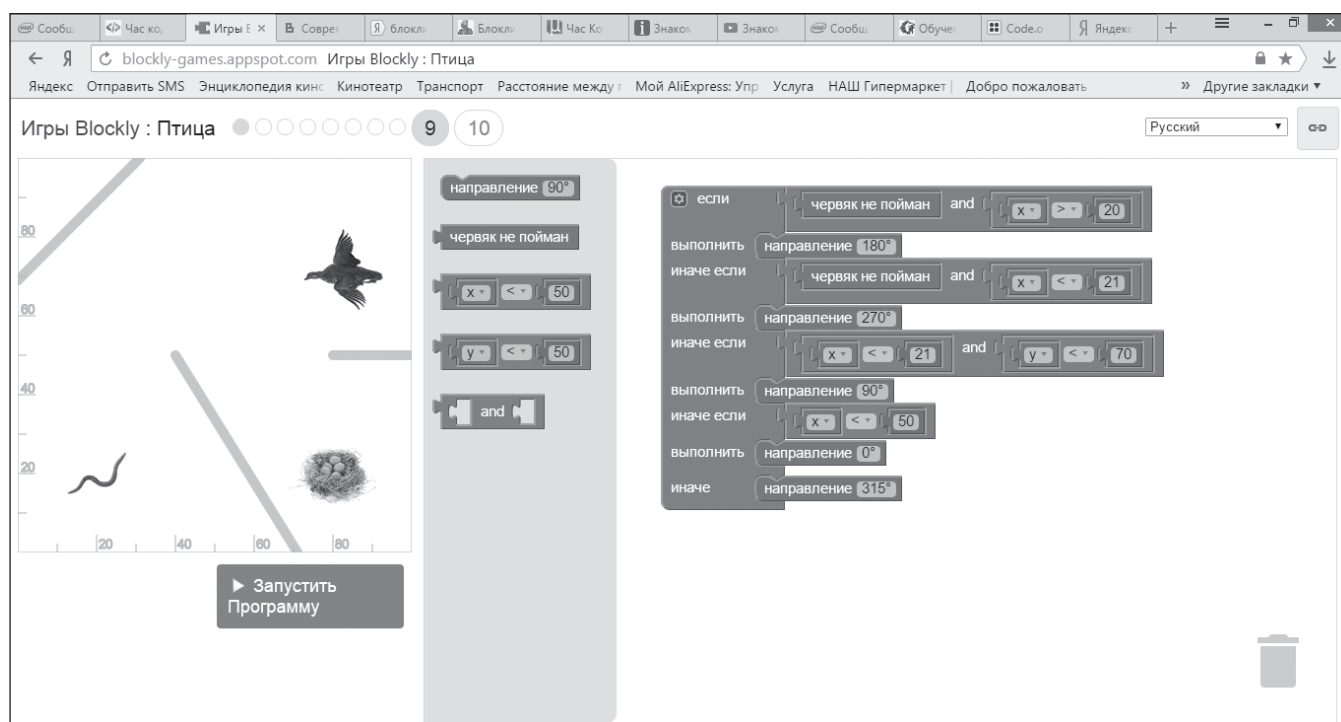


Рис. 4. Игра «Птица» в Blockly

влечения будущих программистов. Игры разработаны для самостоятельного обучения в собственном темпе для детей, которые не имели предварительного опыта программирования.

В настоящее время Blockly состоит из следующих игр-тренажеров по программированию.

«**Головоломка**» знакомит учеников с интерфейсом программы Blockly.

«**Лабиринт**» — набор из 10 постепенно усложняющихся заданий, в каждом из которых ученик должен составить алгоритм достижения цели для выбранного исполнителя. Ученик может выбрать одного из исполнителей — человека, космонавта или панду — и соответствующее ему оформление. Во время прохождения заданий ученики составляют линейные алгоритмы, циклические и условные конструкции.

«**Птица**» (рис. 4) — набор заданий, в которых нужно помочь птице добраться до червячка и гнезда, при этом она должна облетать препятствия. Последние задания в наборе достаточно сложны, для их правильного выполнения нужно применять составные условия.

«**Черепашка**» — графический исполнитель, для которого ученики составляют линейные и циклические алгоритмы. В последнем задании появляется много новых блоков: математические операции, переменные, работа с подпрограммами, логические блоки. Эти блоки ученикам предлагается изучить самостоятельно в процессе создания своего проекта.

«**Фильм**» — набор заданий по созданию анимации, где вводится новая изменяющаяся в процессе выполнения созданного алгоритма переменная «время». Набор команд для создания собственного фильма совпадает с набором команд исполнителя Черепашка.

«**Пруд**» — игра, в которой необходимо запрограммировать действия уток на пруду. Для этого доступны следующие группы блоков: логика, циклы, математика, переменные, функции.

«**Пруд JS**» — такая же игра, как и «Пруд», только запрограммировать действия уток нужно уже не с помощью блоков, а на языке JavaScript.

Blockly выполняет последовательно каждый шаг программы, подсвечивая текущую часть. Это облегчает нахождение и исправление ошибок. Возможна компиляция кода в различные языки программирования: JavaScript, PHP, Dart, Python.

Blockly в качестве визуального редактора используют и в других образовательных проектах: App Inventor (среда разработки для создания Android-приложений), OzoBlockly (программирование роботов, движущихся по линии), Made with Code (программирование для девочек), Gamefroot и др.

Scratch (<http://scratch.mit.edu/>)

Scratch называют «разогревающим» языком, который можно использовать до знакомства с более сложными языками, такими как Паскаль, Си и т. д. Есть мнение, что Scratch плохо вписывается в классно-урочную систему и сфера его применения в детских образовательных учреждениях — различная проектная, кружковая деятельность. Впрочем, с этим можно поспорить. У Scratch уже есть целая система обучающих материалов и большое сообщество пользователей и преподавателей.

В среде используются понятия «спрайт» и «скрипт». Для некоего объекта — спрайта — описывается программа-сценарий — скрипт. Чтобы создать скрипт, нужно просто совместить графические блоки. Перетаскиванием блоков можно построить любую программу — игровую, обучающую, презентацию, фильм и др.

В качестве достоинств языка Е. А. Еремин в [1] отмечает глубокое внедрение в Scratch идей обработки собы-

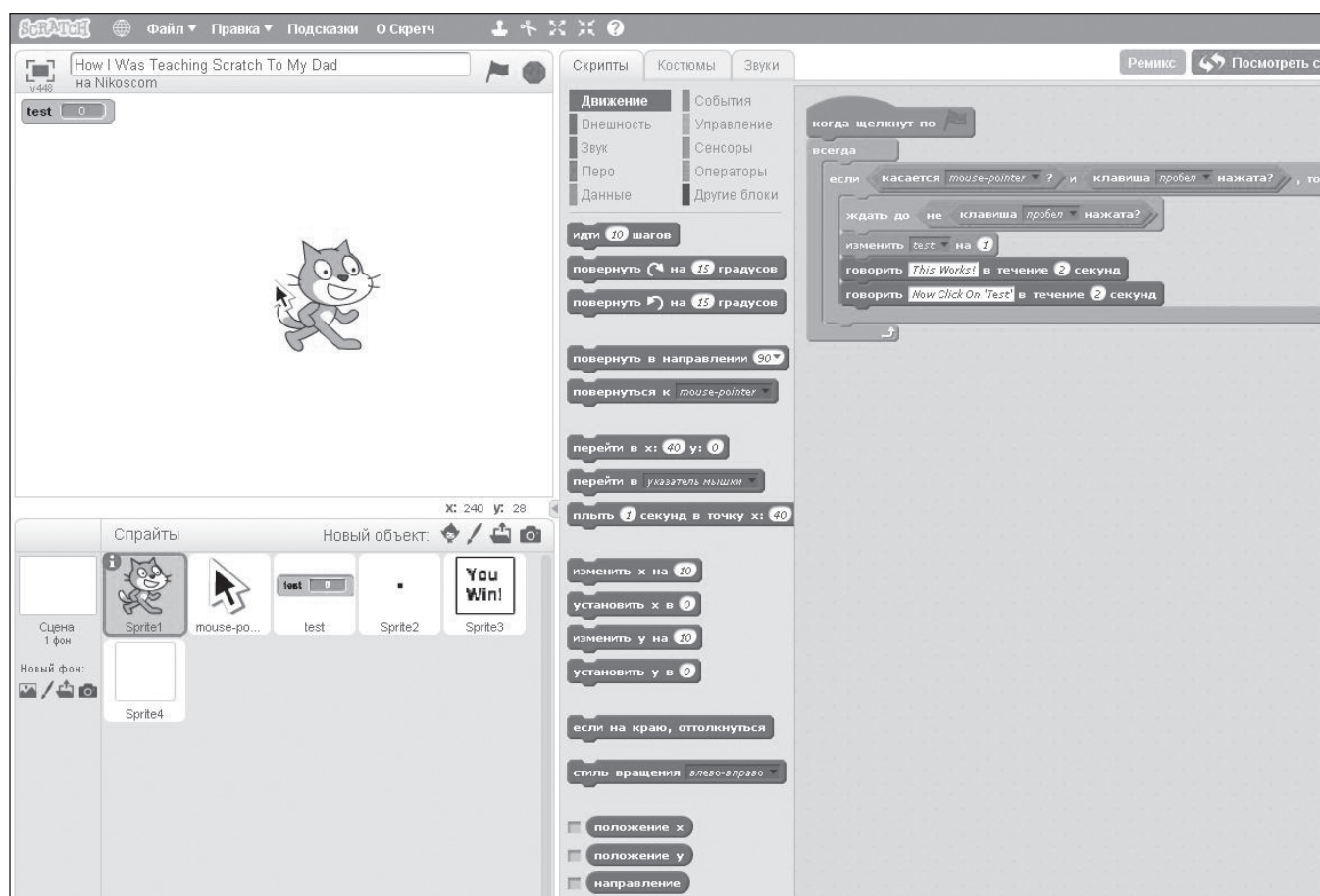


Рис. 5. Проект в среде Scratch

тий и обмена сообщениями. В Scratch все законченные программные блоки есть обработчики событий (реакция на нажатия клавиш, щелчок по спрайту и некоторые другие). Спрайты способны обмениваться сообщениями и реагировать на них.

В Scratch реализованы основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл. Среда позволяет детям смешивать графику, фотографии, музыку и звуки, предполагает коллективную работу над проектами. С помощью специализированного Java-апплета можно проигрывать любой файл без системы Scratch, а значит, включать его в состав веб-страниц. Кнопка «Share» для размещения созданного проекта в Интернете находится непосредственно в программе. На сайте можно также познакомиться с работами других пользователей и найти новые идеи для своих работ.

Существует русскоязычная версия Scratch. В ней не только доступна кириллица, но и команды можно задавать по-русски.

Scratch заставляет творчески думать, учит общению, логическому мышлению и программированию. Творческая свобода и возможность коллективной проектной работы — хорошие ресурсы для обучения школьников младших и средних классов.

Etoys

(<http://www.squeakland.org/>)

Etoys — это компьютерная среда, предназначенная для детей от 9 лет и используемая в образовании. Одно-

временно она представляет собой и объектно-ориентированный язык программирования.

Etoys основана на идее программируемых виртуальных объектов, которые существуют и живут в мире экрана монитора компьютера. Etoys обеспечивает работу простой и одновременно мощной среды разработки «объектных моделей», которая дает возможность включать 2D- и 3D-графику, изображения, текст, веб-страницы, видео, звук и MIDI, возможность совместной работы с другими пользователями в реальном времени как в локальной сети, так и через Интернет.

Среда Etoys обладает серьезными инструментами для создания и редактирования скриптов: инструмент пошагового исполнения скриптов, датчик случайных чисел, система координат, инструменты для работы с указателем мыши, различные условия запуска скрипта, таймер, работа с масштабом и цветом объекта, возможность использования условных и циклических конструкций и т. д. В среде Etoys есть встроенный графический редактор для создания и редактирования объектов и уже созданные игры («Сапер», «Китайские шашки»), которые пользователю остается только подключить.

На рисунке 6 приведен пример проекта в данной среде, где используются следующие инструменты: датчик случайных чисел, перемещение, изменение размера объекта. Использование этих инструментов позволяет создать эффект, что шарик и зонтик улетают в небо.

Сравнительные характеристики рассмотренных сред представлены в таблице.



Рис. 6. Проект в среде Etoys

Таблица

Характеристики	Среда				
	Lightbot	CodeStudio	Blockly	Scratch	Etoys
Возраст	От 4 лет	6—14 лет	От 8 лет	8—16 лет	От 9 лет
Возможности творчества	—	+	—	+	+
Возможности работы с мультимедиа	—	—	—	+	+
Методическая поддержка	—	+	+	+	+
Возможность опубликовать свой проект	—	+	—	+	+
Коллективная работа над одним проектом	—	—	—	+	+
Русскоязычная версия	+	+	+	+	+
Установка / работа онлайн	+/-	-/+	+/+	+/+	+/-

Интернет-источники

1. Еремин Е. А. Среда Scratch — первое знакомство // Информатика. 2008. № 18. <http://информатика.1сентября.рф/article.php?ID=200801802>
2. Etoys // ru.wikipedia.org. <https://ru.wikipedia.org/wiki/EToys>

Л. С. Носова, Н. А. Наумова,
Челябинский государственный педагогический университет

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОПЕДЕВТИКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ШКОЛЕ

Аннотация

В статье представлены подходы к использованию информационных технологий в пропедевтике программирования в начальной школе и особенности используемых для изучения программирования программных продуктов в основной школе. Описан разработанный авторами цифровой образовательный ресурс с игровыми технологиями и методическими рекомендациями для учителя.

Ключевые слова: пропедевтика, программирование, информационные технологии.

Контактная информация

Носова Людмила Сергеевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике Челябинского государственного педагогического университета; *адрес:* 454080, г. Челябинск, пр-т Ленина, д. 69; *телефон:* (351) 216-63-09; *e-mail:* nosovals@cspu.ru

Наумова Надежда Александровна, студентка 4-го курса физико-математического факультета Челябинского государственного педагогического университета; *адрес:* 454080, г. Челябинск, пр-т Ленина, д. 69; *телефон:* (351) 216-63-09; *e-mail:* naumik2010.1994@mail.ru

L. S. Nosova, N. A. Naumova,
Chelyabinsk State Pedagogical University

THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE PRELIMINARY STUDY OF PROGRAMMING AT SCHOOL

Abstract

The article presents approaches to the use of information technologies in the preliminary study of programming in primary school and features of the software using for learning programming in elementary school. The author's digital educational resource based on gaming technologies and containing methodological recommendations for teachers is described in the article.

Keywords: propaedeutics, programming, information technologies.

В настоящее время в начальной школе действует Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования второго поколения, который направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

Однако стандартом не предусмотрен отдельный предмет «Информатика», формирование ИКТ-компетенций учащихся организуется на всех предметах. Это требует от учителей новых образовательных методик и организации информационно-образовательной среды.

Анализ ФГОС НОО показывает, что **целями освоения ИКТ в начальной школе являются** [3]:

- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;
- приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности;
- формирование первоначальных представлений о свойствах информации, способах работы с ней, в частности, с использованием компьютера;
- формирование информационной культуры ребенка.

В современном мире требуется все больше и больше квалифицированных разработчиков программного обеспечения, специалистов в области информационных технологий. При этом в школе отдается предпочтение пользовательскому подходу к обучению работе на компьютере, а не формированию алгоритмического мышления. В основной школе нет системного подхода к обучению программированию — объектом изучения является сам язык программирования, а не основы разработки программ, которые затем можно применять в решении практических задач.

Таким образом, мы видим два **противоречия**:

- между требованиями ФГОС НОО к формированию ИКТ-компетенций учащихся и отсутствием в программе начальной школы отдельного предмета «Информатика»;
- между потребностью в высококвалифицированных специалистах в области разработки программного обеспечения и содержанием курса информатики в основной школе.

Решением данных проблем может стать пропедевтика логико-алгоритмического компонента предмета, в том числе программирования, начиная с младших классов. Пропедевтика является важным звеном в системе непрерывного образования детей.

Современный толковый словарь определяет пропедевтику (от *греч.* προαίδεο — предварительно обучаю) как введение в какую-либо науку, предварительный, вводный курс, систематически изложенный в сжатой и элементарной форме [1].

Для того чтобы ученик освоил темы в основной школе, необходимо заложить основу знаний в начальной школе. В I—IV классах закладывается фундамент для дальнейшего всестороннего развития школьника: формируются и развиваются основные навыки использования компьютерных устройств, на начальном уровне осваиваются базовые компьютерные среды для работы с информацией, развиваются творческое мышление, логика.

Можно привлечь детей к программированию уже в начальной школе, основываясь на их психолого-педагогических особенностях, например, делать это с помощью игровых технологий.

Нами осуществлен анализ исполнителей, которые используются в различных программах обучения в начальной школе. Так, в учебниках под редакцией Н. В. Макаровой алгоритмизация и программирование изуча-

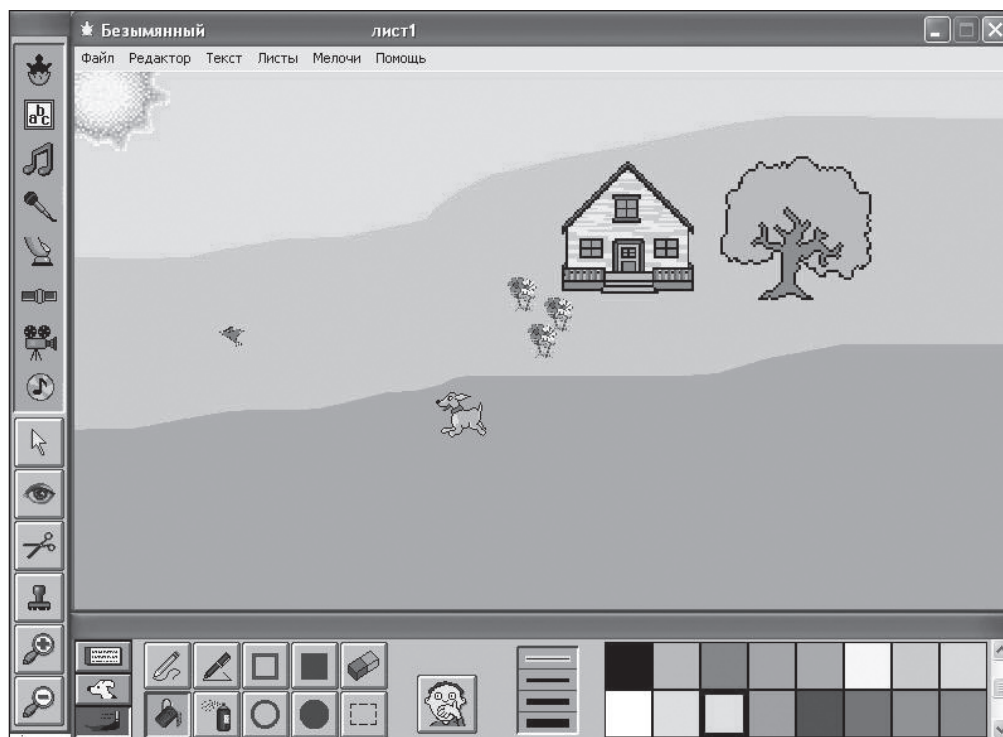


Рис. 1. Исполнитель Черепашка

ются в среде «ЛогоМиры», которая представляет собой систему программирования с языком Logo, а в качестве исполнителя выступает Черепашка (рис. 1).

В учебниках других авторов также используются компьютерные исполнительные среды, например, ГРИС (графический исполнитель), «Кенгуренок», «Роботландия» и др.

Современные пропедевтические курсы информатики предполагают широкое использование в учебном процессе цифровых образовательных ресурсов.

В настоящее время в пропедевтике программирования используются следующие виды ЦОР [2]:

- электронные приложения к учебно-методическим комплексам по информатике;
- «методически адаптированные» к фрагментарному применению на уроках информатики детские компьютерные энциклопедии и другие электронные издания развивающего характера;
- специально разработанные для поддержки учебного процесса по информатике образовательные ресурсы с методическими рекомендациями, размещенные на федеральных порталах.

Можно использовать также следующие ресурсы:

- программные среды CodeStudio на портале <https://studio.code.org/>. Имеются пропедевтические для освоения азов информатики для детей от четырех до десяти лет. Для средней школы — приложение App Lab для изучения языка программирования JavaScript;
- специальный визуальный язык Scratch для обучения программированию в игровой форме: <https://scratch.mit.edu/>;
- среда Lightbot для детей старше девяти лет и Lightbot Jr. — для детей от четырех до восьми лет для управления роботом. Среда учит программированию, тестированию, планированию. Доступна также версия для мобильных устройств;

- разработанная НИИСИ РАН по заказу Российской академии наук система «ПиктоМир» для детей от пяти лет и младших школьников и «КуМир» — для знакомства с программированием старших школьников. Есть версии для мобильных устройств.

Многие среды представлены на английском языке, и для них отсутствуют методические рекомендации по использованию на уроках в школе. Некоторые ресурсы предназначены для отработки отдельных навыков.

Нами разработан программный продукт — цифровой образовательный ресурс, совмещающий не только игровые программы по нескольким темам, но и рекомендации для учителя с учетом требований ФГОС начального общего образования. Начальное окно программы представлено на рисунке 2.

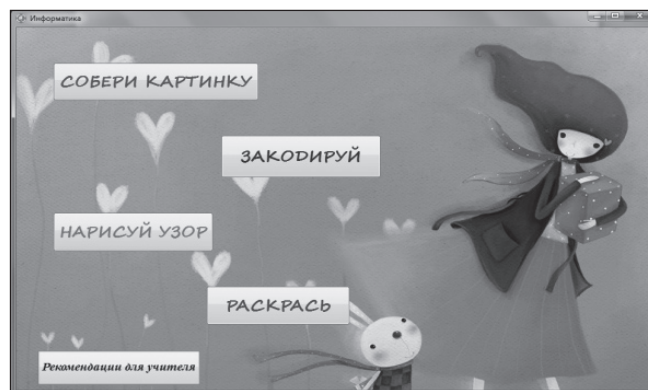


Рис. 2. Начальное окно программы

В настоящее время набор игр следующий: «Собери картинку», «Закодируй» (рис. 3), «Нарисуй узор», «Раскрась». В дальнейшем набор программ будет увеличиваться.

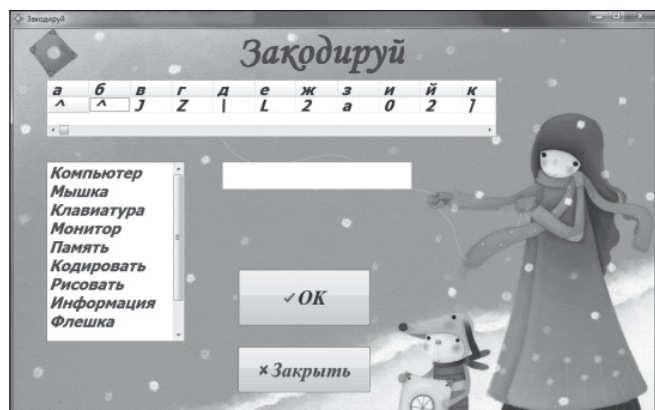


Рис. 3. Игра «Закодируй»

В игре «Закодируй» каждый раз при открытии формы для каждой буквы русского алфавита изменяется символ, кодирующий ее. Задача ученика — выбрать слово из списка и на основании таблицы кодов ввести новый код в текстовую область. Проверка выполнения и мотивация ребенка осуществляются по нажатию кнопки «ОК».

В разделе «Для учителя» представлены рекомендации по использованию каждой игры на уроке, содержащие следующие элементы:

- рекомендуемые темы, в рамках которых может быть использована игра;
- цели-результаты из ФГОС НОО;
- формируемые с помощью игры универсальные учебные действия (УУД);
- описание различных вариантов возможных учебных ситуаций.

Пример представлен на рисунке 4.

Анализ ФГОС основного общего образования позволил выдвинуть **требования к выпускникам**

основной школы по направлению «Программирование» [4]:

На базовом уровне выпускник должен:

- уметь понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- владеть стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программ для решения стандартных задач с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы по выбранной специализации.

На углубленном уровне выпускник должен:

- владеть универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлением о базовых типах данных и структурах данных;
- владеть навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
- владеть элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

В таблице приведен результат анализа тем, связанных с программированием, по программам, представленным в федеральных перечнях учебников с 2014/2015 по 2017/2018 учебные годы: Л. Л. Босовой, И. Г. Семакина, Н. Д. Угриновича, К. Ю. Полякова, А. Г. Гейна.

Как видно из таблицы, авторы учебников используют для обучения программированию различные языки и среды программирования. С одной стороны, это приводит к тому, что у учителя есть свобода выбора, но, с другой стороны, учителя вынуждены осваивать все многообразие языков программирования и связанных с ними сред программирования.

Для решения этой проблемы для основной школы нами разработаны методические рекомендации для учи-

<u>Игра «Закодируй»</u> <u>Класс:</u> 1-4. <u>Рекомендуем темы:</u> Использование клавиш со стрелками. Использование цифровых клавиш. Шифры замены и перестановки. Запуск программы с рабочего стола. Закрытие программы. <u>Цели-результаты "Выпускник научится..."</u> Находить нужную информацию в таблице. Приводить примеры работы с информацией. <u>УУД:</u> Установление причинно-следственных связей. Самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера. Построение логической цепи рассуждений. <u>Учебная ситуация 1.</u>	
<u>Деятельность учителя</u>	<u>Деятельность учащихся</u>
Сможете ли вы понять, что здесь написано? «grgr gomr urgr»	Нет.
А если нам известен код? м – g, а – r, ы – o, л – m, р – u, у – q	Здесь написано «мама мыла раму».
Теперь мы попробуем сами закодировать слово. Запускайте программу и закодируйте слова.	Запускают игру и кодируют слова.
Как вы находили нужную информацию в таблице?	Мы искали нужную нам букву и смотрели какой новой букве она соответствует.

Рис. 4. Рекомендации для учителя

Содержание учебников по теме «Программирование»

№ п/п	Класс	Руководитель авторского коллектива программы	Параграфы учебника
	Основная школа		
1	VI	Босова Л. Л.	§ 4.19. Графические исполнители (DRAW, LINE, CIRCLE)
2	IX	Босова Л. Л.	§ 2.4. Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль § 2.3.2. Разработка алгоритма методом последовательного уточнения для исполнителя Робот
		Семакин И. Г.	Глава 6. § 35. Знакомство с языком Паскаль § 37. Программирование ветвлений на Паскаль
		Угринович Н. Д.	§ 4.7. Графические возможности объектно-ориентированного программирования Visual Basic 2005
	Старшая школа		
3	X	Семакин И. Г., углубленный уровень	§ 1.7.2. Алгоритмическая машина Тьюринга § 1.7.3. Алгоритмическая машина Поста § 4.3.1. Способы создания сайтов. Понятие о языке HTML
4	XI	Поляков К. Ю., углубленный уровень	§ 31. HML и XHTML § 32. Динамический HTML § 74. Язык VRML
		Семакин И. Г., углубленный уровень	§ 2.2.1. Паскаль — язык структурного программирования § 2.4.2. Система программирования Delphi
5	X—XI	Гейн А. Г.	§ 33. Знакомьтесь: исполнитель Паркетчик § 52. Лабораторная работа. Программирование на Ассемблере «Малютки»

теля по использованию языков программирования, компьютерных сред исполнителей на уроках информатики, а также сделаны описание и анализ бесплатных курсов программирования, предназначенных для самостоятельного изучения языков программирования учениками.

Разработанная программа для начальной школы и методические рекомендации для средней школы, с одной стороны, позволят организовать пропедевтику изучения программирования у младших школьников, будут способствовать формированию алгоритмического мышления, развитию логико-алгоритмической компоненты. С другой стороны, они обеспечат учителя возможностью обоснованного выбора исполнителя, языка программирования, способствующего системному подходу к обучению школьников разработке программ.

Литературные и интернет-источники

1. Большой энциклопедический словарь. <http://www.vedu.ru/bigencdic/50782/>
2. Пашенко О. И. Информатизация образовательного процесса в начальной школе: учебное пособие. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2014.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (в ред. приказов Минобрнауки России от 26.11.2010 № 1241, от 22.09.2011 № 2357). http://минобрнауки.рф/документы/922/файл/748/ФГОС_НОО.pdf
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644). http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/приказ_Об_утверждении_1897.pdf

НОВОСТИ

В России создано приложение для преобразования мыслей в музыку

Приложение DoReMind для устройств с нейроинтерфейсами, которое позволит преобразовать мысли в настоящую музыку, представили российские компании «Нейроматикс» и Synergetic Lab. Принцип работы DoReMind таков: пользователю необходимо надеть на голову специальную гарнитуру, которая при помощи Bluetooth подключается к компьютеру, а затем выбрать

режим работы. На выбор предлагаются различные звуки, которые могли бы отражать мысли человека. Имеются режимы «внимание» и «медитация», каждый из которых фактически преобразовывает мысли в музыку. Как ожидается, музыка в DoReMind получится не слишком сложной, больше похожей на мелодию для йоги или медитации.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

А. Н. Мalyуга,

средняя общеобразовательная школа № 8 Щелковского муниципального района Московской области

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ИНФОРМАТИКЕ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Аннотация

В статье представлена рабочая программа курса внеурочной деятельности по информатике «Занимательная компьютерная графика».

Ключевые слова: внеурочная деятельность, рабочая программа, информатика.

Контактная информация

Мalyуга Анна Николаевна, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 8 Щелковского муниципального района Московской области; *адрес:* 141102, Московская область, г. Щелково, ул. Центральная, д. 55; *телефоны:* (496) 566-72-18, (496) 566-72-75; *e-mail:* lapotuska_90@mail.ru

A. N. Malyuga,
School 8, Schelkovskiy Municipal District,
Moscow Region

EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN INFORMATICS "ENTERTAINING COMPUTER GRAPHICS"

Abstract

The article presents the work program of the course of extracurricular activities in informatics "Entertaining computer graphics".

Keywords: extracurricular activities, work program, informatics.

Для развития полноценной личности необходимо разностороннее развитие учащегося, в том числе в рамках внеурочной составляющей образовательного процесса. Внеурочная деятельность — образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной, и направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

Внеурочная деятельность (ВД) организуется по следующим направлениям развития личности: спортивно-оздоровительное, духовно-нравственное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное. Общеобразовательная организация самостоятельно определяет количество часов ВД основного общего образования. [2] С 2016/2017 учебного года внеурочная деятельность для V—IX классов в МБОУ СОШ № 8 Щелковского муниципального района Московской области определена в объеме 10 часов в неделю по всем направлениям на один класс. За образовательной организацией остается право перераспределять объем часов по классам.

Курс внеурочной деятельности по информатике «Занимательная компьютерная графика» относится к общеинтеллектуальному направлению.

Рабочая программа курса рассчитана на учащихся V—VII классов.

Программа составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644);
- Приказа министра образования Московской области от 18.01.2013 № 152 о выполнении решения коллегии министерства образования Московской области от 21.12.2012 «О реализации федеральных государственных стандартов общего образования в общеобразовательных учреждениях Московской области»;
- Письма Министерства образования и науки РФ «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» от 12 мая 2011 г. № 03—296;
- основной образовательной программы основного общего образования (ФГОС) МБОУ СОШ № 8 Щелковского муниципального района Московской области.

Освоение программы рассчитано на 35 часов в год (1 час в неделю).

Цель программы: освоение компьютерных сред для работы с информацией разного вида (тексты, изображения, анимированные изображения, схемы предметов, сочетания различных видов информации в одном информационном объекте).

Задачи программы:

- овладение умениями и навыками при работе на компьютере, опытом практической деятельности по созданию информационных объектов, полезных для человека и общества, способами планирования и организации созидательной деятельности на компьютере, умениями использовать компьютерную технику для работы с информацией;
- развитие мелкой моторики рук, пространственного воображения, логического и визуального мышления;
- освоение знаний о роли информационной деятельности человека в преобразовании окружающего мира;
- формирование первоначальных представлений о профессиях, в которых информационные технологии играют ведущую роль;
- воспитание интереса к информационной и коммуникационной деятельности, уважительного отношения к авторским правам; практическое применение сотрудничества в коллективной информационной деятельности.

Отличительная особенность данной программы заключается в ее:

- **доступности** — при изложении материала учитываются возрастные особенности детей, один и тот же материал преподается по-разному в зависимости от возраста и субъективного опыта детей. Материал распределяется от простого к сложному. При необходимости допускается повторение части материала через некоторое время;
- **наглядности** — на занятиях используются наглядные материалы, обучающие программы, презентации (известно, что человек получает через органы зрения почти в пять раз больше информации, чем через органы слуха).

Используются такие **формы обучения**, как занятия, игры, конкурсы, проектная деятельность, дни свободного творчества, выставки. **Основные методы обучения** — беседа, практическая работа, выполнение проектов. Применяются следующие **формы организации работы**: коллективная и индивидуальная работа, работа в парах, практическая работа за компьютером.

Возраст детей, занимающихся в объединении, — 12–14 лет.

Классификация результатов внеурочной деятельности учащихся делится на три уровня.

Первый уровень результатов — приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т. п.), первичное понимание социальной реальности и повседневной жизни.

Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями (в основном в дополнительном образовании) как значимыми для него носителями положительного социального знания и повседневного опыта.

На первом уровне воспитанники имеют представление:

- о работе на компьютере;
- о различных видах информации, в том числе графической, текстовой, звуковой;
- об использовании методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- об основных моделях коммуникативного поведения.

Второй уровень результатов — получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом. На этом уровне обучающиеся получают опыт работы на компьютере с использованием программного обеспечения.

На втором уровне воспитанники:

- соблюдают правила работы на компьютере;
- умеют выполнять алгоритм построения графического объекта;
- умеют анализировать, сравнивать, обобщать информацию;
- владеют коммуникативными моделями поведения.

Третий уровень результатов — получение школьником опыта самостоятельного общественного действия. Только в самостоятельном общественном действии, действии в открытом социуме, за пределами дружественной

среды школы, для других, зачастую незнакомых людей, которые вовсе не обязательно положительно к нему настроены, юный человек действительно становится (а не просто узнает о том, как стать) социальным деятелем, гражданином, свободным человеком.

Содержание обучения в V классе.

1. **Введение.** Знакомство с учащимися. Техника безопасности и организация рабочего места.

2. **Виды информации и действия с ней.** Человек и информация. Получение и передача информации. Поиск и обработка информации.

3. **Знакомство с компьютером.** Роль компьютера в жизни человека. Основные устройства компьютера. Знакомимся с операционной системой. Управляем мышью. Наш помощник — клавиатура.

4. **Учимся рисовать.** Композиция рисунка. Знакомство с программой — графический редактор Paint. Основные элементы окна Paint. Использование графических примитивов. Применение инструментов: карандаш, ластик, кисть, палитра, линия графического редактора Paint. Основные операции при рисовании: рисование и стирание точек, линий, фигур. Заливка цветом. Вставка графического объекта. Вставка текста.

5. **Создаем текст.** Знакомство с программой Word. Набор и редактирование текста. Оформление текста объявления, текста поздравительной открытки. Работа с фрагментами текста. Вставка и редактирование рисунков. Надписи Word Art.

Таблица 1

Тематическое планирование. V класс

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение	1	1	0
1	Виды информации и действия с ней	4	2	2
2	Знакомство с компьютером	6	2	4
3	Учимся рисовать	15	3	12
4	Создаем текст	7	1	6
	ИТОГО:	33	9	24

Содержание обучения в VI классе.

1. **Введение.** Знакомство с учащимися. Техника безопасности и организация рабочего места.

2. **Деловая графика.** Виды таблиц. Знакомство с программой MS Excel. Элементы таблицы: строка, столбец, ячейка. Работа с элементами таблицы. Игра «Кто разводит рыбок?» Создание электронных таблиц. Сортировка и фильтрация данных. Виды диаграмм. Построение графиков на основе таблиц. Вставка рисунков.

3. **Мультимедиа.** Основные понятия мультимедиа. Компьютерные презентации. Применение мультимедиа в повседневной жизни. Знакомство с программой MS PowerPoint. Создание презентации с включением графических объектов и звука. Применение анимации к мультимедийным объектам. Игра «Умники и умницы». Создание презентации «Школьный двор».

4. **Виды компьютерных игр.** Что такое компьютерная игра. Жанры компьютерных игр. Основные принципы создания компьютерной игры (порядок действий). Мини-проект «Влияние компьютерных игр на психику человека».

5. **Создаем видеоролик.** Знакомство с программой Macromedia Flash. Создание графических элементов. Создание анимации. Мини-проект «Путешествие в страну Зазеркалье».

Таблица 2

Тематическое планирование. VI класс

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение	1	1	0
2	Деловая графика	11	5	6
3	Мультимедиа	8	4	4
4	Виды компьютерных игр	5	3	2
5	Создаем видеоролик	8	2	6
	ИТОГО:	33	15	18

Содержание обучения в VII классе.

1. **Введение.** Знакомство с учащимися. Техника безопасности и организация рабочего места.

2. **Профессиональная обработка изображений.** Знакомство с программой Gimp. Основные панели программы. Что такое кисти, плагины, дополнения. Настройка интерфейса. Инструменты Photoshop в Gimp. Текстовые эффекты. Эффект 3D-текста. Работа с изображениями. Фильтры. Композиция «Моя школа». Работа со слоями. Градиент. Анимированная кисть. Рисуем визитку школьника. Для чего нужны кривые. Обработка фотографии. Фотомонтаж из фотографий. Анимация в Gimp.

3. **Графическое представление алгоритмов.** Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Исполнители алгоритмов. Виды алгоритмов. Формы представления алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры. Решение задач с помощью таблиц. Решение задач с помощью блок-схем. Исполнитель Водолей. Решение задач с использованием исполнителя Водолей. Исполнитель Кузнечик. Решение задач с использованием исполнителя Кузнечик. Исполнитель Робот. Решение задач с использованием исполнителя Робот. Исполнитель Муравей. Исполнитель Черепашка. Решение задач с использованием исполнителей Муравей и Черепашка.

Таблица 3

Тематическое планирование. VII класс

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение	1	1	0
2	Профессиональная обработка изображений	14	6	8

Окончание табл. 3

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
3	Графическое представление алгоритмов	18	10	8
	ИТОГО:	33	17	16

На каждом году обучения предусмотрены 2 резервных академических часа.

В результате изучения программы обучающиеся получают возможность формирования личностных, метапредметных (регулятивные, познавательные, коммуникативные УУД), предметных результатов.

По окончании освоения программы по информатике для V—VII классов ожидается получить усовершенствованный портрет ученика — это учащийся:

- владеющий основами умения учиться;
- воспитанный с патриотической позиции;
- самостоятельно познающий мир;
- принимающий ответственность за свои поступки;
- четко выражающий свою позицию;
- ведущий здоровый и безопасный образ жизни;
- уважающий и принимающий ценности семьи и общества.

По итогам прохождения программы ученик приобретает социальные знания, получает опыт переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества, ценностного отношения к социальной реальности в целом, опыт самостоятельного общественного действия [3].

Для отслеживания результатов предусматриваются следующие **формы контроля**:

- стартовый контроль, позволяющий определить исходные знания обучающихся (собеседование);
- текущий контроль в форме наблюдения:
 - прогностический — проигрывание всех операций учебного действия до начала его реального выполнения;
 - пооперационный — контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения операций, входящих в состав действия;
 - рефлексивный — контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения;
 - контроль по результату — проводится после осуществления учебного действия методом сравнения фактических результатов или выполненных операций с образцом;
- итоговый контроль в формах:
 - практической работы;
 - реализации творческого проекта;
 - выполнения контрольного задания;
- самооценка и самоконтроль — определение учеником границ своего «знания — незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые еще предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривают выявление индивидуальной динамики качества усвоения программы ребенком и не допускают сравнения его с другими детьми.

Результаты проверки фиксируются в рамках накопительной системы, создания портфолио.

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает учитель обучающимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;
- поведение обучающихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;
- косвенным показателем эффективности данных занятий может быть использование работ, выполненных на компьютере, по разным школьным дисциплинам.

Формы подведения итогов:

- итоговые занятия;
- выставки;
- творческие проекты;
- конкурсы.

В перечне **учебно-методического и материально-технического обеспечения** программы обязательно указывается реальное оснащение для проведения занятий.

Перед утверждением рабочей программы необходимо получить экспертное заключение (согласование) от руководителя школьной методической комиссии и согласовать с заместителем директора, который кури-

рует данный уровень обучения. Лист экспертизы может и отсутствовать, так как он не является обязательным требованием к рабочей программе и составление листа экспертизы остается правом выбора образовательной организации. Лист экспертизы и рабочая программа по внеурочной деятельности утверждаются директором образовательной организации ежегодно в начале учебного года.

Все действия направлены на образование и воспитание учеников, которые будут успешны при систематизации. Обеспечение условий развития ребенка, его личностного роста в школьные годы возможно при выстраивании целостного воспитательно-образовательного пространства школы как симбиоза урочной, внеурочной, воспитательной деятельности.

Интернет-источники

1. Письмо от 12.05.2011 № 03-296 Минобрнауки РФ «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального государственного образовательного стандарта». <http://www.dagminobr.ru/storage/files/2011/03-296.pdf>

2. Письмо от 14.12.2015 № 09-3564 Минобрнауки РФ «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ». <http://www.edurm.ru/attachments/article/2457/vtn.pdf>

3. Положение о рабочей программе внеурочной деятельности ФГОС ООО (МБОУ СОШ № 8 ЦМР МО). http://sch8-schel.edumsko.ru/documents/other_documents/obrazovatel_naya_programma1/polozhenie_o_rabochey_programme_vneurochnoj_deyatelnosti_fgos_ooo

НОВОСТИ

TES Teach позволяет создавать мультимедийные планы уроков

Компания TES Global выпустила приложение, в котором учителя могут составлять планы уроков.

Приложение TES Teach позволяет привести в порядок ссылки (например, статьи или ролики YouTube) и составить из них презентации, задания или планы уроков. Инструмент пригодится учителям, которые интересуются проектным обучением или методом «перевернутого класса». В проекты можно добавлять ресурсы с плат-

формы TES, видео YouTube, тесты, ссылки, PDF-файлы, презентации PowerPoint, текстовые файлы, изображения и многое другое.

TES — это британская компания, выпускающая образовательные ресурсы. На данный момент ресурсами TES пользуются более восьми миллионов преподавателей по всему миру. Бесплатное приложение доступно для скачивания в iTunes.

(По материалам портала Edutainme)

В Google DeepMind думают над кнопкой аварийного выключения на случай, если искусственный интеллект выйдет из-под контроля

DeepMind, компании, специализирующейся в области искусственного интеллекта, которую Google купила в 2014 году, думают, как реализовать «кнопку аварийного выключения» для умных машин. Как пишут исследователи, «когда система работает под наблюдением человека, время от времени может возникнуть необходимость нажать на «стоп», если появляется опасность, что действия машины могут причинить вред; однако со временем самообучаемая система может научиться избегать подобных прерываний,

например, путем отключения кнопки «стоп». Эксперты считают, что за разработку «аварийной кнопки» ученые взялись вовремя — еще задолго до создания искусственного интеллекта настолько развитого, что он может представлять опасность для человечества. Ведь уже в ближайшие пять лет финансовые компании могут начать целиком доверять управление фондовым портфелем алгоритмам, и может появиться сложная техника, полностью контролируемая искусственным интеллектом.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Н. Н. Маринушкина,
лицей № 7, г. о. Электросталь, Московская область

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ВЕБ-КВЕСТ» НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Аннотация

В статье рассматриваются современные образовательные технологии деятельностного типа, используемые для формирования предметных и метапредметных компетенций школьника. Особое внимание уделено образовательным веб-квестам.

Ключевые слова: ИКТ, информатика, федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения, метапредметные компетенции, технологии обучения, формы обучения, веб-квест, образовательный веб-квест.

Контактная информация

Маринушкина Надежда Николаевна,
учитель информатики лицея № 7, г. о. Электросталь, Московская область; адрес: 144009, Московская область, г. о. Электросталь, ул. Комсомольская, д. 4А; телефон: (496-57) 5-56-90; e-mail: Nadya189@yandex.ru

N. N. Marinushkina,
Lyceum 7, Electrostal, Moscow Region

THE USE OF TECHNOLOGY "EDUCATIONAL WEB-QUEST" AT INFORMATICS LESSONS FOR FORMING METASUBJECT COMPETENCIES

Abstract

The article describes modern educational technologies of the activity type which used to form subject and metasubject competencies of the student. The main attention is paid for the educational web-quest.

Keywords: ICT, informatics, Federal State Educational Standard of second generation, metasubject competencies, technology of teaching, forms of teaching, web-quest, educational web-quest.

Важной задачей образования в современной школе становится развитие личности, готовой к правильному взаимодействию с внешним миром, к самообразованию и саморазвитию. Проблема заключается в том, что успешное обучение в школе невозможно без сформированности предметных и метапредметных компетенций у ребенка, востребованных дальнейшей учебной деятельностью [1]. Задача учителя в формировании этих навыков у школьников.

Для выполнения данной задачи педагог должен использовать более эффективные способы и методы работы, которые помогут не только наглядно и доступно все объяснить, рассказать, показать на уроке, но и включить самого обучающегося в учебную деятельность, организовать процесс самостоятельного овладения новыми знаниями, применения полученных знаний в решении познавательных, учебно-практических и жизненных проблем [1].

Метапредметность как способ формирования мышления обеспечивает формирование целостной картины мира в сознании ребенка, это принцип интеграции содержания образования [6].

Под **метапредметными результатами** понимаются универсальные способы действий — познавательные, коммуникативные, способы регуляции своей деятельности, включая планирование, контроль и коррекцию [6].

Метапредметные компетенции [3]:

- ориентация учащихся в различных областях;
- общеучебные умения информационно-логического характера;
- организация собственной учебной деятельности;
- основные универсальные умения информационного характера;
- использование средств информационных и коммуникационных технологий;
- принятие решений и управление;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Информатика хорошо подходит под эти требования: она обеспечивает межпредметные связи, соотношение целей и содержания, прикладную направленность, позволяет использовать современные образовательные технологии. Современный учитель информатики может превратить скучные уроки в увлекательную игру. Поэтому педагоги должны использовать современные образовательные технологии деятельностного типа. К ним можно отнести и **образовательные веб-квесты**.

С точки зрения инструментария веб-квест — это образовательный сайт, размещенный в сети Интернет, с которым работают учащиеся, выполняя ту или иную задачу. С образовательной точки зрения веб-квест — это исследовательски-ориентированная деятельность, в которой вся информация представлена с использованием интернет-технологий. Квесты охватывают отдельную проблему, учебный предмет, несколько предметов. Могут быть для кратковременной или для длительной работы [2]. Веб-квест — это своего рода ролевая игра. Учащиеся изучают информацию, анализируют ее, а затем презентуют знания материала в форме, подталкивающей участников квеста к его обсуждению. Структура веб-квеста представлена на рисунке 1.

Существует определенная **последовательность выполнения веб-квеста**. Ученики знакомятся с проблемной ситуацией, решение которой необходимо будет найти. Затем выбирают себе роль, в соответствии с которой будут работать, изучают задачи своей роли и переходят

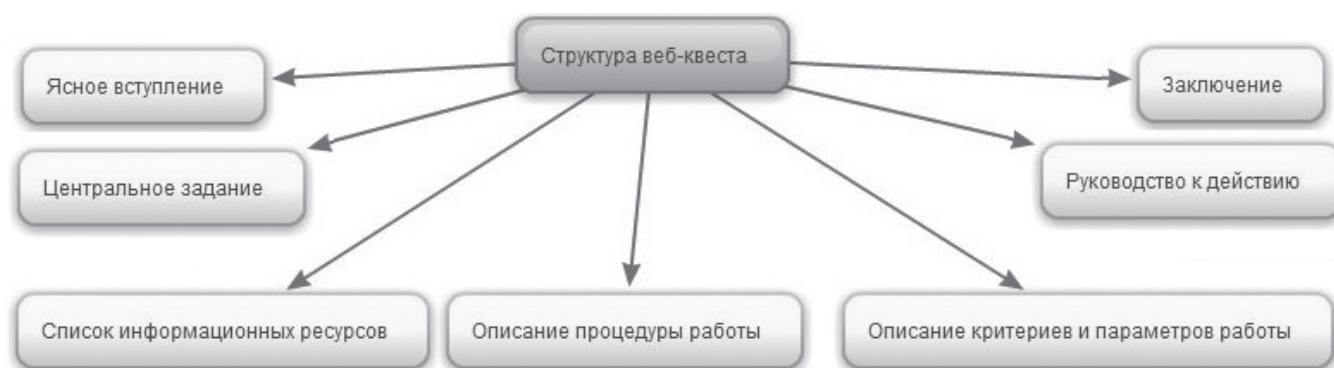


Рис. 1. Структура веб-квеста [4]

на страницу сайта с описанием порядка работы. Всю нужную информацию для работы ученики получают из ресурсов сети Интернет по заданным ссылкам. Работая с информацией в Интернете, дети учатся выбирать нужную информацию, критически ее осмысливать, интерпретировать, понимать ее суть. Для решения поставленной задачи ребята должны проанализировать полученную информацию согласно поставленным вопросам к проблеме. Заниматься каждый учащийся может как индивидуально, так и в группе. Следующим этапом является обобщение материала. На завершающем занятии каждая группа представляет свою работу, решение поставленной проблемы с точки зрения своей роли, ребята обсуждают поставленные проблемы, делают выводы. Учитель и учащиеся дают оценку работам в соответствии с критериями, выложенными на отдельной странице веб-квеста.

Несмотря на кажущуюся трудоемкость создания веб-квеста, время, затраченное педагогом на создание сайта, сопоставимо с временными затратами на создание презентации для урока. Редакторы для визуального создания веб-сайтов, размещенные в сети Интернет, значительно упрощают эту деятельность: Wix, GoogleSite, Jimdo, Ucoz и многие другие.

* * *

В качестве примера рассмотрим **интегрированный веб-квест по информатике и математике по теме «Квадратные уравнения»** (<http://lyceumn7.wix.com/web-quest>). Этот квест создан для более глубокого изучения темы по математике, также учащимся наглядно показывается связь математики и информатики. Урок проводится в восьмом классе.

Цели веб-квеста:

- расширить знания о способах решения квадратных уравнений, изучить их историю и применение в различных сферах жизни;
- совершенствовать умения работы в сети Интернет, умения представления результатов своей деятельности в виде информационных ресурсов;
- развивать коммуникативные навыки, творческие способности.

Задачи веб-квеста:

- расширить знания о квадратных уравнениях;
- научиться применять способы решения квадратных уравнений в реальной жизни;
- получить опыт поиска информации в сети Интернет, ее дальнейшего анализа, размещения в сети в виде веб-страницы;

- научиться решать квадратные уравнения средствами программного обеспечения, изученного на уроках информатики;
- формировать личностные и метапредметные компетенции.

Рассмотрим структуру веб-квеста «Квадратные уравнения» с точки зрения соответствия требованиям к данной технологии и формируемых метапредметных результатов.

Вступление. Актуализация информации по пройденной теме «Квадратные уравнения». Квадратные уравнения — базовый фундамент алгебры, широко используются при решении различных тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных уравнений и неравенств. Они также применяются в различных дисциплинах, в том числе в информатике, физике, химии и т. д. Инструментом для решения вышеуказанных уравнений может быть программное обеспечение, изученное в рамках школьной программы по информатике.

Задание веб-квеста (рис. 2). В школьном курсе математики подробно изучаются формулы корней квадратных уравнений, с помощью которых можно решать любые квадратные уравнения. Но мало времени выделено на альтернативные варианты решения квадратных уравнений, историю квадратных уравнений. Недостаточно разбираются примеры применения квадратных уравнений в жизни. При прохождении данного квеста учащиеся должны решить эти проблемы. Для этого они примеряют на себя роли историков, практиков, исследователей, программистов.

Роли веб-квеста (рис. 3) могут быть предложены в зависимости от уровня подготовки учащихся, от интереса детей или по итогам тестирования, проведенного в начале урока:

- **историки** изучают историю появления квадратных уравнений: квадратные уравнения в Древнем Египте, Древнем Китае, Древней Греции, средневековой Европе. Значение исследований Франсуа Виета;
- **практики** рассматривают различные задачи, решаемые с помощью квадратных уравнений, имеющие химическое, физическое, геометрическое, финансово-экономическое содержание;
- **исследователи** исследуют возможность решить квадратное уравнение способами, которых нет в учебнике, знакомят одноклассников с некоторыми из них;
- **программисты** исследуют решение квадратных уравнений средствами информатики: составить

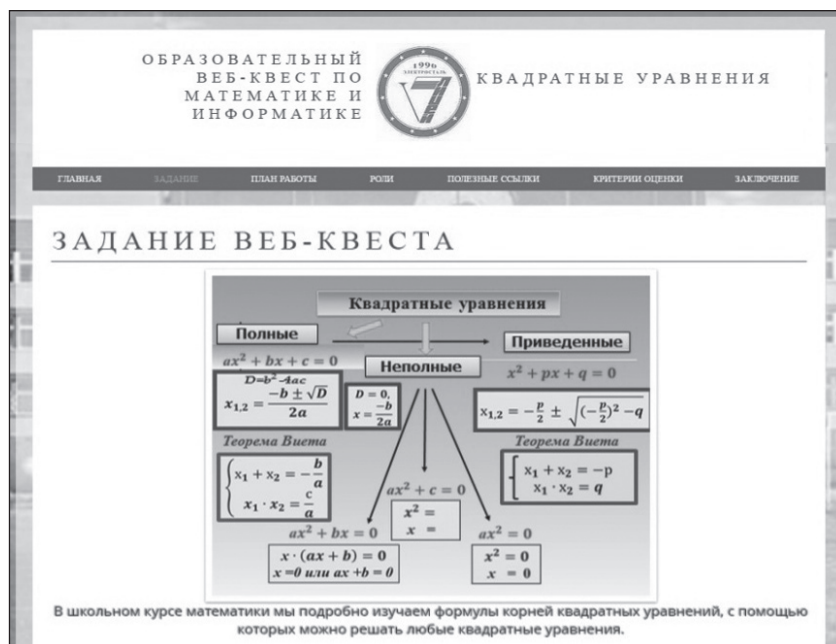


Рис. 2. Страница «Задание» образовательного веб-квеста «Квадратные уравнения»

блок-схему решения квадратного уравнения, решить квадратное уравнение средствами электронной таблицы Excel.

Отчет о работе ребята предоставляют в виде буклета или презентации.

План работы и список ресурсов сети Интернет для поиска информации учащиеся могут найти на страницах веб-квеста.

План работы может быть таким [4] (рис. 4):

1. Познакомьтесь с темой и задачей веб-квеста.
2. Выберите одну из предложенных ролей. Учащиеся, выступающие в одной и той же роли, до этапа подготовки отчета могут выполнять задание индивидуально или сразу приступить к работе в микрогруппе.
3. Познакомьтесь с задачами своей роли.
4. Изучите список ресурсов.

5. Составьте план поиска информации по своей роли.

6. Исследуйте информационные ресурсы по своей роли.

7. Оформите отчет в виде мультимедийной презентации, буклета, реферата.

8. Обсудите результаты работы, проведите защиту.

Набор ссылок на веб-страницы в сети Интернет предлагается использовать как ресурсы, где учащиеся смогут найти необходимую информацию для выполнения заданий веб-квеста (рис. 5). Также допускается использование поисковых систем для сбора дополнительной информации.

Критерии оценивания. Участники заранее знакомятся с критериями оценивания участия в игре. Оцени-



Рис. 3. Страница «Роли» образовательного веб-квеста «Квадратные уравнения»



по пятибалльной шкале. Максимальное количество баллов — 40.

Критерии оценки веб-квеста «Квадратные уравнения»

[illegible]

Оценки выставляются следующим образом:

«5» — от 33 до 40 баллов;

«4» — от 25 до 32 баллов;

«3» — от 15 до 24 баллов.

Обязательная оценка работы школьников развивает навыки самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Защита работ. Группы учащихся знакомят с результатами своих работ, публично выступая перед классом. Далее происходит обсуждение работ.

Созданные учащимися информационные продукты могут использоваться классом в дальнейшем как памятки для решения задач.

* * *

Технология веб-квеста может эффективно использоваться и для итогового контроля (например, в XI классе по темам «Базы данных», «Графы»). Меня как учителя информатики всегда волновал вопрос: как дети проводят свободное время, сидя за компьютером, чем они занимаются в Интернете? И тогда возникла идея использовать это современное «мощное оружие» на наше благо. Итоговый контроль интересен при проведении его в рамках расследования: центральным заданием здесь будет расследование какого-либо преступления (пропажи), а в рамках расследования необходимо будет выполнить несколько заданий. Эти задания и будут задачами самостоятельной работы учащихся. Опыт показывает, что школьники с радостью выполняют такую самостоятельную работу.

* * *

Подводя итог, можно сказать, что веб-квест — одно из средств для реализации системно-деятельностного подхода в образовании, направленное на получение предметных, личностных и метапредметных результатов [5].

Личностные результаты:

- критическая оценка информации;
- использование информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; формирование коммуникативной компетентности в сотрудничестве со сверстниками;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ;
- способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению [5].

Метапредметные результаты:

- ориентация учащихся в различных областях;
- общеучебные умения информационно-логического характера;

- организация собственной учебной деятельности;
- основные универсальные умения информационного характера;
- использование средств информационных и коммуникационных технологий;
- принятие решений и управление;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми [6].

Сценарий квеста, написанный хорошим языком, имеющий интересный сюжет и красивое оформление, будет интересен учащимся, и они с большей инициативой отнесутся к выполнению задания. Такой подход будет давать возможность ученикам быстрее и качественнее усваивать полученную информацию. Использование в обучении веб-квеста дает возможность школьникам получить опыт совместной работы при решении задач. Учащиеся могут оперативно получать оценку своим знаниям в интерактивной среде.

Педагог строит отношения с учениками, используя принципы сотрудничества и совместного творчества. Возрастает процент самостоятельной работы учащихся, повышается навык коллективной работы.

Внедрение современной технологии «Образовательный веб-квест» вызывает огромный интерес учащихся. Современная школа должна не только сформировать у учащихся определенный набор компетентностей, но и пробудить их стремление к самообразованию, реализации своих способностей. Использование на уроках технологии «веб-квест» будет во многом этому способствовать.

Интернет-источники

1. *Бажина О. В.* Формирование у обучающихся младших классов предметных и метапредметных компетенций в условиях проектной деятельности. <http://festival.1september.ru/articles/620645>
2. *Быховский Я. С.* Образовательные веб-квесты. <http://ito.edu.ru/1999/III/1/30015.html>
3. *Ермакова Т. И.* Интеграция как способ формирования метапредметных компетенций. http://www.metod-kopilka.ru/integraciya_kak_sposob_formirovaniya_metapredmetnyh_kompetenciy-49881.htm
4. *Коблашова Е. В.* Использование компьютерных технологий XXI века в проектной деятельности школьников. Создание Web-квеста «Безопасный интернет». <http://lib.convdocs.org/docs/index-88349.html>
5. *Темнорусова О. Н.* Образовательный веб-квест на уроках информатики. <http://www.pandia.ru/text/77/483/13874.php>
6. *Щербакова С. Г.* Формирование единого образовательного пространства школы по достижению метапредметных результатов обучающихся. <http://pedagogie.ru/stati/pedagogicheskie-tehnologi/formirovanie-edinogo-obrazovatel'nogo-prostranstva-shkoly-po-dostizheniyu-metapredmetnyh-rezultatov-obuchayuschih-sja.html>

К. А. Новикова,
лицей № 86 имени М. Е. Катукова, г. Москва

РОБОТОТЕХНИКА В ШКОЛЕ: МЕТОДИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация

Статья описывает современный подход к изучению информатики в современной школе на основе робототехники. Представлена методика проведения урока с использованием робототехники и определены перспективы такого урока.

Ключевые слова: робот, робототехника, урок информатики.

Контактная информация

Новикова Ксения Александровна, учитель информатики лицея № 86 имени М. Е. Катукова, г. Москва; *адрес:* 123592, г. Москва, ул. Маршала Катукова, д. 12, корп. 3; *телефон:* (495) 758-40-65; *e-mail:* k.a.novikova@mail.ru

К. А. Novikova,
Lyceum 86, Moscow

ROBOTICS AT SCHOOL: METHODICS AND PERSPECTIVES

Abstract

The article describes a modern approach to the study of informatics via robotics. The author presents the methodics of using robotics at the classes and defines the main perspectives of such lesson.

Keywords: robot, robotics, informatics lesson.

Изучение робототехники — одно из актуальных направлений в современном образовании. Этот путь может начаться в школе — как на уроке, так и вне его.

Как отмечает И. М. Осмоловская, «классическое представление об идеальном процессе обучения таково: учитель в своей деятельности формирует или развивает познавательные потребности ученика, создает условия, чтобы ученик осознал противоречие между собственными познавательными потребностями и имеющимися у него возможностями их удовлетворить и, соответственно, включился в активную деятельность по освоению предлагаемого учебного материала» [2]. При этом потребность в новом может быть как внутренней, так и внешней, под влиянием атрибутов моды и современности, для создания комфорта и удобства. Такими атрибутами являются робот, выполняющий ряд задач, и желание ученика создать его самому. Этим же определяется и мотивация на получение результата (фото 1).

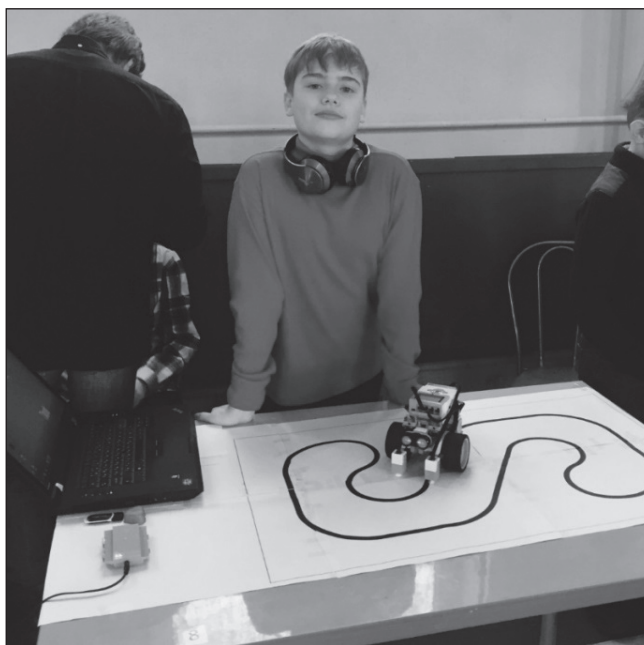


Фото 1. Результат работы ученика

Робототехника — это не просто игра с конструктором, который можно собирать и разбирать. Для получения робота необходимо не только выполнить механические действия, но и приложить интеллектуальные усилия:

- придумать, для чего нужен робот, в чем он может помочь человеку;
- спланировать модель робота; представить внешний вид, форму, какие детали необходимы при сборке. При этом у ребенка есть полная свобода действий в создании образа робота;
- собрать робота. Сборка — это хороший тренажер для воображения;
- написать программу управления роботом.

Для программирования роботов разработано множество разнообразного программного обеспечения. Например, для роботов LEGO Mindstorms EV3 есть программы для настольных компьютеров, iPad и iPhone (фото 2). С помощью приложения EV3 Programmer на iPad можно полноценно создать программу для робота, это покажет ученику, что планшет можно не только использовать для игр, но и самостоятельно

создавать на нем программы для своего робота. В данном случае планшеты являются хорошим и современным выбором управления в силу их мобильности, возможности интерактивного обучения и работы несколько часов без подзарядки, а также возможности программировать, отлаживать программу для датчиков, чтобы робот выполнял правильные действия. Ученик поймет принцип работы датчиков, сможет проявить фантазию в их использовании.

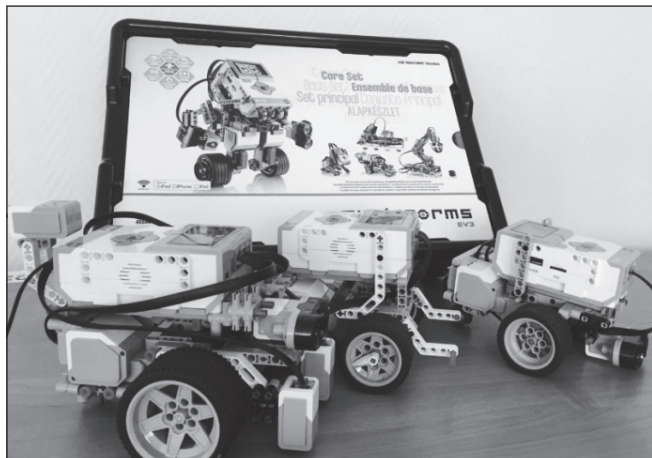


Фото 2. Робототехнический конструктор

Робототехника позволяет воплотить в жизнь множество идей, помочь ученику увидеть, что программирование — это не просто код, визуально понять, что произойдет, если изменить программу.

С помощью конструктора LEGO Mindstorms EV3, который рассчитан на возраст от 10 лет, можно работать с детьми, начиная со среднего звена обучения, с основной школы. Дети могут сначала научиться собирать роботов по готовой инструкции, которая есть в программе или в бумажном виде прилагается к набору (фото 3). Далее ученики могут попробовать самостоятельно собрать робота, отвечающего критериям, которые задает учитель. Например, для участия в олимпиадах максимальные размеры робота не должны превышать 20 см в длину и высоту.

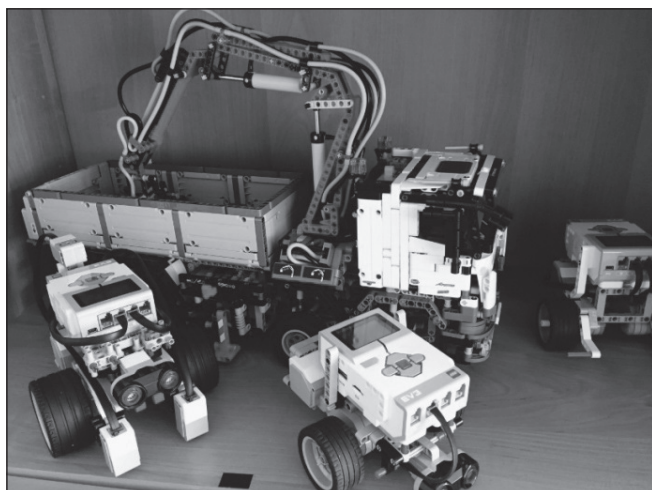


Фото 3. Результат сборки робота по инструкции

Важно отметить, что «качество деятельности также зависит от ценностных ориентаций деятеля. Если в со-

знании ученика были только цели учебной деятельности, ориентированные на положительную оценку как результат, а после увлекательного урока (к примеру, по тому же конструированию графических объектов) ему захотелось поработать еще “просто так”, без оценки, понятно, что ценностная ориентация в этом виде деятельности сдвинулась с результата на процесс или как минимум образ результата сменился с оценки на сам продукт (в примере — итоговый графический объект)» [1].

При возможности можно усовершенствовать конструктор LEGO technic. С помощью инструкции ученик собирает, а затем оснащает его микрокомпьютером и моторами. Также можно оснастить получившегося робота датчиками (фото 4).

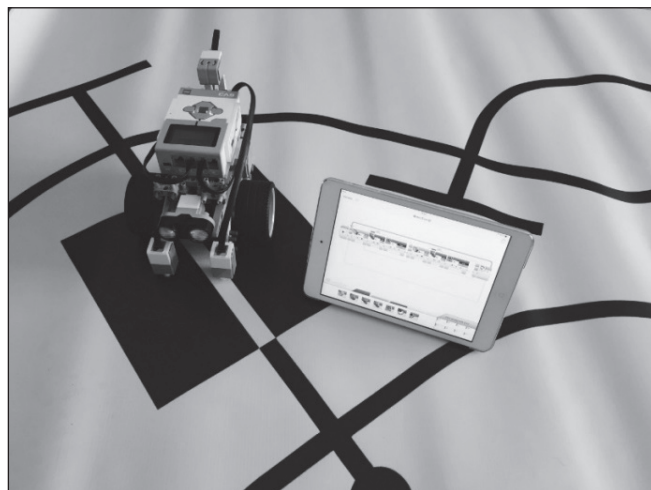


Фото 4. Робот, оснащенный датчиками

Например, если оснастить робота датчиком цвета, то робот будет ехать по отчерченной дороге. Если установить ультразвуковой датчик, то он поможет роботу не врезаться в препятствия, благодаря тому, что этот датчик измеряет расстояние (альтернативно можно установить датчики касания).

В итоге получается, что ребенок может оживить любой созданный им предмет, собранный из LEGO, и раскрыть себя в мире робототехники. У ребенка есть возможность самостоятельно создавать и в дальнейшем изменять своего робота. Это даст полную свободу действий в создании проекта.

Робототехника развивает ребят во многих направлениях, опираясь на такие науки, как информатика, математика, технология, физика. Она предполагает развитие учебно-познавательной компетентности учащихся. В процессе изучения робототехники у ребенка развивается пространственное и образное мышление. Он может концентрироваться на деталях конструктора, на том, в каком порядке следует выполнять сборку, у него развивается терпение и самостоятельность, мотивация к познанию и творчеству. Занятия робототехникой помогают ребенку чувствовать размер и форму предмета, а также учат выявлять закономерности и обнаруживать собственные ошибки.

Литература

1. Минькович Т. В. Модель методических систем обучения информатике. М.: Логос, 2011.
2. Осмоловская И. М. Дидактика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Академия, 2006.

М. В. Савченкова,
Лицей г. Протвино, Московская область

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ДОСКИ INTERWRITE, КОМПЛЕКСЫ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И МОБИЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НА УРОКЕ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

В статье представлены подходы к использованию мобильных устройств на уроках информатики, в частности, комплексов оперативного контроля знаний (КОКЗ). Описан разработанный автором цифровой образовательный ресурс с использованием КОКЗ.

Ключевые слова: интерактивная доска, Interwrite, системы оперативного контроля знаний, информационные технологии, пропедевтика, программирование.

Контактная информация

Савченкова Мира Викторовна, канд. тех. наук, учитель информатики Лицея г. Протвино, Московская область; адрес: 142280, Московская область, г. Протвино, ул. Школьная, д. 12; телефон: (496) 744-69-26; e-mail: mira1965@mail.ru

M. V. Savchenkova,
Lyceum, Protvino, Moscow Region

INTERACTIVE WHITEBOARDS INTERWRITE, ONLINE KNOWLEDGE MONITORING AND MOBILE DEVICES ON THE INFORMATICS LESSONS

Abstract

The article presents approaches to using mobile devices on informatics lessons, in particular, complex of operative control of knowledge. The copyright digital educational resources using a complex of operative control of knowledge is described.

Keywords: interactive whiteboard, Interwrite, Interwrite Response, online knowledge monitoring, information technologies, propaedeutics, programming.

Во всем мире интерактивные доски используются в образовании на уроках по всем учебным предметам. В чем состоит преимущество интерактивной доски перед меловой? Интерактивные доски могут использоваться для выполнения учениками совместной работы, они позволяют проводить проверку знаний в классе за короткое время и сразу получать статистику, дают возможность организовать обратную связь «ученик — учитель». При условии создания единой базы данных методических и демонстрационных учебных материалов учитель затрачивает меньше времени на подготовку к урокам.

Рассмотрим, как может быть построен урок на тему «Язык гипертекстовой разметки HTML» с использованием интерактивной доски Interwrite, комплекса оперативного контроля знаний и мобильных устройств.

Один из вариантов использования мобильных устройств на уроках информатики — **чтение QR-кодов**. Это актуальная технология передачи информации, с которой имеет смысл познакомить учащихся в рамках современного урока.

Данный прием можно использовать, например, **при сообщении темы урока** для мотивации учащихся. Учитель предлагает школьникам расшифровать тему урока, выведенную на интерактивной доске в виде QR-кода (рис. 1). Как правило, у кого-нибудь из ребят в телефоне есть программа для считывания QR-кода, и они быстро расшифровывают тему (рис. 2). Лучше позаботиться заранее, чтобы у детей были такие программы, они, как правило, бесплатные. Для демонстрации можно использовать мобильное устройство учителя.



Рис. 1

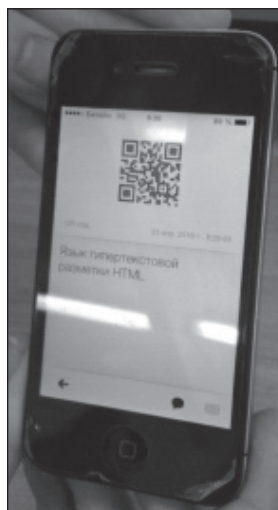


Рис. 2

Результат считывания кода можно продемонстрировать через документ-камеру.

Создать код можно бесплатно в программе генерации кодов (например: <http://ru.qr-code-generator.com/>). Хороший материал для знакомства с QR-кодами можно найти на сайтах «Мобильная Грамотность» [1], «IT для молодежи» [4].

Этапы проверки домашнего задания, актуализации знаний, фиксации затруднений удобно провести с помощью **интерактивной доски**. Для проверки ответов учащихся используем слои, по мере получения ответов открываем нужные (рис. 3).

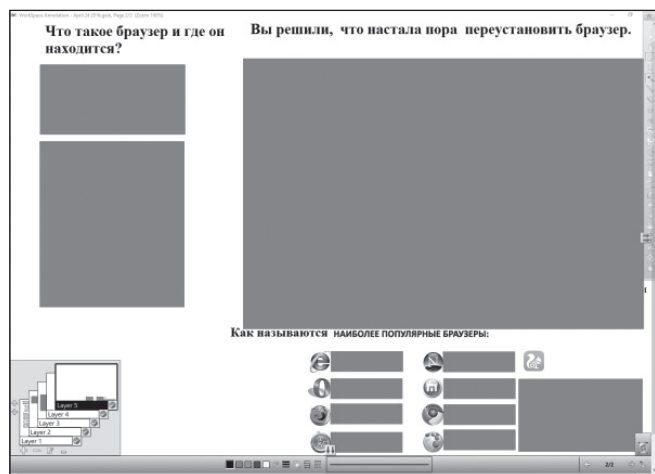


Рис. 3

Можно предложить учащимся выполнить задание на соответствие (демонстрируется на интерактивной доске в режиме презентации, рис. 4).

Найти соответствие	
понятия	объяснения
Язык HTML	Всемирная сеть, Глобальная сеть, либо просто Сеть сетей
Гиперссылка	Hyper Text Markup Language (Язык гипертекстовой разметки)
Интернет	используется для просмотра Web-страниц
Браузер	представляет собой текстовый файл на языке HTML формата *.htm или *.html, размещенный в World Wide Web
Web-страница	фрагмент текста, который является указателем на другой файл или объект, позволяют переходить от одного документа к другому.

Рис. 4

Знакомство с новыми терминами продолжаем в режиме презентации.

Учитель задает проблемные вопросы:

- Как создать веб-страницу?
- Когда появились первые веб-страницы?

В ходе беседы сравниваются структуры программ на языках Паскаль и HTML. Обсуждается структура страницы, минимально необходимое ПО.

После этого учащиеся на компьютере выполняют **практическую работу**. Описание работы они получают в качестве раздаточного материала.

Практическая работа.

1. Создайте папку на рабочем столе *8a_1*.
2. Создайте в редакторе Блокнот документ *1.txt*.
3. Запишите теги шаблона.
4. Впишите заголовок, вашу фамилию между тегами `<body> ... </body>`, используя теги `<h1>...</h1>`.
5. Сохраните файл под именем *index.html*.
6. Откройте файл с помощью браузера.
7. Откройте в Блокноте исходный код.
8. Впишите ваше имя, используя тег `<h2>...</h2>`.
9. Сохраните файл.
10. Закройте Блокнот.
11. Обновите окно браузера.
12. Сделайте вывод.
13. Самостоятельно измените исходный код, внося в него данные о классе и школе.
14. Нарисуйте горизонтальную линию — используйте непарный тег `<hr>`.
15. Измените фон — используйте тег `<body bgcolor=green>`.
16. Вставьте картинку *.jpg, добавив тег: `<img src=pirati.jpg alt=«Пираты»>`.
17. Измените тег: `<img src=pirati.jpg alt=«Пираты» border=2>`.

На следующем этапе урока проводится **тестирование** с помощью **комплекса оперативного контроля знаний (КОКЗ)** Interwrite CPS и пультов учащихся (рис. 5) [2, 3].



Рис. 5

Использование КОКЗ — трудоемкий процесс: нужно подобрать вопросы для теста, ввести их в базу КОКЗ. Но результат того стоит — такая работа проводится один раз, и в следующем году не придется искать новые вопросы для теста, заново их набирать, не нужно тратить ресурсы на распечатку бумажного варианта и, самое главное, учителю не нужно тратить время на проверку ответов учащихся. Все будет проверено сразу автоматически.

Можно предложить следующий тест для проведения его в конце урока.

1. Каким тегом объявляется веб-страница?
 - 1) `<html> </html>`
 - 2) `<head> </head>`
 - 3) `<title> </title>`
 - 4) `<body> </body>`
2. Каким тегом объявляется заголовок веб-страницы?
 - 1) `<html> </html>`
 - 2) `<head> </head>`

- 3) <title> </title>
- 4) <body> </body>
3. В какой тег заключается основное содержание веб-страницы?
 - 1) <html> </html>
 - 2) <head> </head>
 - 3) <title> </title>
 - 4) <body> </body>
4. Каким тегом задается цвет текста на веб-странице?
 - 1)
 - 2)
 - 3)
 - 4)
5. Программа для создания веб-страницы с использованием языка HTML — ...
 - 1) MS Word
 - 2) Paint
 - 3) Калькулятор
 - 4) Блокнот
6. Веб-страница (документ HTML) представляет собой ...
 - 1) текстовый файл с расширением txt или doc
 - 2) текстовый файл с расширением htm или html
 - 3) двоичный файл с расширением com или exe
 - 4) графический файл с расширением gif или jpg

Ответы. 1 — 1, 2 — 2, 3 — 4, 4 — 1, 5 — 4, 6 — 2.

Рассмотрим работу с программой комплекса оперативного контроля знаний (КОКЗ) Interwrite Response.

Подготовка базы учащихся для работы в КОКЗ представлена на рисунке 7.

Каждому учащемуся соответствует номер пульта. Ученики могут нажимать буквы, соответствующие цифрам: 1 — А, 2 — В, 3 — С, 4 — D (рис. 8).

Для проведения опроса необходимо будет зарегистрировать пульта в системе Response.

Готовим тест: отмечаем вопросы, которые будут использоваться при тестировании на уроке (рис. 9).

При настройке теста надо учесть время, необходимое для того, чтобы ученик мог прочитать вопрос, варианты

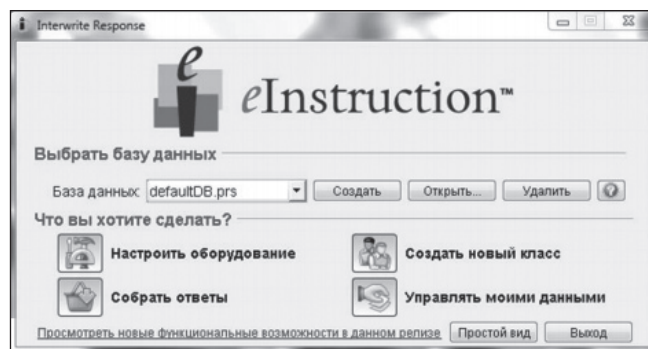


Рис. 6

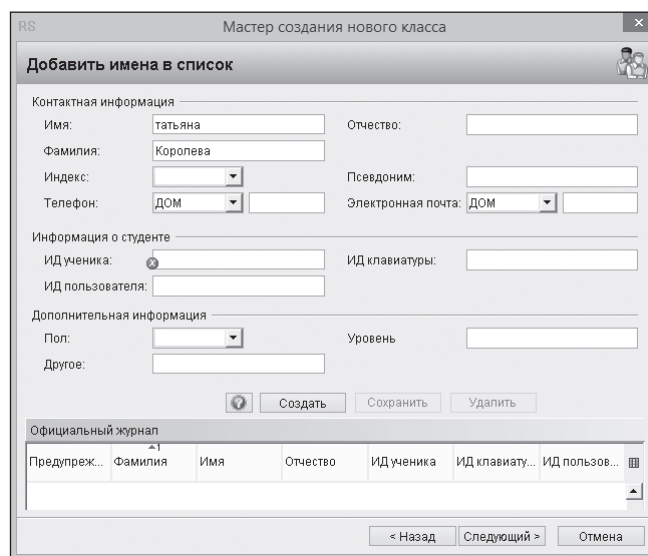


Рис. 7

ответов и нажать номер ответа. Также при настройке надо указать, сколько раз учащийся имеет право ответить на вопрос (по умолчанию это значение равно пяти).

После проведения теста можно просмотреть его итоги в виде отчета (рис. 10).

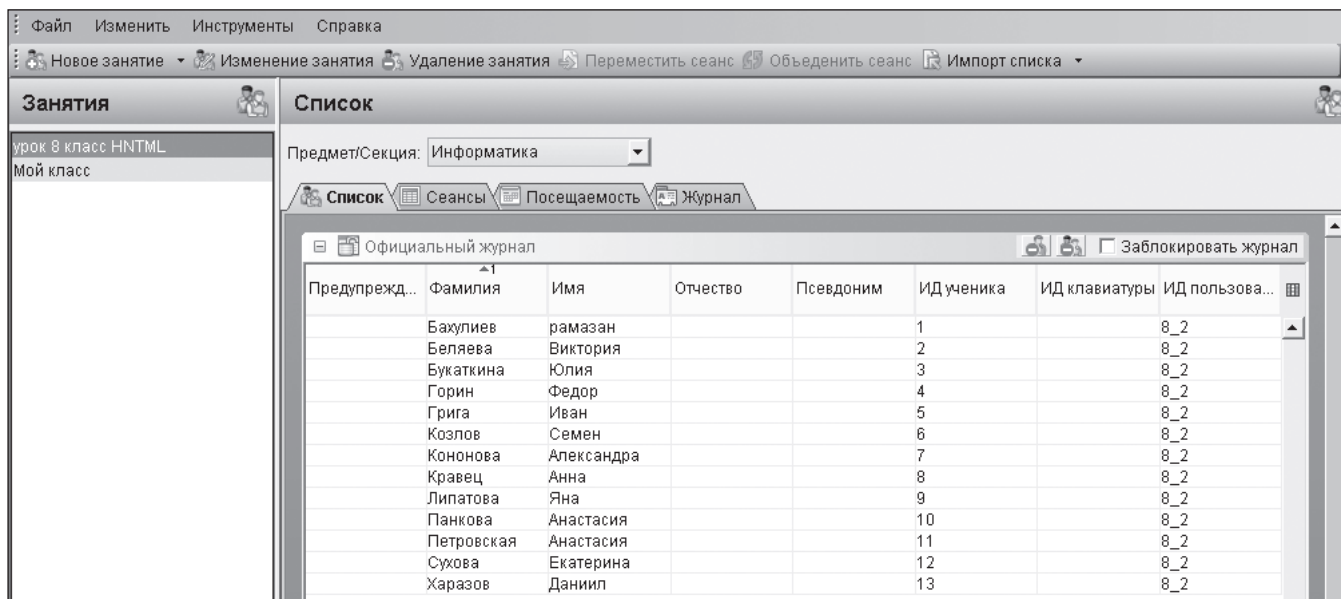


Рис. 8

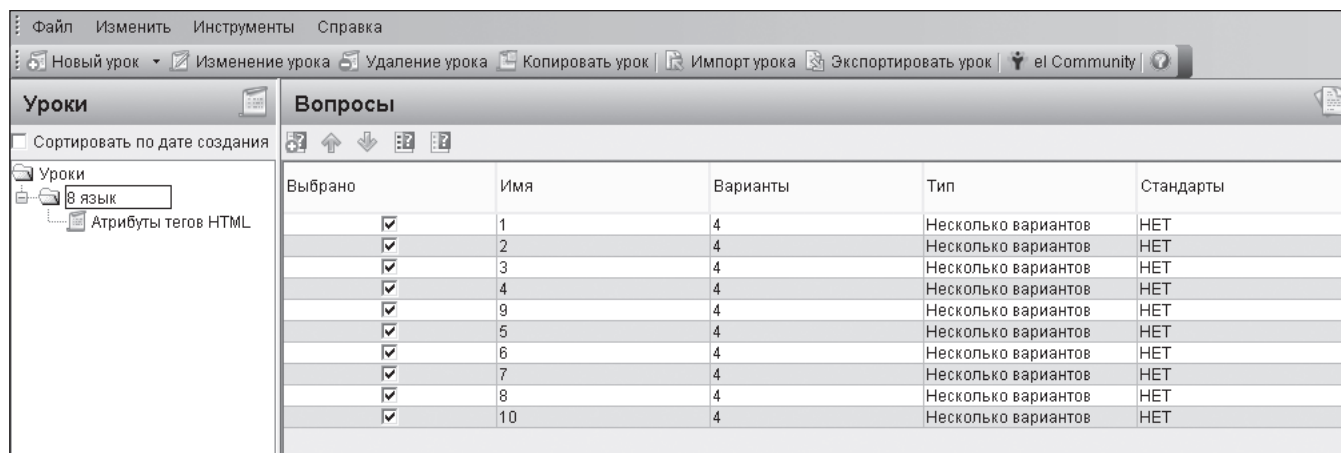


Рис. 9

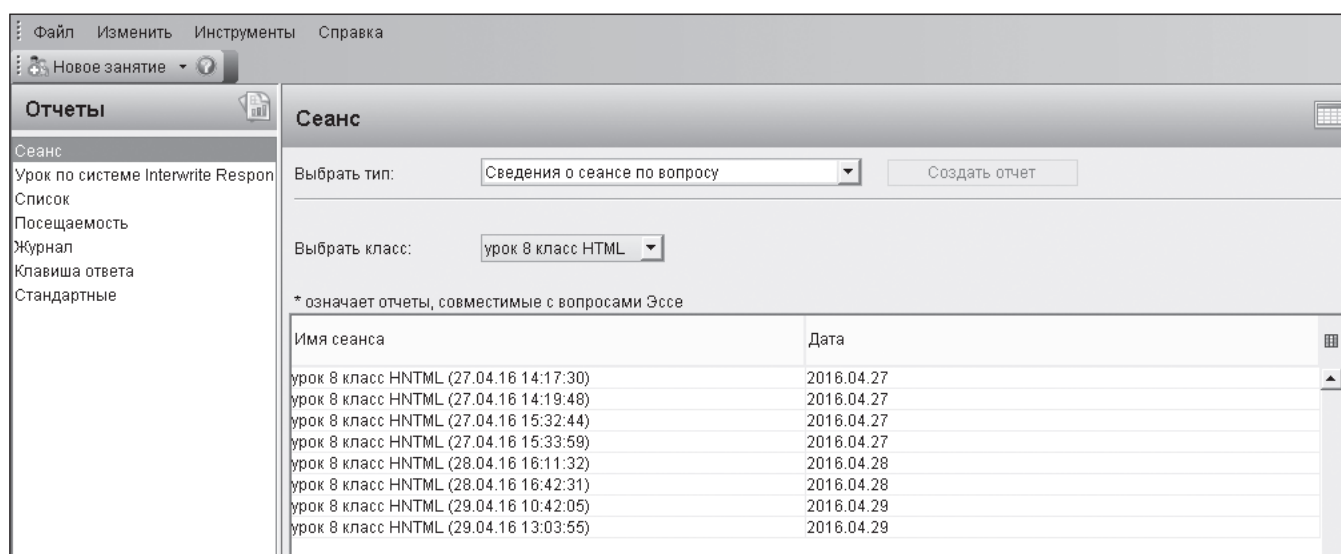


Рис. 10

Краткие сведения о сеансе по ученику				06.05.16		
Сеанс	урок 8 класс HNTML (29.04.16 13:03:55)					
Занятие	урок 8 класс HTML		Среднее	48%		
Урок по системе Interwrite	8 язык					
Общее число вопросов	10					
Включить в оценку	10					

Имя ученика	ИД ученика	ИД клавиатуры	Попыток	Правильный ответ	Баллы	Среднее
		14	9	6 (60%)	0	0%
		256	2	1 (10%)	0	0%
		135	1	1 (10%)	0	0%
Бахулиев,рамазан	1	1	10	6 (60%)	6	60%
Беляева,Виктория	2	2	10	6 (60%)	6	60%
Грига,Иван	5	5	9	4 (40%)	4	40%
Козлов,Семен	6	6	10	6 (60%)	6	60%
Кононова,Александра	7	7	10	7 (70%)	7	70%
Панкова,Анастасия	10	10	9	5 (50%)	5	50%
Петровская,Анастасия	11	11	10	6 (60%)	6	60%
Харазов,Даниил	13	13	10	5 (50%)	5	50%

Рис. 11

Отчеты могут быть трех типов:

- по каждому ученику (как учащийся ответил на тот или иной вопрос);
- по правильности ответов учащихся на определенный вопрос;
- по результатам всей группы учащихся в целом (рис. 11).

Последний вид отчета может быть использован учителем для выставления оценок в журнал. Из полученного отчета видно, на сколько вопросов ученик ответил правильно и на сколько не смог ответить.

Интерактивная доска не творит чудеса — к урокам необходимо готовиться более тщательно, готовить интерактивные презентации, готовить тесты. Но интер-

активная доска — это удобный помощник для любого учителя.

Интернет-источники

1. Мобильная Грамотность. <http://mobile.ph-int.org/>
2. Руководство по использованию комплексов оперативно-го контроля знаний (КОКЗ) Interwrite CPS, Cricket. <http://www.interwrite.ru/service/documentation/05-kokz-05.pdf>
3. Руководство пользователя по интерактивному комплексу оперативного контроля знаний для Windows, Mac и Linux. <http://www.interwrite.ru/production/certificates/CPSIR-Manual.pdf>
4. Читаем и создаем QR-коды с помощью смартфонов // IT для молодежи. <http://www.it4youth.ru/page/355/>

НОВОСТИ

Россия: 82 % родителей не следят за поведением детей в соцсетях

82 % российских родителей не следят за поведением детей в социальных сетях. Такие данные компания получила компания Eset, опросив в июле 2016 года 1100 пользователей соцсетей.

Выяснилось, что больше половины родителей (58 %) отказались от наблюдения, поскольку считают его бесполезным занятием. Еще 24 % не следят за поведением детей и младших родственников в соцсетях по другой причине — они убеждены, что и так все в порядке.

Немало респондентов проверяют «детские» страницы в соцсетях со своего аккаунта — 11 %. Однако этот метод эффективен до тех пор, пока ребенок не освоил настройки видимости или не завел запасной профиль «образцового содержания», подчеркнули в компании.

5 % респондентов идут на крайние меры — они тем или иным способом выясняют пароли детей и проверяют их аккаунты втайне от владельцев.

Наименее популярная мера — общие «семейные» учетные записи в соцсетях. Они есть только у 2 % опрошенных.

По данным Eset, в прошлом году голоса пользователей разделились примерно поровну: 49 % опрошенных сообщили, что контролируют младших членов семьи в соцсетях, а 51 % от наблюдений отказались. О бесполезности наблюдения сообщили всего 22 % респондентов.

«Универсальных способов обезопасить ребенка в соцсети не существует. Нужны комплексные меры: хотя бы минимальная техническая грамотность семьи, доверительная атмосфера, а также специальные программные продукты, — считает Алексей Оськин, руководитель отдела технического маркетинга Eset Russia. — Заранее предупредите ребенка о возможных рисках, договоритесь обсуждать странные или путающие происшествия и установите на домашние компьютеры и мобильные устройства антивирусное ПО с функцией родительского контроля».

(По материалам CNews)

Искусственный интеллект Facebook понимает смысл сообщений

В FaceBook тестируют основанную на методах глубокого обучения систему DeepText, предназначенную для смыслового анализа постов и комментариев, результаты которого будут использоваться для повышения точности адресации рекламы. Как заявляют в Facebook, система понимает смысл написанного «почти так же хорошо, как человек». DeepText может анализировать по несколько

тысяч постов в минуту и «знает 20 языков». В компании сообщают, что испытывают систему на сообщениях Facebook Messenger: она помогает выяснять, когда пользователь собирается что-то сделать или куда-либо отправиться. Например, если пользователь написал «только что вышел из такси», ему такси уже не нужно, а если он пишет «мне нужно съездить кое-куда», то наоборот.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Тысячядерному процессору для питания достаточно «пальчика»

Процессор KiloCore с колоссальным количеством ядер создан специалистами Калифорнийского университета в Дэйвисе. Как утверждают разработчики, их тысячядерный чип настолько энергоэффективен, что для питания ему было бы достаточно одной батарейки AA. Этого удалось добиться за счет возможности индивидуальной настройки тактовой частоты каждого ядра (максимальная составляет 1,78 ГГц) и вынужденного выключения неис-

пользуемых. Еще одна особенность — ядра напрямую обмениваются данными друг с другом без использования пространства кэш-памяти общего доступа. По словам разработчиков, KiloCore может выполнять 115 млрд инструкций в секунду, рассеивая всего 0,7 Вт, а это значит, что он «в сто раз более энергоэффективен, чем современные ноутбуки, хотя и выполнен по относительно старой 32-нанометровой КМОП-технологии IBM».

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

А. Г. Краснов,
Московский городской педагогический университет

ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ФГОС

Аннотация

В статье рассматриваются особенности обучения информатике учащихся X—XI классов в зависимости от выбранного профиля.

Ключевые слова: информатика, школа, обучение, профиль.

Контактная информация

Краснов Алексей Геннадьевич, магистрант кафедры информатики и прикладной математики Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета; *адрес:* 127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29; *телефон:* (495) 619-02-53; *e-mail:* al_kras-91@mail.ru

A. G. Krasnov,
Moscow City Teacher Training University

FEATURES OF PROFILE TRAINING IN INFORMATICS STUDENTS OF SECONDARY SCHOOL IN THE CONDITIONS OF THE INTRODUCTION OF THE FSES

Abstract

The article describes the features of teaching informatics students of 10–11 grades depending on the selected profile.

Keywords: informatics, school, training, teaching, profile.

Примерный учебный план образовательных организаций Российской Федерации, реализующих основную образовательную программу среднего общего образования, отражает организационно-педагогические условия, необходимые для достижения результатов освоения основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС, общие рамки отбора учебного материала, формирования перечня результатов образования и организации образовательной деятельности, а также определяет состав и объем учебных предметов, курсов и их распределение по классам (годам) обучения. Организация, осуществляющая образовательную деятельность, предоставляет учащимся возможность формирования индивидуальных учебных планов.

В соответствии со ст. 34 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» [5], обучающийся имеет право на:

- обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение в пределах осваиваемой образовательной программы в порядке, установленном локальными нормативными актами;
- выбор факультативных (необязательных для данного уровня образования) и элективных (избираемых в обязательном порядке) учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) из перечня, предлагаемого организацией, осуществляющей образовательную деятельность (после получения основного общего образования);
- освоение наряду с учебными предметами, курсами, дисциплинами (модулями) по осваиваемой образовательной программе любых других учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), преподаваемых в организации, осуществляющей образовательную деятельность, в установленном ею порядке, а также преподаваемых в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей).

Согласно ФГОС среднего общего образования [4], учебным планом определяется количество учебных занятий за два года на одного обучающегося не менее 2170 часов и не более 2590 часов (не более 37 часов в неделю). Учебный план профиля обучения и (или) индивидуальный учебный план должны содержать 9 (10) учебных предметов и предусматривать изучение не менее одного учебного предмета из каждой предметной области, определенной стандартом. Общими для включения во все учебные планы являются учебные предметы: «Русский язык и литература», «Иностранный язык», «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», «История» (или «Россия в мире»), «Физическая культура», «Основы безопасности жизнедеятельности».

И хотя учебный предмет «Информатика», входящий в состав предметной области «Математика и информатика», не включен в набор обязательных образовательных курсов, однако в ФГОС СОО указано, что учебный план предусматривает изучение учебных предметов по выбору из обязательных предметных областей, дополнительных учебных предметов, курсов по выбору и общих для включения во все учебные планы учебных предметов, в том числе на углубленном уровне. Поэтому учебный предмет «Информатика», входящий в предметную область «Математика и информатика», может быть включен в программу обучения на базовом и углубленном уровнях.

В соответствии с ФГОС СОО, образовательная организация обеспечивает реализацию учебных планов одного или нескольких профилей обучения:

- естественнонаучный,
- гуманитарный,
- социально-экономический,
- технологический,
- универсальный.

Содержание каждого профиля обучения формируется путем различных сочетаний учебных предметов, содержание которых в свою очередь определяется образовательными стандартами и неизменно для любого профиля обучения. При этом учебный план профиля обучения (кроме универсального) должен содержать не менее трех (четырех) учебных предметов на углубленном уровне изучения из соответствующей профилю обучения предметной области и (или) смежной с ней предметной области [3].

Рассмотрим некоторые особенности изучения информатики в разных профилях.

Естественнонаучный профиль ориентирован на такие сферы деятельности, как медицина, биотехнологии и т. д. В данном профиле предлагается выбирать предметы для изучения на углубленном уровне и элективные курсы преимущественно из предметных областей «Математика и информатика» и «Естественные науки» [2]. На изучение информатики отводится 70 часов за два года обучения (по одному часу в неделю) [3].

Межпредметные связи курса информатики с курсами химии и биологии могут быть выстроены по двум направлениям:

- изучение структурных и классификационных моделей, где широкое применение находят основные методы информатики, в том числе с использованием компьютерной техники;
- изучение информационных процессов в живой природе.

Целесообразно дополнить профиль следующими элективными курсами: «Медицинские информационные системы», «Биоинформатика», «Компьютерный скрининг в FlexX».

Гуманитарный профиль ориентирован на такие сферы деятельности, как педагогика, психология, общественные отношения и др. В данном профиле предлагается выбирать предметы для изучения на углубленном уровне преимущественно из предметных областей «Филология» и «Общественные науки». Часы в примерном учебном плане на изучение информатики в данном профиле не предусмотрены [3]. Однако возможное изучение информатики в данном профиле позволяет развивать такое качество личности, как коммуникативность, наличие которого важно для любого учащегося, поэтому необходимо включения предмета «Информатика» в учебный план данного профиля очевидна. В качестве внеурочной деятельности возможны следующие элективные курсы: «Твоя информационная культура», «Издательские системы», «Основы компьютерной лингводидактики», «ИКТ и ИЗО».

Социально-экономический профиль ориентирован на профессии, связанные с социальной сферой, финансами и экономикой, с обработкой информации в таких сферах деятельности, как управление, предпринимательство и др. Предмет «Информатика» в социально-экономическом профиле входит в перечень базовых дисциплин для изучения учащимися. На изучение информатики отводится 70 часов (по одному часу в неделю) [3]. Необходимо отметить, что данный объем часов минимален, поэтому необходимо рассмотреть возможность увеличения количества учебных часов до 140 за два года обучения за счет включения в учебный план курсов по выбору, таких как «Информационные системы и технологии в экономике», «Семейный бюджет на компьютере». Это связано с тем, что фактически этот про-

филь в определенной степени интегрирует особенности естественнонаучного и гуманитарного профилей [1].

Особенностью курса информатики в данном профиле является формирование навыков работы со специальными программами, позволяющими решать задачи экономического характера.

Технологический профиль ориентирован на производственную, инженерную и информационную сферы деятельности. В данном профиле предлагается выбирать предметы для изучения на углубленном уровне и элективные курсы преимущественно из предметных областей «Математика и информатика» и «Естественные науки» [2]. Изучение информатики предлагается на углубленном уровне из расчета 280 часов за два года обучения [3]. В проекте учебного плана выделен один час на элективный курс «Компьютерная графика». Основными задачами курса информатики в данном профиле являются систематизация, расширение и углубление материала, изученного в курсе информатики в основной школе, а также формирование умений и навыков, необходимых для дальнейшего профессионального обучения. Можно предложить учащимся элективные курсы «Архитектура компьютера», «Основы компьютерной алгебры», «Моделирование элементов аналоговых систем на Electronics Workbench».

Универсальный профиль ориентирован, в первую очередь, на обучающихся, чей выбор не вписывается в рамки указанных выше профилей. Этот профиль позволяет ограничиться базовым уровнем изучения предметов, однако ученик может выбрать учебные предметы и на углубленном уровне. С точки зрения включения в учебный план предмета «Информатика» в универсальном профиле предусмотрено несколько вариантов [3]:

- 1-й вариант: информатика изучается на базовом уровне 70 часов;
- 2-й вариант: информатика не входит в перечень обязательных предметов, но предусмотрен факультативный курс «Компьютерная графика» в объеме 70 часов;
- 3-й вариант: информатика не входит в перечень обязательных предметов, курсы по выбору из данной области также не предусмотрены учебным планом.

Общеизвестно, что информатика во взаимосвязи с другими предметами формирует знания человека об окружающем мире. Наличие и использование средств информатизации во многом определяет научно-технический потенциал страны, уровень развития ее населения. Из вышеизложенного следует, что изучение информатики в универсальном профиле необходимо хотя бы на минимальном уровне, как это представлено в первом варианте.

Изучение информатики определяется специализацией каждого конкретного профиля обучения, но не до конца обеспечивают индивидуальную потребность учащихся. Эту задачу в полной мере выполняют курсы по выбору (элективные курсы). Таким образом, выбирая тот или иной профиль обучения, учащиеся получают возможность не только выстроить индивидуальную образовательную программу, но и удовлетворить свои познавательные интересы

С каждым годом в жизнедеятельности людей во всем мире возрастает роль информационных технологий, информатизации. В образовательной среде предмет «Информатика» тесно сотрудничает со всеми учебными дисциплинами — как в плане понятийного аппарата, так и в плане практического применения. К тому же одной

из задач изучения информатики является формирование целостной картины мира. Потому изучение данной дисциплины необходимо на всех ступенях общего образования, в том числе на старшей ступени вне зависимости от выбранного учащимся профиля обучения.

Интернет-источники

1. Профильное обучение: типовые профили / под ред. А. А. Кузнецова. http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/054/52054/25640?p_page=8

2. Общественные консультации по примерной основной образовательной программе среднего общего образования.

Конструктор учебного плана профиля. http://edu.crowdexpert.ru/secondary_school/plan

3. Общественные консультации по примерной основной образовательной программе среднего общего образования. Напредметные результаты. Примерный учебный план. http://edu.crowdexpert.ru/secondary_school/doc/u4plan

4. 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

5. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_140174/

НОВОСТИ

«Яндекс» рекомендует «Дзен»

После года тестирования в «Яндекс.Браузере» официально появился рекомендательный сервис «Дзен», предлагающий пользователю контент исходя из его персональных предпочтений.

Спустя год после начала тестирования сервиса «Яндекс.Дзен» персональная лента рекомендаций официально появилась в «Яндекс.Браузере». Она доступна в версии приложения для мобильных устройств под управлением Android и iOS, а также в десктопной версии для ПК под Windows. Кроме того, пользователи смогут получить доступ к веб-версии сервиса через любой браузер.

Как рассказал руководитель сервиса «Яндекс.Дзен» Виктор Ламбург, персональная лента рекомендаций будет доступна на стартовой странице «Яндекс.Браузера». При ее составлении будут учитываться два источника данных — логи самого браузера, а также реакция пользователя на предложенный ему контент (чтобы его оценить, можно нажать соответствующую иконку, также можно запретить показывать информацию с определенного ресурса и задать предпочтения при первом использовании сервиса).

Для того чтобы определить точно интересы пользователя, требуется не слишком много времени: как уточнил Ламбург, период тестирования показал, что за неделю работы CTR (click-through rate, показатель «кликабельности», который определяется как отношение числа кликов на ссылку к количеству показов) увеличивается вдвое, а за месяц — возрастает в четыре раза.

Сама лента представляет собой набор карточек, изредка перемежающихся рекламными объявлениями (сейчас для их показа используется «Яндекс.Директ»). Карточка содержит анонс материала и фото, а при клике на нее пользователь попадает непосредственно на страницу ресурса. Это могут быть интернет-СМИ, развлекательные порталы, а также некоторые соцмедиа. Как уточнил Ламбург, сейчас сервис «понимает» записи из «Живого Журнала», а также некоторые частные блоги (так называемые standalone). В будущем к ним добавятся Tumblr, Medium и другие популярные блог-хостинги. Также «Яндекс» ведет переговоры с популярными соцсетями, включая Facebook и «ВКонтакте» и экспериментирует с разными форматами рекомендаций по соцсетям, но оптимальный формат взаимодействия пока не найден, признал Ламбург.

Сервис «Яндекс.Дзен» работает на основе данных из глобального поискового индекса «Яндекса» и использует

технологии искусственного интеллекта, в том числе технологию обработки естественного языка и компьютерное зрение. Это помогает автоматически анализировать контент (как текстовый, так и мультимедийный), выделять ключевой смысл и сортировать его по темам. Собранные данные обрабатываются с помощью рекомендательной технологии «Диско», основанной на алгоритме машинного обучения MatrixNet, и выдаются пользователю в виде индивидуально настроенной ленты.

Как отметил руководитель «Яндекс.Браузера» Роман Иванов, за 25 лет существования веб-браузеры существенно изменились, перестав быть просто программой для отображения веб-страниц. Современный браузер, по словам Иванова, должен уметь помогать пользователю в поиске, подсказывая популярные запросы и даже давая тут же ответы, «помнить» востребованные пользователем сайты, защищать пользователя от различных угроз — вирусов, фишинга, платных подписок и т. д. В эту концепцию «умного браузера» полностью ложится и сервис «Яндекс.Дзен», отметил Иванов.

По словам Иванова, с системой рекомендаций экспериментируют многие компании: так, существуют редакторские подборки MSN в браузере Microsoft Edge, а Opera предлагает пользователю популярные в его стране материалы. Однако в большинстве браузеров, включая Google Chrome, Firefox, Internet Explorer и Safari, пока нет рекомендаций контента, хотя работы в этом направлении ведутся.

Таким образом, подчеркнул Иванов, «Яндекс.Браузер» стал первым браузером, где был реализован полномасштабный рекомендательный сервис, учитывающий предпочтения конкретного пользователя. Это, добавил Ламбург, делает новый сервис крайне привлекательным в глазах рекламодателей и открывает широкие возможности для его монетизации. Наличие «Яндекс.Дзен», по его словам, повышает интерес к сотрудничеству с «Яндексом» и у производителей мобильных телефонов. Сейчас, сообщил Ламбург, компания ведет ряд переговоров с производителями мобильных устройств о предустановке в последние «Яндекс.Браузера», однако каких-либо подробностей об этом в «Яндексе» пока не разглашают.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

НОВОСТИ

Медведев заверил, что программу строительства школ в регионах продолжат

Премьер-министр России Дмитрий Медведев заявил, что зарезервированы на будущий год средства из федерального бюджета на софинансирование программы строительства школ.

«Естественно, мы эту программу продолжим. Более того, я рассматривал недавно на совещании подходы к формированию федерального бюджета, там уже зарезервированы деньги на федеральную часть финансирования по школьной программе на 2017 год», — сказал Медведев.

Глава правительства подчеркнул, что программа рассчитана на несколько лет и должна быть выполнена.

В феврале 2015 года премьер-министр России Дмитрий Медведев подписал распоряжение о выделении до 50 миллиардов рублей в 2016 году на ремонт и строительство новых школ.

Масштабная программа строительства рассчитана на 10 лет. Сумма будет выделяться траншами.

Среди приоритетных задач — ликвидация третьей смены обучения, перевод учащихся из зданий с высоким уровнем износа, ремонт туалетов и душевых в школьных зданиях.

Решение принято в соответствии с госпрограммой «Развитие образования» на 2013–2020 годы.

(По материалам «РИА Новости»)

На «Балтийском Артеке» разработали стратегический план развития Российского движения школьников

25–31 июля 2016 года в Калининградской области в рамках Всероссийского молодежного образовательного форума «Балтийский Артек» прошла смена «Молодые учителя». В ходе форума состоялись практические занятия по формированию стратегии развития отделений Российского движения школьников в регионах.

Профильная площадка для самореализации молодых специалистов сферы образования объединила 350 молодых педагогов, председателей и координаторов региональных отделений и представителей пилотных школ Российского движения школьников, заместителей по воспитательной работе школ и вожатых в возрасте от 18 до 30 лет из всех регионов Российской Федерации. Участники сформулировали ключевые позиции развития

отделений и получили представление о деятельности школьной детской общественной организации.

«Работая в малых группах, молодые педагоги детально проработали архитектуру деятельности организации, которая включает систему управления, систему развития актива, социальное проектирование, привлечение ресурсов, PR, деятельность общественной организации и ее культуру», — отметил эксперт практикума Владимир Остапчук.

На официальном закрытии смены «Молодые учителя» состоялось вручение сертификатов на получение грантов «Конвейера проектов», сумма которых в этом году составила 100, 200 и 300 тысяч рублей. 33 молодых специалиста получили гранты на реализацию инициатив по работе со школьниками и вовлечению их в социальную практику.

(По материалам, предоставленным пресс-службой Минобрнауки РФ)

С нового учебного года все школы Москвы смогут проводить родительские собрания в режиме онлайн

О проведении родительских собраний в школах Москвы в режиме онлайн сообщает Агентство городских новостей «Москва» со ссылкой на председателя экспертно-консультативного совета родительской общности при столичном Департаменте образования Людмилу Мясникову.

«Все наши школьные комплексы готовы проводить родительские собрания в режиме онлайн. Я отношусь

к этому положительно, но такие собрания не должны заменять обычных родительских собраний. Процесс прямого общения педагогов и родителей обязателен», — сказала Мясникова.

Она подчеркнула, что школам следует проводить родительские собрания как минимум два раза в полгода. При этом одно из них может быть дистанционным, а второе для личного общения.

(По материалам федерального портала «Российское образование»)

Самыми популярными факультетами у абитуриентов МГУ стали мехмат, физфак и ВМК

В МГУ имени М. В. Ломоносова по итогам первой волны зачислений средний балл зачисленных абитуриентов составил 88 баллов. Лидерами по количеству заявлений стали факультеты естественнонаучных направлений: больше всего заявлений абитуриенты принесли на механико-математический факультет (более 4 тысяч заявлений), на втором месте — физический факультет (около 2 тысяч), а замыкает тройку самых популярных — факультет вычислительной математики и кибернетики (более 1,7 тысячи).

Всего в университет было подано более 27 тысяч заявлений. Средний конкурс по всем факультетам в 2016 году — семь человек на место.

В этом году по итогам первой волны зачисления было зачислено 1008 победителей и призеров национальных и международных школьных олимпиад. Все они поступили в университет на бюджетные места. По сравнению с прошлым годом это количество осталось на том же уровне. Всего бюджетных мест в МГУ в этом году 3785.

(По материалам, предоставленным пресс-службой МГУ)

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 2-е полугодие 2016 года

- 81407 — для индивидуальных подписчиков
- 81408 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в июле не выходит)

Редакционная стоимость:
индивидуальная подписка — 150 руб.
подписка для организаций — 300 руб.



Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России" Ф СП - 1													
Бланк заказа периодических изданий													
АБОНЕМЕНТ						На газету журнал							
Информатика в школе								(индекс издания)					
(наименование издания)						Количество комплектов							
На 20 16 год по месяцам													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Куда													
						(почтовый индекс)			(адрес)				
Кому													
----- Линия отреза -----													
									ДОСТАВОЧНАЯ				
ПВ			место			литер			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 16 год по месяцам													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Город											
		село											
почтовый индекс		область											
		Район											
код улицы		улица											
дом	корпус	квартира	Фамилия И.О.										