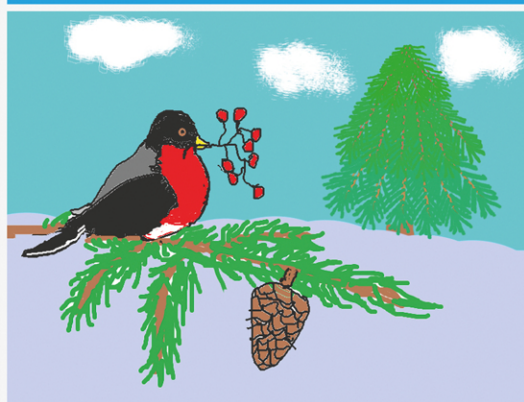


ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ

№ 1'2019

ISSN 2221-1993

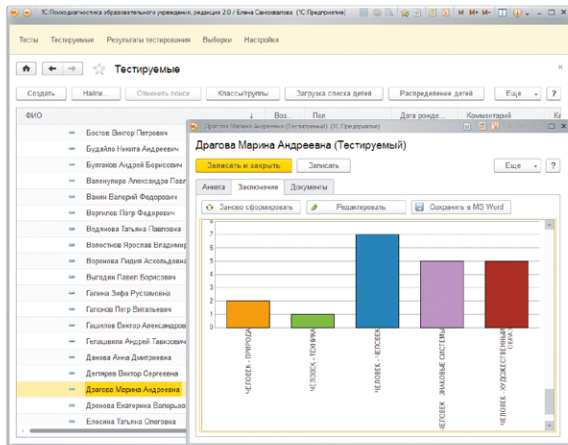
www.infojournal.ru



1С:ПСИХОДИАГНОСТИКА

Программно-методические комплексы линейки «1С:Психодиагностика» представляют собой инструментарий для проведения компьютерной психодиагностики детей и подростков, для сбора и консолидации результатов тестирования. Программы разработаны при поддержке группы ведущих психологов МГУ им. М.В. Ломоносова под общим руководством доктора психологических наук, профессора А.Н. Гусева. Программы линейки «1С:Психодиагностика»

- одобрены ФГАУ «Федеральный институт развития образования» в качестве программного обеспечения для использования психологами образовательных учреждений;
- включены в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.



Функциональные возможности

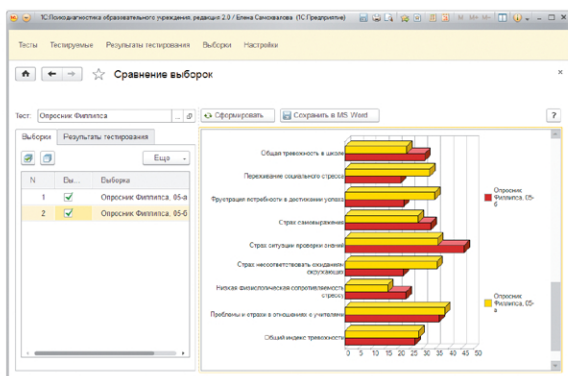
- Хранение информации о тестируемых, их родителях, учителях в единой базе данных.
- Хранение результатов тестирования.
- Ведение истории работы психолога с тестируемым.
- Удаленное и массовое тестирование при помощи проекторов. Поддерживаются батареи тестов.
- Ввод и обработка данных с бумажных бланков, сформированных в программе.
- Сравнение результатов тестирования отдельных тестируемых.
- Автоматический расчет результатов тестирования.
- Формирование выборок результатов тестирования: по классам (группам), полу, возрасту и т.д.

The screenshot shows the 'Тесты' (Tests) window with a table of test results. The table has columns: 'Наименование', 'Блок', 'Возраст от', 'Возраст до', 'Время тестирования', and 'Для печати групп'.

Наименование	Блок	Возраст от	Возраст до	Время тестирования	Для печати групп
Опросник жалоб ребенка	Адаптация в коллективе	5	14	15	
Опросник Кателла. Подструк...	Общие	12	15	42	
Опросник креативности Дики...	Креативность	7	12	15	
Опросник Стейнберга - Гам...	Общие	15	99	15	
Опросник типирования Тона...	Общие	3	7	15	✓
Опросник толерантности	Толерантность	15	99	15	
Опросник Томаса	Общие	14	99	15	
Опросник Филлипса	Адаптация в коллективе	7	17	15	
Опросник Шварца	Мотивация	11	99	15	
Оценочник к самооценке	Адаптация в коллективе	3	7	5	✓
Оценочник к чужой оценке	Адаптация в коллективе	3	7	5	✓
Оценка наркотизации	Адаптация в коллективе	13	99	20	
ТБО	Общие	14	15	42	
Полька	Исходный	4	7	20	
Постовки	Мотивация	11	99	15	
Проба на правизнность	Исходный	5	7	15	
Проекция агрессии	Адаптация в коллективе	3	7	5	✓
Психологическая шкала	Общие	3	10	5	✓
Расширенный опросник	Общие	5	9	30	
Расширение	Психическая в школе	5	7	15	
САН	Общие	7	10	5	

Блоки методик

- Профориентация.
- Индивидуально-психологические особенности:
 - Оценка уровня тревожности,
 - Оценка уровня агрессии,
 - Исследование самооценки,
 - Исследование темперамента,
 - Исследование креативности,
 - Оценка познавательной сферы
 - Оценка ценностных ориентаций.
- Адаптация в коллективе.
- Детско-родительские отношения.
- Готовность к школе.



Преимущества использования

- Улучшение качества психологического сопровождения воспитательного процесса.
- Повышение производительности труда психологов.
- Соблюдение конфиденциальности психологической информации.
- Оценивание динамики психического развития детей.
- Формирование отчетов о проделанной работе.
- Снижение вероятности ошибок в результатах расчета психодиагностического исследования.
- Автоматизация процесса написания заключений.

Редакционная коллегия

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.
Кузнецов А. А.
Лаптев В. В.
Левченко И. В.
Рыбаков Д. С.
Слинкина И. Н.

Редакция

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

Адрес редакции:
119261, г. Москва,
Ленинский пр-т, д. 82/2, комн. 6

Почтовый адрес:
119270, г. Москва, а/я 15
Телефон/факс: (495) 140-19-86
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 26.02.2019.
Формат 60×90¹/8. Усл. печ. л. 8,0.
Тираж 2000 экз. Заказ № 772.

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.

**Журнал входит в Перечень российских
рецензируемых научных изданий ВАК,
в которых должны быть опубликованы
основные научные результаты диссертаций
на соискание ученых степеней доктора
и кандидата наук**

© «Образование и Информатика», 2019

ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ

№ 1 (144) февраль 2019

Содержание

КОНКУРС ИНФО-2018

Итоги XV Всероссийского конкурса научно-практических работ
ИНФО-2018..... 3

Гусева Л. А., Пешкова Е. А. Информационные технологии
во внеурочной деятельности по астрономии (на примере веб-квеста
«Первые в космосе»)..... 9

Долинская М. А., Долинский М. С. Технология дифференцированного
обучения текстовому программированию в начальной школе на базе
сайта DL.GSU.BY 23

Юртаева Е. А. Чемпионат WorldSkills и его роль в повышении
профессионального уровня будущих педагогов..... 29

Гилева Е. Е. Урок-исследование «Конфигурация персонального
компьютера целевого назначения» с использованием облачного сервиса
Google..... 36

Малясова С. В., Демьяненко С. В. Задания для практических работ
по теме «Обработка информации в электронных таблицах» 42

ИНФОРМАТИКА И ИКТ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Босова Л. Л., Павлов Д. И. Информатика в начальной школе: взгляд
на российский опыт с позиций международного конкурса Bebras..... 50

КОНКУРСЫ

Итоги XVI Всероссийского конкурса цифровых изображений
и фотографий ФОТО 1-2019 61

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС «ИНФОРМАТИКА И ИНФОГРАФИКА»

Уважаемые коллеги!

Издательство «Образование и Информатика», редакция журнала «Информатика в школе»
объявляют о проведении конкурса
«Информатика и инфографика»

Конкурс проводится по трем номинациям:

1. Номинация для педагогов: Методические аспекты создания инфографики.

В номинации могут быть представлены методические материалы (оформленные в виде научно-методической статьи), посвященные различным аспектам использования инфографики в школьном курсе информатики, а также вопросам обучения учащихся созданию инфографики.

2. Номинация для педагогов: Инфографика на уроках информатики.

В номинации может быть представлена созданная педагогами инфографика, предназначенная для использования на уроках по различным темам школьного курса информатики.

3. Номинация для учащихся: Инфографика в творческих проектах по информатике.

В номинации может быть представлена инфографика, созданная учащимися в рамках реализации творческих проектов по информатике.

Работы на конкурс принимаются с 1 марта по 15 апреля 2019 года включительно. Работы, присланные позже этой даты, к участию в конкурсе допускаться не будут. Подача работ производится только через заполнение формы заявки на сайте ИНФО (необходима предварительная регистрация на сайте или авторизация для зарегистрированных пользователей).

В дополнение к основному конкурсу каждая работа может быть представлена автором для онлайн-голосования на сайте издательства «Образование и Информатика».

Голосование на сайте за работы, представленные для онлайн-голосования, будет проходить с 1 по 20 мая 2019 года включительно.

Итоги конкурса будут подведены в № 5-2019 журнала «Информатика в школе», а также опубликованы на сайте издательства «Образование и Информатика».

Лучшие работы будут опубликованы в журнале «Информатика в школе».

Победители конкурса получают:

- диплом от издательства «Образование и Информатика»;
- электронную подписку на журнал «Информатика в школе» на 2019 год (педагоги — авторы и руководители работ);
- печатный экземпляр журнала «Информатика в школе» № 5-2019, в котором будут опубликованы итоги конкурса;
- авторский печатный экземпляр журнала «Информатика в школе» с опубликованной работой.

**Подробную информацию
о требованиях к оформлению конкурсной работы и конкурсной заявки,
а также всю дополнительную информацию о конкурсе
вы можете найти на сайте издательства «Образование и Информатика»:
<http://infojournal.ru/competition/infograph-2019/>
а также получить в редакции ИНФО
по адресу: readinfo@infojournal.ru
и по телефону: (495) 140-19-86**



ИТОГИ XV ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ИНФО-2018

Уважаемые коллеги!

В июне 2018 года издательство «Образование и Информатика» совместно с Всероссийским научно-методическим обществом педагогов объявили конкурс научно-практических работ ИНФО-2018 по методике обучения информатике и информатизации образования.

Было организовано жюри конкурса, в которое вошли представители Российской академии образования, ведущие методисты, члены редакционного совета издательства «Образование и Информатика», члены редакционных коллегий журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе», сотрудники объединенной редакции ИНФО.

В конкурсе приняли участие как работники образования — учителя, преподаватели вузов, работники учреждений дошкольного образования, педагоги системы дополнительного образования, методисты, так и студенты педвузов из разных регионов Российской Федерации, а также из Беларуси, Казахстана, Молдовы, Узбекистана.

При подведении итогов онлайн-голосования на сайте ИНФО к результатам, полученным на момент остановки голосования, был применен эвристический алгоритм, позволяющий проанализировать различные критерии и исключить «накрученные» голоса.

Представляем лауреатов (1-е место) и дипломантов (2-е место) конкурса ИНФО-2018 по результатам голосования жюри и онлайн-голосования. Все победители представлены в алфавитном порядке.

ЛАУРЕАТЫ КОНКУРСА ИНФО-2018 (1-е место)

По результатам голосования жюри



Гусева Людмила Александровна,
учитель информатики лицея № 82, Нижний Новгород



Пешкова Елена Александровна,
учитель физики лицея № 82, Нижний Новгород



Долинская Мария Александровна,
аспирант кафедры математических проблем управления и информатики Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины, Беларусь



Долинский Михаил Семенович,
доцент кафедры математических проблем управления и информатики Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины, Беларусь



Юртаева Екатерина Андреевна,
*студентка 5-го курса физико-математического факультета
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Республика Мордовия*

По результатам онлайн-голосования



Гилева Елена Евгеньевна,
учитель информатики школы № 1394 «На набережной», г. Москва



Зубрилина Мария Сергеевна,
*магистрант 2-го курса физико-математического факультета
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Республика Мордовия*



Зубрилин Андрей Анатольевич,
*доцент кафедры информатики и вычислительной техники
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Республика Мордовия*



Малясова Светлана Валентиновна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 22, пос. Беркакит,
Нерюнгринский район, Республика Саха (Якутия)*



Демьяненко Сергей Владимирович,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 22, пос. Беркакит,
Нерюнгринский район, Республика Саха (Якутия)*

ДИПЛОМАНТЫ КОНКУРСА ИНФО-2018 (2-е место)

По результатам голосования жюри



Бекузарова Наталья Владимировна,
доцент кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования
Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета,
г. Красноярск



Иванов Никита Андреевич,
магистрант 1-го курса Института педагогики, психологии и социологии
Сибирского федерального университета, г. Красноярск



Климина Наталья Владимировна,
учитель информатики средней общеобразовательной школы № 4
имени Героя Советского Союза Д. П. Левина, г. Сызрань, Самарская область



Павленко Елена Николаевна,
учитель информатики информационно-технологического лицея № 24, г. Нерюнгри,
Республика Саха (Якутия)



Усинская Татьяна Сергеевна,
учитель информатики информационно-технологического лицея № 24, г. Нерюнгри,
Республика Саха (Якутия)



Чистякова Римма Нагимджановна,
учитель информатики информационно-технологического лицея № 24, г. Нерюнгри,
Республика Саха (Якутия)



Хапаева Светлана Сергеевна,
*доцент кафедры теории и методики профессионального образования
Московского государственного областного университета*



Ганин Роман Алексеевич,
*студент 2-го курса факультета технологии и предпринимательства
Московского государственного областного университета*



Пышкина Ольга Алексеевна,
*студентка 5-го курса факультета технологии и предпринимательства
Московского государственного областного университета*



Сунцов Кирилл Анатольевич,
*студент 5-го курса факультета технологии и предпринимательства
Московского государственного областного университета*

По результатам онлайн-голосования



Битюникова Инна Алексеевна,
*заместитель директора по школьным информационным системам,
учитель информатики средней общеобразовательной школы № 567
Петродворцового района Санкт-Петербурга*



Новикова Ирина Иосифовна,
*учитель информатики, педагог дополнительного образования
средней общеобразовательной школы № 567
Петродворцового района Санкт-Петербурга*



Гусева Людмила Александровна,
учитель информатики лицея № 82, Нижний Новгород



Пешкова Елена Александровна,
учитель физики лицея № 82, Нижний Новгород



Климина Наталья Владимировна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 4
имени Героя Советского Союза Д. П. Левина, г. Сызрань, Самарская область*

Все представленные выше лауреаты (1-е место) и дипломанты (2-е место) конкурса ИНФО-2018 будут награждены дипломами соответствующего достоинства от издательства «Образование и Информатика» и Всероссийского научно-методического общества педагогов. Их работы будут опубликованы в журналах «Информатика и образование» или «Информатика в школе».

В качестве приза победители конкурса ИНФО-2018 получают:

- лауреаты конкурса (1-е место) — подписку на 2019 год на журналы «Информатика и образование» и «Информатика в школе» — в электронном и печатном видах, а также электронный комплект обоих журналов за 2018 год;
- дипломанты конкурса (2-е место) — электронную подписку на 2019 год на журналы «Информатика и образование» и «Информатика в школе», а также электронный комплект обоих журналов за 2018 год.

Также по результатам конкурса отмечены жюри и рекомендованы к публикации в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе» работы следующих авторов:

Ассонова Надежда Владимировна,
доцент кафедры теории и методики начального образования Смоленского государственного университета

Бакулевская Светлана Сергеевна,
доцент кафедры информатики Государственного социально-гуманитарного университета, г. Коломна, Московская область

Брендина Наталья Владимировна,
заместитель директора по УВР, учитель физики средней общеобразовательной школы № 56, г. Киров

Буслова Надежда Сергеевна,
доцент кафедры физики, математики, информатики и методик преподавания Тюменского государственного университета

Клименко Елена Васильевна,
доцент кафедры физики, математики, информатики и методик преподавания Тюменского государственного университета

Горутько Елена Николаевна,
заведующий сектором электронных образовательных ресурсов отдела информационных образовательных технологий центра информационных технологий Оренбургского государственного университета

Дырдина Елена Васильевна,
начальник отдела информационных образовательных технологий центра информационных технологий Оренбургского государственного университета

Добровольская Наталья Юрьевна,

доцент кафедры информационных технологий Кубанского государственного университета, г. Краснодар

Харченко Анна Владимировна,

старший преподаватель кафедры информационных технологий Кубанского государственного университета, г. Краснодар

Долгих Елена Александровна,

преподаватель математики и информатики Стерлитамакского колледжа строительства и профессиональных технологий, Республика Башкортостан

Иванова Ольга Владимировна,

доцент кафедры информационных образовательных технологий Кубанского государственного университета, г. Краснодар

Киселева Марина Михайловна,

заместитель директора по УВР, учитель информатики лицея № 82, Нижний Новгород

Лебедева Татьяна Николаевна,

доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета, г. Челябинск

Носова Людмила Сергеевна,

доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета, г. Челябинск

Шефер Ольга Робертовна,

профессор кафедры физики и методики обучения физике Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета, г. Челябинск

Лукьянова Наталия Владимировна,

преподаватель информатики Барнаульского государственного педагогического колледжа, Алтайский край

Морох Евгений Александрович,

учитель информатики и математики средней школы № 76, г. Ярославль

Назаров Дмитрий Михайлович,

профессор, заведующий кафедрой бизнес-информатики Уральского государственного экономического университета, Екатеринбург

Темнорусова Ольга Николаевна,

учитель информатики основной общеобразовательной школы № 7, г. Белово, Кемеровская область

Хазанов Илья Яковлевич,

доцент кафедры профессионального обучения, технологии и дизайна Курганского государственного университета

Шумовский Олег Игоревич,

магистрант 1-го курса Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета, г. Красноярск

Участники конкурса, чьи работы рекомендованы к публикации, получают сертификат об участии в конкурсе и публикации вместе с авторским экземпляром журнала, в котором будет опубликована работа, а также в качестве приза электронный комплект журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе» за 2018 год.

Остальные конкурсанты могут получить сертификат об участии, который будет подготовлен по индивидуальному запросу.

Обращаем внимание участников конкурса, что несколько работ, получивших высокие оценки членов жюри и большое количество голосов в онлайн-голосовании, были исключены из списка победителей из-за несоблюдения правил конкурса, а именно пункта 6 раздела VI:

6. Оригинальность работы.

6.1. Представленные на конкурс материалы должны быть оригинальными — не опубликованными ранее в печатных или электронных изданиях, в том числе в сети Интернет.

6.2. Отправляя работу на конкурс, автор тем самым подтверждает, что представленные в ней результаты:

- ранее нигде не опубликованы;
- не представлены к одновременной публикации в других изданиях (в том числе электронных);
- не будут представлены к одновременной публикации в других изданиях (в том числе электронных) до подведения итогов конкурса, а в случае работ, ставших победителями конкурса и/или рекомендованных жюри к публикации, — до публикации работы в одном из журналов — «Информатика и образование» или «Информатика в школе».

6.3. Ответственность за нарушение авторских прав — в случае публикации в журнале работы с такими нарушениями и предъявления претензий к редакции журнала — несет автор работы.

Надеемся, что в будущих конкурсах участники будут более внимательно относиться к соблюдению как правил конкурса, так и норм публикационной этики.

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



Л. А. Гусева

победители конкурса ИНФО-2018, лицей № 82, Нижний Новгород



Е. А. Пешкова

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО АСТРОНОМИИ (НА ПРИМЕРЕ ВЕБ-КВЕСТА «ПЕРВЫЕ В КОСМОСЕ»)

Аннотация

Веб-квест как одна из форм организации дистанционного обучения — это инструмент, позволяющий школьникам с интересом изучать учебный материал. Особенно эффективной данная форма может стать для освоения материала тех дисциплин, на изучение которых отводится менее двух часов в неделю. В статье предлагается описание веб-квеста «Первые в космосе», разработанного и проведенного в рамках празднования 60-летия начала космической эры.

Ключевые слова: астрономия, веб-квест, космонавтика, внеурочная деятельность, совместная работа в сети.

DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-1-9-22

В 2017 году в соответствии с приказом Минобрнауки России № 506 [12] астрономия вошла в список обязательных школьных предметов. Однако часов, отводимых учебным планом на ее изучение, недостаточно для глубокого освоения содержания курса. Поэтому важно мотивировать учащихся к самостоятельной внеурочной работе.

Одно из направлений организации внеурочной деятельности — дистанционное, с использованием современных информационных технологий. Среди многообразия этих технологий особо выделим веб-квест. *Образовательный веб-квест* — это сайт в интернете, с которым работают учащиеся, выполняя ту или иную учебную задачу [3].

Веб-квест как форма дистанционной работы с учащимися включает не просто поиск информации, а активное взаимодействие всех участников образовательного процесса [7].

Проходя этапы квеста и выполняя различные задания, учащиеся рассматривают проблему с разных точек

зрения, что требует проявления критического и системного мышления. Продукт, полученный в ходе веб-квеста, в данном случае является результатом *учебной* деятельности. Кроме того, учащиеся получают инструменты для совместной работы в интернете в собственной *творческой* деятельности. Практика проведения веб-квестов показала эффективность данной работы со школьниками [6].

Авторский веб-квест «Первые в космосе», приуроченный к 60-летию начала космической эры, размещен на страницах Google-сайта [14] (рис. 1). Данный веб-квест представляет собой межпредметное дистанционное мероприятие, предполагающее интеграцию физики, астрономии, истории космонавтики, литературы, географии и различных форм искусства в целях изучения учащимися истории освоения космоса.

Учащимся предлагается осуществить **виртуальное космическое путешествие**: за восемь недель мы совершаем восемь тематических витков вокруг земного шара. На каждом витке учащихся ожидают увлекатель-

Контактная информация

Гусева Людмила Александровна, учитель информатики лицея № 82, Нижний Новгород; адрес: 603003, г. Нижний Новгород, ул. Культуры, д. 1; e-mail: lguseva87@gmail.com

Пешкова Елена Александровна, учитель физики и астрономии лицея № 82, Нижний Новгород; адрес: 603003, г. Нижний Новгород, ул. Культуры, д. 1; e-mail: e9049234237@gmail.com

L. A. Guseva, E. A. Peshkova,
Lyceum 82, Nizhny Novgorod

INFORMATION TECHNOLOGIES IN EXTRACURRICULAR ACTIVITIES ON ASTRONOMY (ON THE EXAMPLE OF THE WEB QUEST "FIRST IN SPACE")

Abstract

A web quest, as one of the forms of distance learning, is a tool that allows pupils to study educational material with interest. This form can be especially effective for studying the material of those school subjects, for the study of which is given less than two hours a week. The article offers a description of the web quest "First in Space", developed and conducted as part of the celebration of the 60th anniversary of the beginning of the space age.

Keywords: astronomy, web quest, astronautics, extracurricular activities, network collaboration.

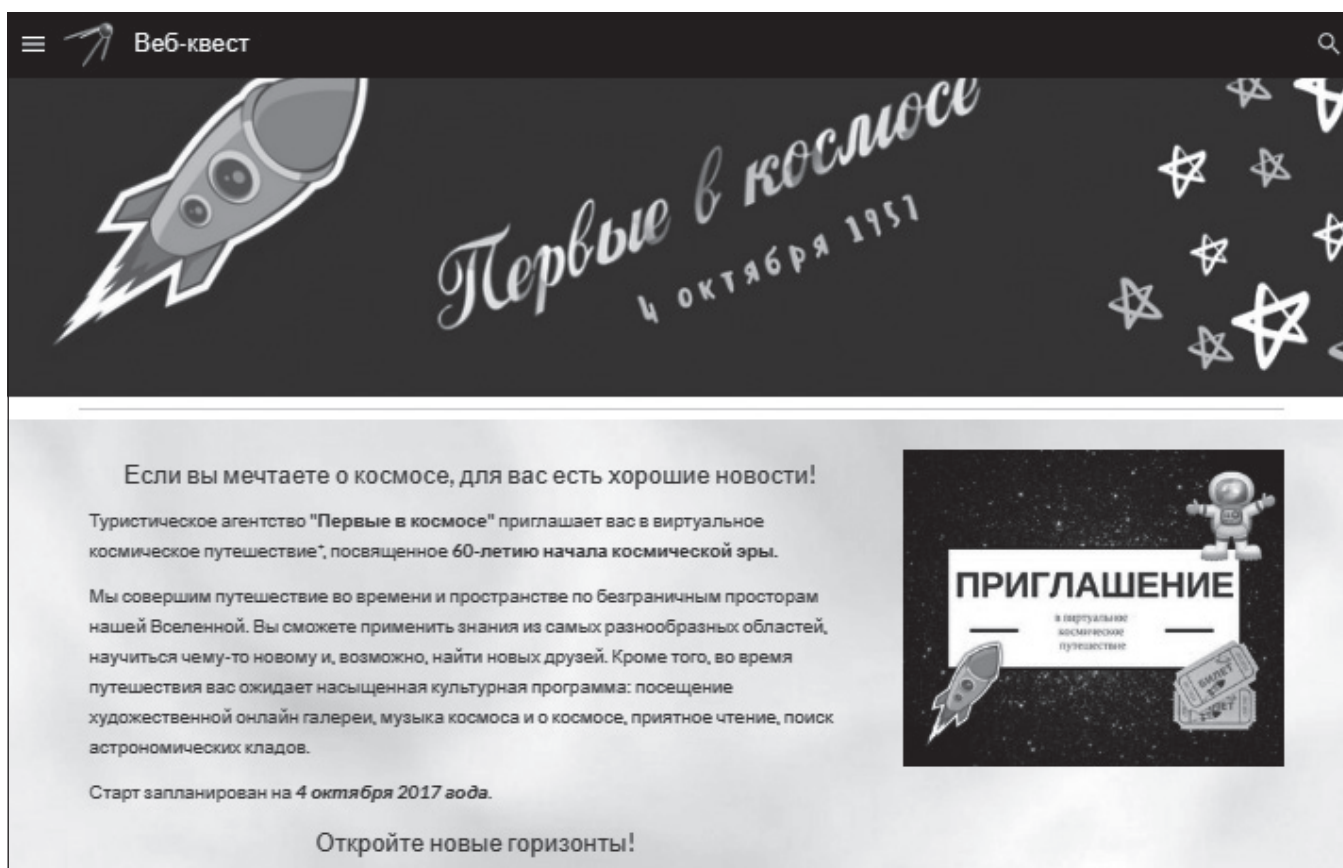


Рис. 1. Главная страница веб-квеста «Первые в космосе»

ные викторины, интерактивные игры, астрофизические задачи, совместная работа в сети и творческие задания.

Цель веб-квеста: формирование у учащихся представления об освоении космического пространства путем организации совместной работы в сети Интернет с привлечением игровых технологий.

Задачи веб-квеста:

- популяризация среди школьников достижений отечественной и международной космонавтики;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- развитие интереса к расширению и углублению физико-астрономических знаний;
- развитие навыков использования приобретенных знаний и умений по астрофизике для решения практических задач повседневной жизни, для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками и областями человеческой деятельности;
- формирование критического отношения к информации, навыков самостоятельного приобретения новой информации физико-астрономического содержания и оценки ее достоверности;
- совершенствование ИКТ-компетенций;
- организация сетевого взаимодействия обучающихся.

Возрастная категория учащихся: IX—XI классы (приветствуется участие в квесте учеников VII—VIII классов, однако некоторые задания могут вызвать у них затруднения).

Организация веб-квеста.

Веб-квест рассчитан на **восемь недель** и предполагает **дистанционное выполнение заданий**. Задания публикуются каждую неделю в соответствии с графиком. Для участия в веб-квесте достаточно иметь компьютер с выходом в интернет и адрес электронной почты. При необходимости участники могут получить консультацию преподавателя.

Участники веб-квеста последовательно выполняют задания (изучают теоретический материал, учатся работать с информацией, приобретают навыки совместной работы в облачных сервисах), получая за это **баллы-звезды**.

На каждом витке предлагаются три задания:

- 1) викторина;
- 2) задание на создание коллективного продукта путем совместной работы в сети;
- 3) творческое задание.

Задания 1 и 2 обязательны для выполнения. Суммарный балл за их решение учитывается при подведении итогов веб-квеста.

Творческие задания (задания 3) публикуются в момент старта веб-квеста в Google Документе и выполняются по желанию участников. За них участники могут получить соответствующие **значки** в свою **личную карточку** члена виртуального космического путешествия.

Полное методическое описание, а также положение веб-квеста можно найти **на странице «О веб-квесте»** сайта квеста.

По предложенной легенде квеста туристическое агентство «Первые в космосе» приглашает участников



Рис. 2. Бортжурнал

в виртуальное космическое путешествие, посвященное 60-летию начала космической эры.

Анонс, программа путешествия и сроки размещены **на странице «Старт»**.

Информация о ходе путешествия, интересные материалы по теме космоса размещаются в дневнике путешествия **на странице «Новости»**.

Информацию о продвижении участников веб-квеста и их достижениях (набранных баллах и заработанных значках) можно найти **на странице «Бортжурнал»** (рис. 2).

Инструкции по работе с интернет-сервисами и полезные ресурсы можно найти **на странице «Источники информации»**.

Обратная связь с координаторами проекта осуществляется посредством комментариев в документах для совместного редактирования, а также с помощью электронной почты, указанной **на странице «Контакты»**.

Ответы на часто задаваемые вопросы размещены **на странице «Вопросы и ответы»**.

На странице каждого витка помимо заданий имеются:

- ссылки на источники информации, рекомендуемые для изучения на данном этапе;
- инструкции по работе в предложенных интернет-сервисах;
- критерии оценивания заданий (рис. 3).

Критерии оценки:		Источники информации:	
	-верно найден автор высказывания (за каждого автора)	1	<u>Спутник-1. Википедия.</u>
	- перечислены заслуги (за каждого автора)	2	<u>Первый отряд космонавтов. Википедия.</u>
	- верно составлена аббревиатура	3	<u>Освоение космоса. Википедия.</u>
	- верно расшифрована аббревиатура	4	<u>Роскосмос. 60 лет космической эре.</u>

Рис. 3. Критерии оценивания выполнения заданий викторины и источники информации

Ход веб-квеста

Вступительная часть

После принятия решения об участии в веб-квесте каждый учащийся индивидуально заполняет **регистрационный лист** (рис. 4).

В целях соблюдения конфиденциальности для виртуального путешествия участникам предлагается выбрать себе **позывной**. Необходимо обратить внимание ребят, что космос не терпит пренебрежительного отношения, поэтому необходимо ответственно относиться к выбору своего позывного. Именно с этим именем участники войдут в историю на страницах летописи виртуального путешествия. Работа на сайте ведется в соответствии с выбранными позывными. Доступ для редактирования совместных документов открыт всем пользователям, имеющим ссылку, поэтому регистрация и аккаунт не требуются.

После заполнения регистрационного листа участники заполняют **личную карточку** члена экипажа виртуального космического путешествия. На слайде **Google Презентации** каждый участник размещает аватар, созданный с помощью инструментов сайта

bitmoji.com (<https://www.bitmoji.com/>), и вписывает свои позывной и девиз. В ходе выполнения заданий веб-квеста организаторы размещают в личной карточке участника заработанные значки и указывают итоговый балл (рис. 5).

Виток 1: исторический

Данный виток посвящен изучению истории освоения космоса.

Выполняя **задания викторины**, участники:

- решают кроссворд о первом искусственном спутнике Земли (рис. 6, а);
- заполняют таблицу «Первый отряд космонавтов» (рис. 6, б);
- составляют ленту времени о достижениях в области космонавтики (рис. 6, в).

После выполнения каждого задания ребята видят на экране компьютера цитаты, авторов которых им предстоит узнать. Все эти авторы так или иначе связаны с космонавтикой, и участники веб-квеста знакомятся с их биографией.

Задание для совместной работы в сети предполагает создание ленты времени «Первые в космосе».

Регистрационный лист

Уважаемые путешественники, заполните, пожалуйста, анкету. Лица, не прошедшие регистрацию, не будут допущены на борт.

* Обязательно

Фамилия Имя Отчество *

Мой ответ

Придумайте себе позывной *
Будет использоваться для работы на сайте квеста

Мой ответ

Рис. 4. Регистрационный лист в Google Формах

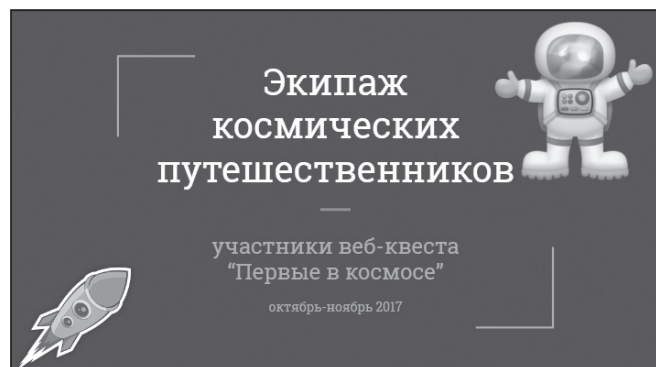
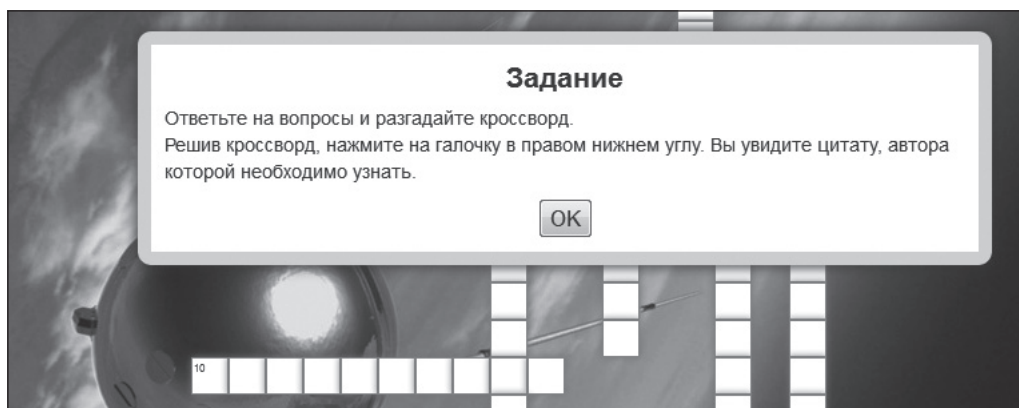
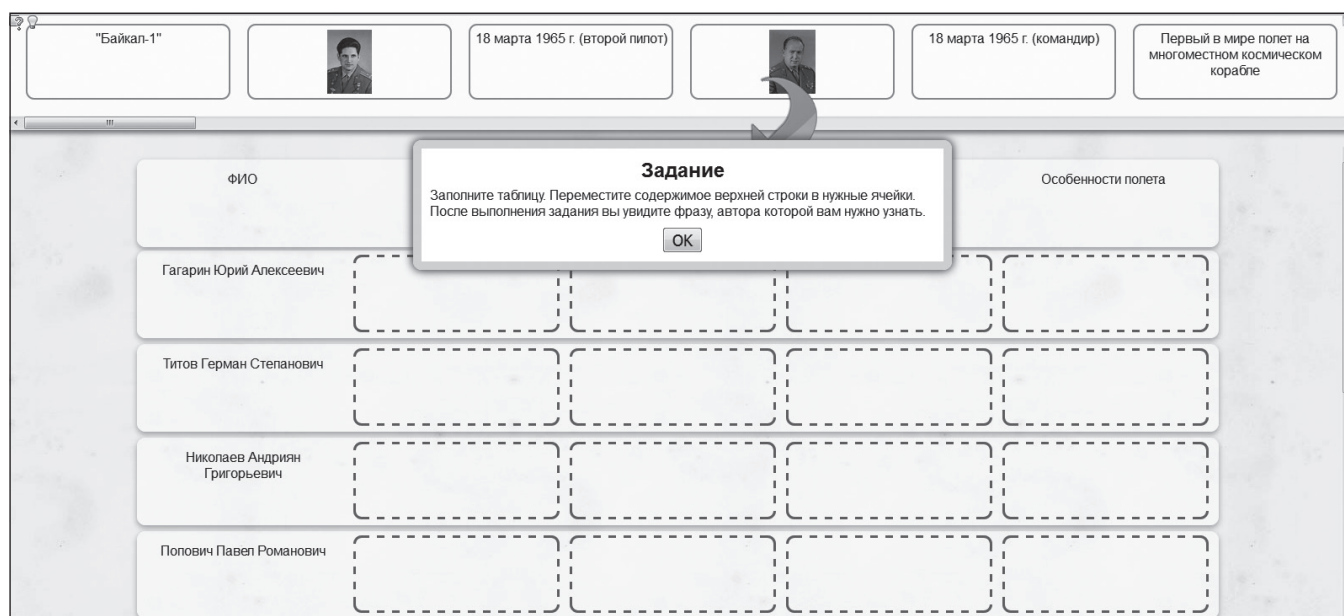


Рис. 5. Личная карточка члена экипажа виртуального космического путешествия



а



б



в

Рис. 6. Задания викторины исторического витка

Для этого каждый участник заполняет одну строку **Google Таблицы** (рис. 7), в которой размещает информацию о событии, ставшем значимым в истории космо-

навтики. После чего с помощью **сервиса Timeline сайта Knight Lab** (<http://timeline.knightlab.com/>) создается лента времени [8] (рис. 8).

Виток 2: художественный

Виток посвящен отражению темы космоса в картинах художников.

Задание викторины — изучение QR-кодов [10], в которых содержится закодированная информация о картинах, посвященных космосу (рис. 9).

Пройдясь по залам виртуальной галереи, участникам предстоит определить авторов картин, а также особенности распределения картин по залам.

В первом зале собраны чертежи космических кораблей, наброски ученых — К. Э. Циолковского, Н. И. Кибальчича, Ф. А. Цандера.

Во втором зале разместились картины, созданные художниками — В. Ван Гогом, Н. К. Рерихом, К. С. Малевичем.

В третьем зале расположены картины художников-космонавтов — А. А. Леонова, А. Л. Бина, В. А. Джанибекова [2].

Выполняя **задание для совместной работы**, участники создают собственную художественную галерею картин, посвященных космосу, в сервисе **Padlet** (<https://padlet.com>) (рис. 10).

Творческое задание состоит в создании собственных картин космической тематики в любой технике (рисунок на бумаге или компьютерная графика). Из работ участников формируется галерея.



Рис. 9. Пример задания QR-викторины художественного витка



Рис. 10. Художественная галерея картин о космосе

Виток 3: спутниковедческий

Виток посвящен изучению искусственных спутников Земли.

Викторина проходит в онлайн-режиме в интернет-сервисе **Triventy** (<http://www.triventy.com>) и представляет собой 10 вопросов по теме «Искусственные спутники Земли». Для каждого вопроса приводятся четыре варианта ответа, из которых только один верный. Время, отводимое для ответа на каждый вопрос, — 30 секунд (рис. 11). Для успешного прохождения викторины учащимся рекомендуется внимательно ознакомиться с источниками информации [4, 13], размещенными на странице витка.

Совместная работа участников на этом этапе — это создание в сервисе **MindMeister** (<https://www.mindmeister.com/ru>) ментальной карты «Типы искусственных спутников Земли» (рис. 12).

Творческое задание предполагает изучение конструкций спутников, планетоходов, исследовательских модулей, космических кораблей и т. п. и конструирование макета или модели любого космического аппарата.

Виток 4: музыкальный

Виток посвящен отражению темы космоса в музыкальных произведениях.

Викторина «Угадай мелодию» посвящена популярным советским песням космической тематики. Мелодии [15] записаны с помощью сервиса **Vocafoo** (<https://vocafoo.com/>) и размещены в виде QR-кода или ссылки на странице сайта «Виток 4» (рис. 13). Найденную информацию о названиях песен, авторах, исполнителях участники размещают в **Google Форме**.

Задание для совместной работы — создание сборника космической музыки: участники квеста размещают на виртуальной доске **Twiddla** (<https://www.twiddla.com/>) ссылки на мелодии космической тематики (рис. 14).

В ходе творческого задания участниками предстоит самим стать авторами «космической» музыки либо предложить свое исполнение песен о космосе.

Виток 5: научный

Виток посвящен изучению космических экспериментов.

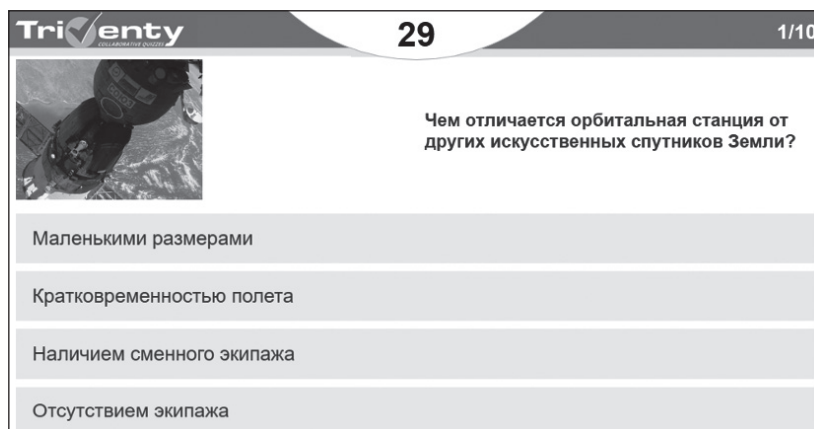
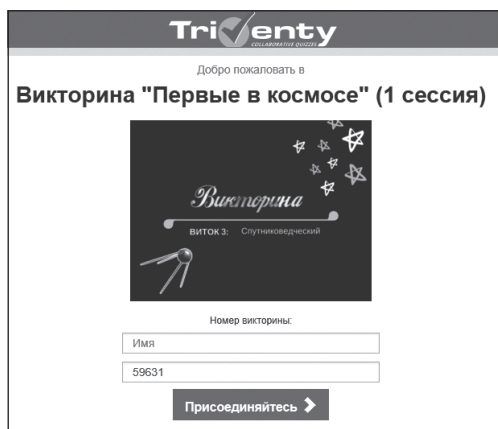


Рис. 11. Пример онлайн-викторины «Искусственные спутники Земли»

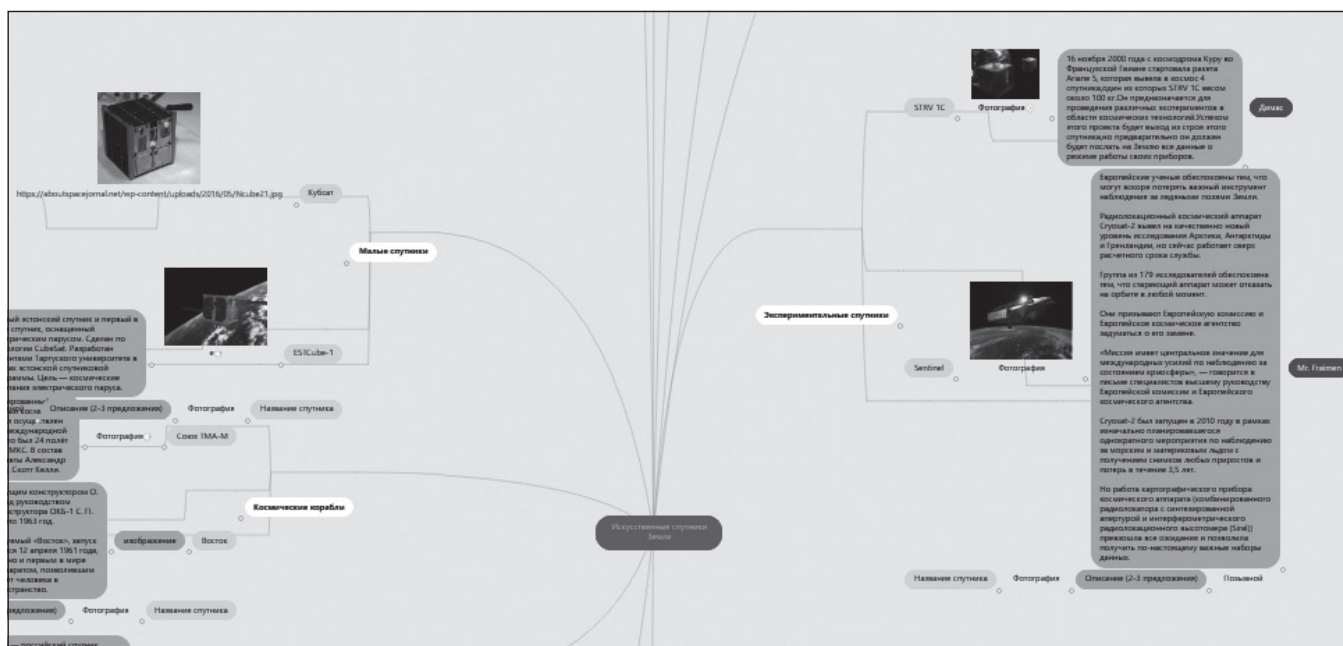


Рис. 12. Ментальная карта «Типы искусственных спутников Земли»

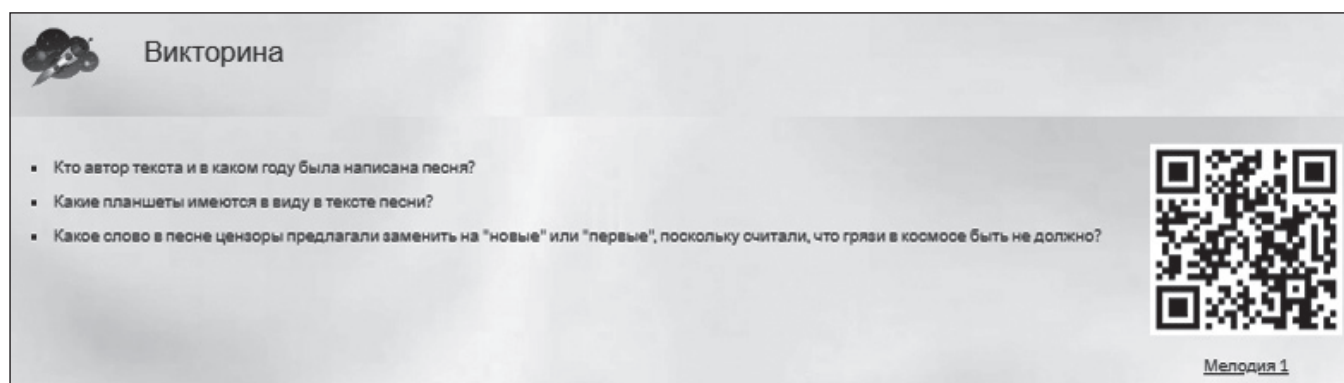


Рис. 13. Пример вопросов викторины музыкального витка

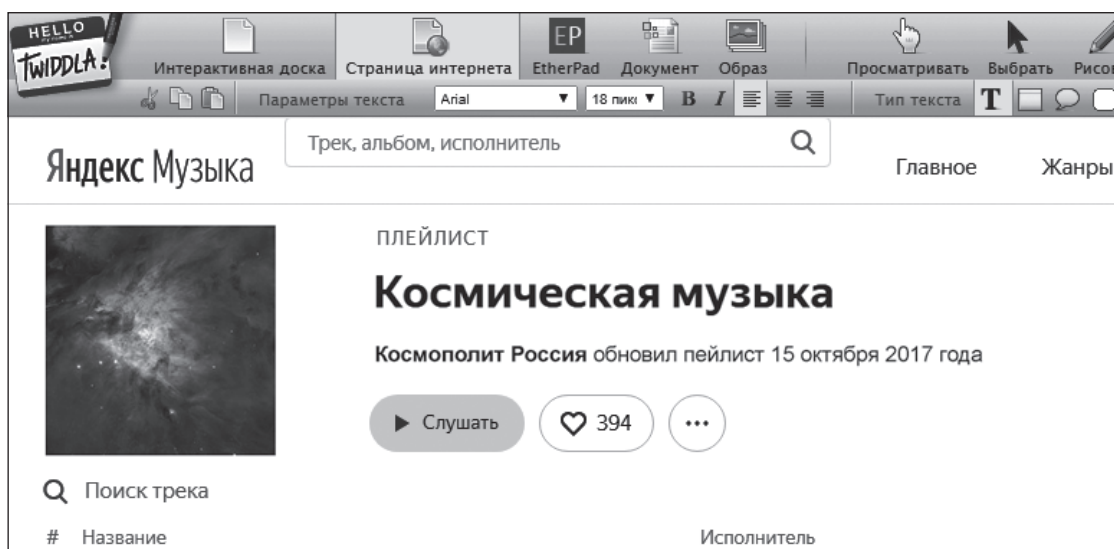


Рис. 14. Сборник космической музыки (совместная работа)

Задания викторины (рис. 15) представляют собой вопросы и задачи по физике, связанные с особенностями работы космонавтов на космических станциях и в открытом космосе. Ответы участники размещают в **Google Форме**.

Задание для совместной работы посвящено космическому эксперименту. Участникам предстоит изучить

информацию о том, какие эксперименты проводятся на орбитальных станциях, и разместить ее на доске **Linoit** (<https://en.linoit.com>) (рис. 16).

Поскольку космонавты МКС нередко проводят эксперименты, предложенные школьниками разных стран, **в творческом задании** участникам предлагается сформулировать гипотезу для проверки ее в космических условиях.

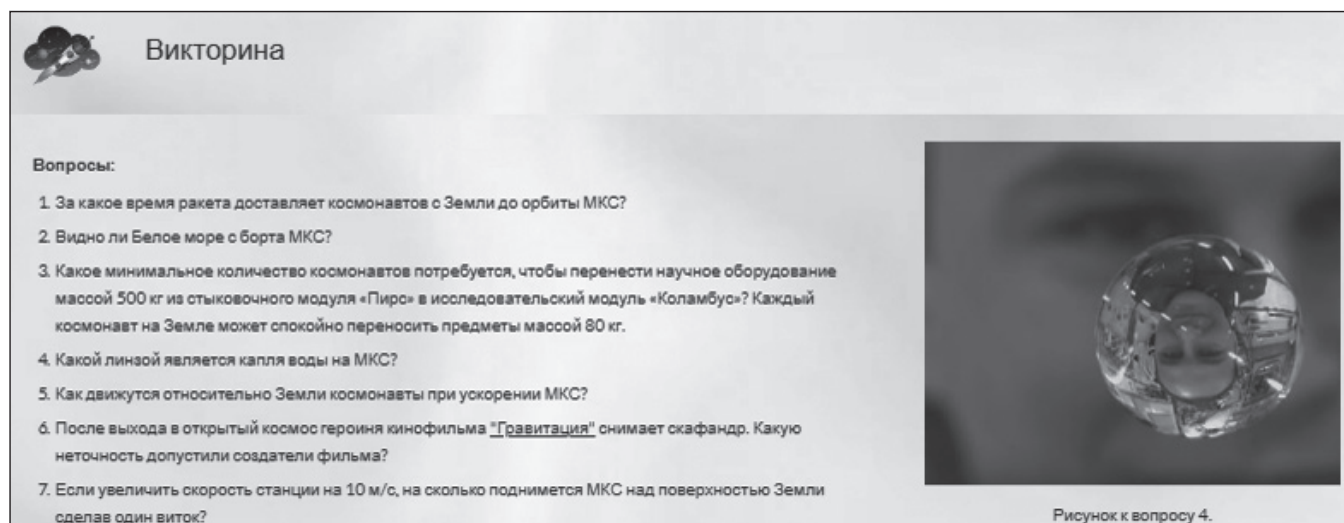
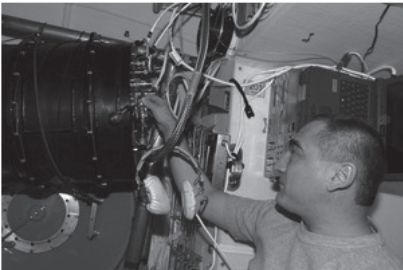


Рис. 15. Пример заданий викторины научного витка

✓ Задание:

- 1) Создайте заметку-изображение с фотографией космического эксперимента.
- 2) Впишите в поле "Comment" информацию о выбранном космическом эксперименте: название, годы проведения, краткое описание (2-4 предложения), результаты (1-2 предложения).
- 3) В поле Tag укажите свой позывной.

<https://goo.gl/M6DTQV>
Инструкция [howto]

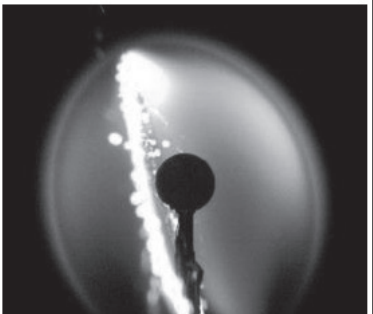


"Плазменный кристалл" (1998-2013 г.). На российский сегмент станции была доставлена вакуумная камера, снабжённая электродами для генерации плазмы и устройством для впрыскивания пылевых частиц. Ведь обычное вещество во Вселенной почти целиком находится в состоянии плазмы. Результат: Впервые удалось наблюдать и изучить много самых удивительных и уникальных свойств такой плазмы, в том числе и образование кристаллов. [Катя]





3D-печать (сейчас)
Возможность не дожидаться доставки каждой мелкой детали с очередным рейсом с Земли, а произвести ее прямо на борту. Экипаж МКС испытает на орбите 3D-принтер компании Made in Space, который создается специально для работы в условиях микрогравитации. [Чебураш]





Следите за глазами: ETD
В рамках совместного эксперимента ИМБП РАН и

Рис. 16. Совместная работа «Эксперименты в космосе»

Виток 6: литературный

Виток посвящен отражению темы космоса в художественной литературе.

Викторина проводится в форме **библиокэшинга** (рис. 17) по страницам книги Г. М. Гречко «Космонавт № 34. От лучины до пришельцев» [5]. Участники узнают много занимательной информации о буднях космонавтов, о жизни интересного человека — Георгия Михайловича Гречко.

На этапе **совместной работы** участники создают каталог книг о космосе в **Google Презентации**. В этом каталоге ребята представляют рекомендации к прочтению своих любимых книг космической тематики (рис. 18).

Творческое задание предполагает написание авторского художественного произведения о космосе любого жанра и формата.

Викторина

Библиокэшинг (от греч. «βιβλίον» — книга, от англ. «cache» — тайник) — это игра, суть которой состоит в том, чтобы, используя подсказки, найти «книжные сокровища».

Мы предлагаем вам совершить путешествие по страницам книги Г. М. Гречко «Космонавт № 34. От лучины до пришельцев». Для ответа на вопросы не требуется читать книгу целиком, но, возможно, прочитанные отрывки вас заинтересуют. При возникновении трудностей, вы можете воспользоваться подсказками.

Вопросы:

1. Как расшифровывалась надпись НИИМС, сделанная Жорой Гречко на первой странице книги «Луна»?
2. Какая надпись была над выключателем вентилятора Большой Электронной Счетной Машины, на которой инженер ОКБ-1 Георгий Михайлович Гречко проводил расчет траектории выведения первого Спутника?
3. Какое требование школьного учителя математики помогло инженеру Г. М. Гречко не сорвать запуск ракеты?
4. Какого диагноза, поставленного ему окулистом при прохождении комиссии, испугался претендент в космонавты Георгий Гречко?
5. Что говорил космонавт Георгий Михайлович Гречко перед стартом?
6. Почему так сложно сделать хороший снимок Ленинграда с борта космической станции?



Подсказки (номер страницы):

1. День запуска первого искусственного спутника Земли.
2. Атомный номер алюминия.
3. Столько звезд в астеризме Малая Медведица (ковш).
4. В этот мартовский день, с разницей в год, были запущены ИЗС «Космос-149» и «Космос-208».
5. Луна обращается вокруг Земли за ... полных суток.
6. Порядковый номер месяца, в котором был запущен первый искусственный спутник Земли.

Рис. 17. Пример заданий библиокэшинга

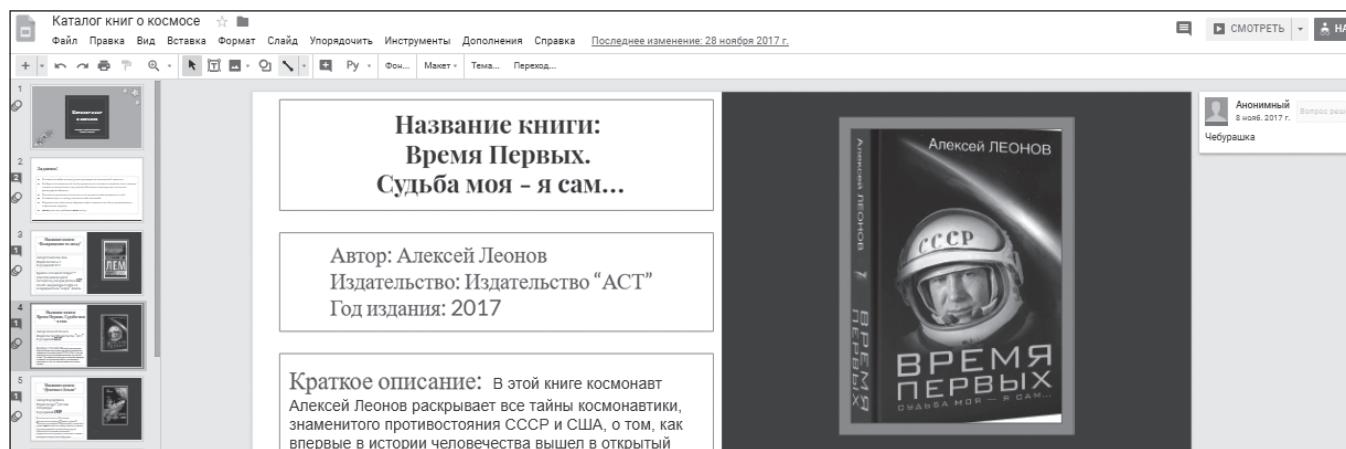


Рис. 18. Каталог книг о космосе

Виток 7: географический

Виток посвящен изучению географии Земли из космоса.

Задания викторины (рис. 19) — это фотографии земной поверхности, сделанные космонавтами, работавшими на МКС [9, 16–19]. Участникам квеста предстоит

определить местность и ответить на вопросы в **Google Форме**.

Совместная работа предполагает создание интерактивной карты «Космонавты СССР и России» в сервисе **ZeeMaps** (<https://www.zeemaps.com>). Участники размещают на карте метку, соответствующую месту рождения космонавта, и краткую биографию этого космонавта (рис. 20).

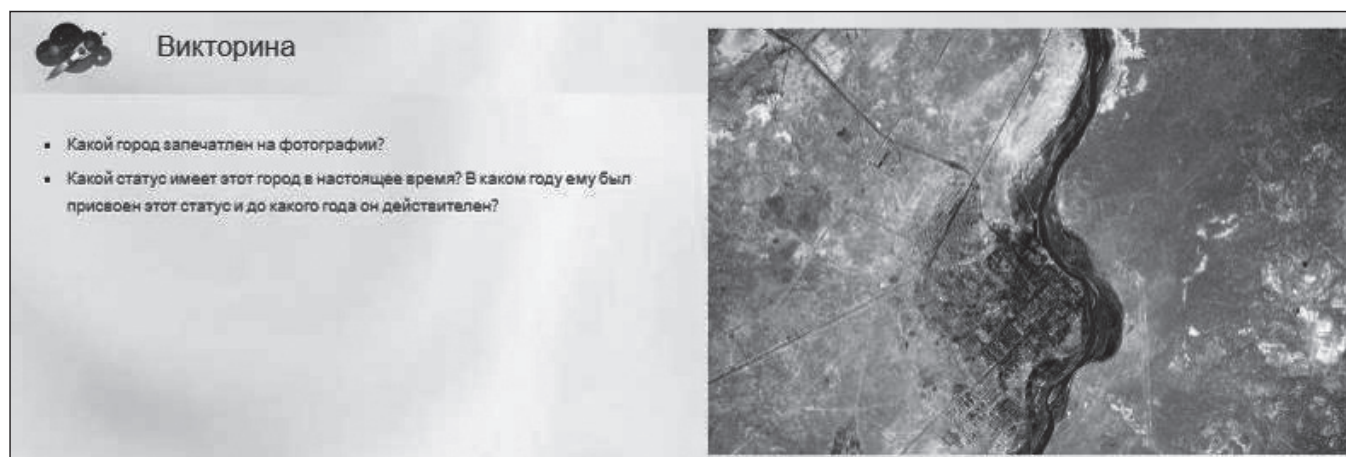


Рис. 19. Пример задания викторины географического витка

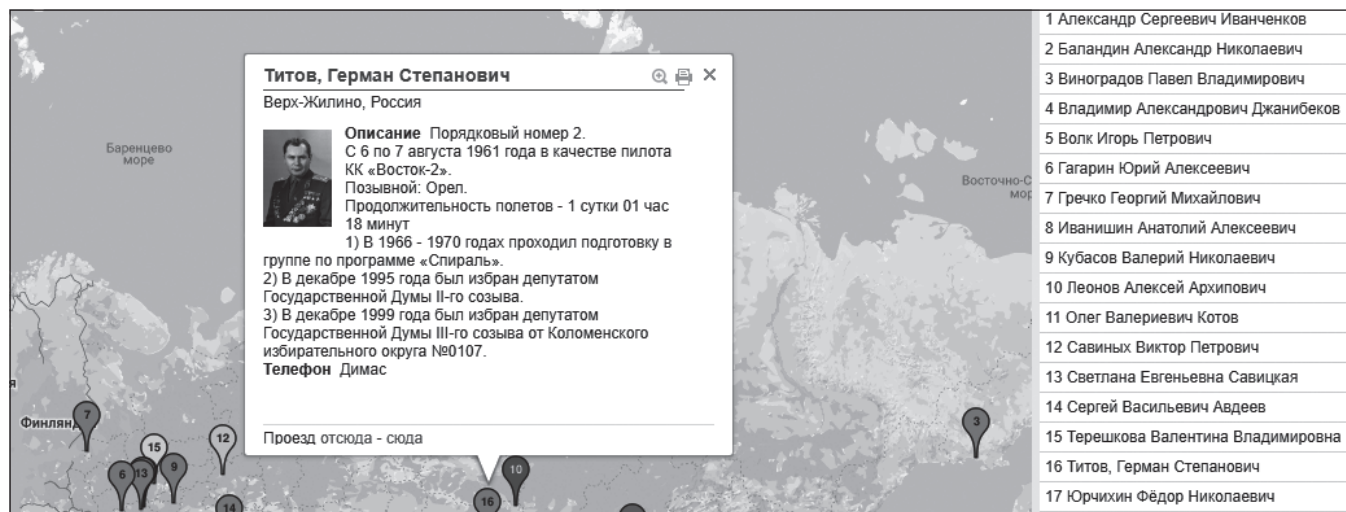


Рис. 20. Интерактивная карта мест рождения космонавтов СССР и России

В качестве творческого задания участникам предлагается разработать виртуальную экскурсию по «космическим» местам населенных пунктов, в которых они живут.

Виток 8: астрономический

Виток посвящен изучению объектов космоса.

Викторина представляет собой **астрокэшинг**. Участникам необходимо определить названия звезд, отмеченных на карте звездного неба (рис. 21), найти

информацию об этих звездах и разместить ответ в **Google Форме**. При работе над заданиями участники знакомятся со школьным астрономическим календарем [1].

Задание для совместной работы включает создание маршрута будущего путешествия в сервисе **Casoo** (<https://casoo.com>) (рис. 22). Участники выбирают космический объект, к которому хотели бы совершить путешествие, размещают его на карте и дают краткие характеристики этого объекта.

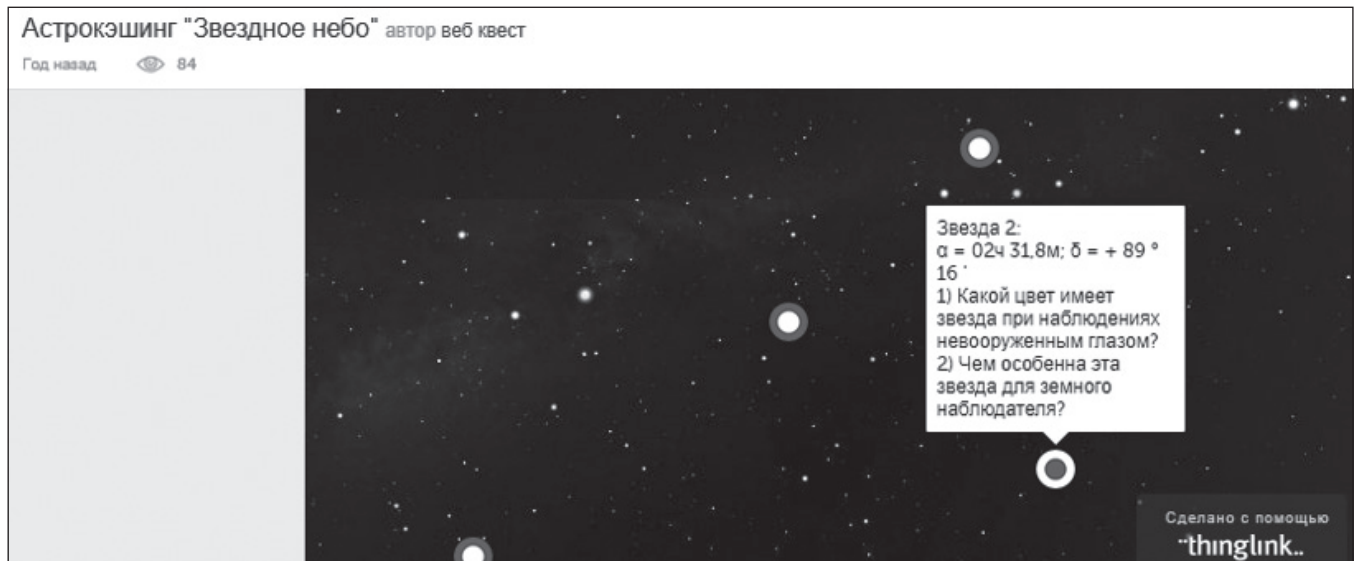


Рис. 21. Пример заданий астрокэшинга

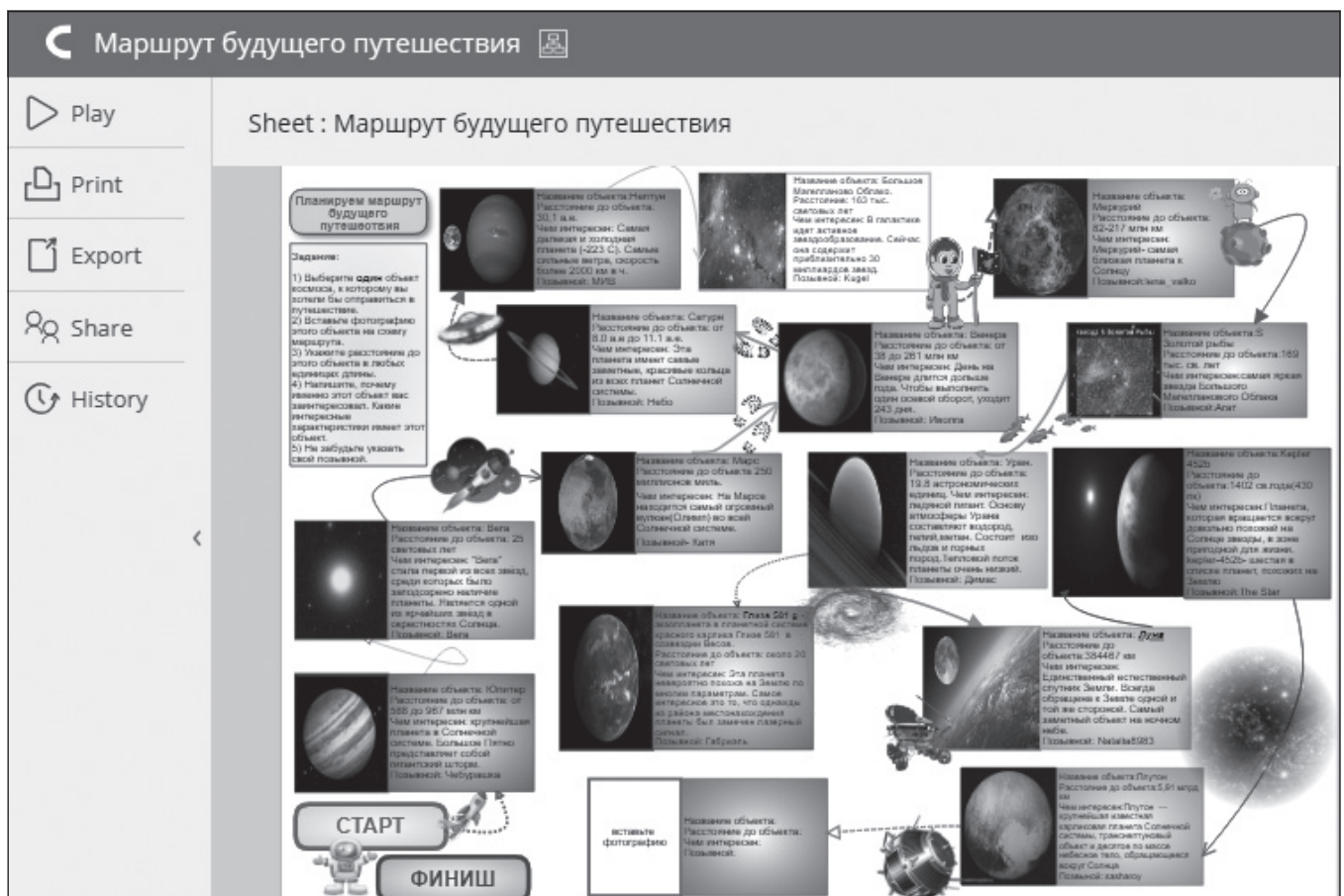


Рис. 22. Совместная работа «Маршрут будущего путешествия»

Творческое задание предполагает создание виртуального космического путешествия с применением специальных астрономических программ или с использованием фотографий космоса.

Завершающая часть

Данная часть квеста размещена на странице «Приземление».

Как настоящим космическим путешественникам, при возвращении на землю участникам предстоит заполнить **отчетные документы**. С целью усовершенствования веб-квеста ребятам предлагается заполнить анкету впечатлений о квесте (рис. 23).

Совместная работа на данном этапе представляет собой рефлексию по мотивам метода Эдварда де Боно «Шесть шляп мышления» на площадке «Свободный микрофон» в сервисе Padlet (<https://padlet.com>) (рис. 24).

Все творческие работы, созданные участниками веб-квеста «Первые в космосе», размещаются на странице «Творческие работы» (рис. 25).

Веб-квест «Первые в космосе» впервые был проведен при поддержке МАОУ «Лицей № 82» Нижнего Новгорода и МАУК «Нижегородский планетарий им. Г. М. Гречко» в период с 17 сентября по 25 декабря 2017 года. Участниками квеста стали 53 педагога и учащихся VII—XI классов школ Нижегородской, Владимирской, Кировской и Саратовской областей.

Материалы веб-квеста находятся в свободном доступе в сети Интернет и могут быть использованы на уроках астрономии и во внеурочной деятельности. Приемы совместной работы в сети универсальны, что дает возможность масштабирования технологии на уроки по различным дисциплинам.

Использование веб-квестов способствует разностороннему развитию учащихся: формирует у них критическое и системное мышление, развивает навыки работы в команде, навыки самоорганизации и контроля собственной учебной деятельности. Это эффективный инструмент организации индивидуальной и групповой работы, который способствует формированию у учащихся универсальных учебных действий, а также повышает мотивацию к учению [11].

Итоговый опрос

* Обязательно

Задания какого типа Вам понравились больше всего? *

☐ Викторины

☐ Совместная работа

☐ Творческие задания

Какие из предложенных викторин показались Вам наиболее интересными? *

☐ Виток 1: исторический. Интерактивные задания в Learningapps.

☐ Виток 2: художественный. QR-викторина.

☐ Виток 3: спутниковедческий. Онлайн викторина в Triventy.

Рис. 23. Анкета впечатлений о квесте

padlet

Елена Пешкова +1 · 7 месяцев

Свободный микрофон

"6 ракет мышления" Рефлексия по мотивам метода Эдварда де Боно

Белая ракета: информация и факты	Красная ракета: эмоции и чувства	Черная ракета: недостатки и критика	Желтая ракета: достоинства и успехи
Ниж вы можете написать новые факты, которые узнали за время прохождения веб-квеста	Ниж вы можете описать свои чувства и эмоции от прохождения веб-квеста	Ниж вы можете описать трудности, с которыми столкнулись во время прохождения веб-квеста и замечания организаторам	Ниж вы можете рассказать о своих успехах и моментах успеха веб-квеста, которые вам особенно понравились
Габриэль Первый Искусственный Спутник Земли был запущен 4 октября 1957 года. Это стало началом космической эры человечества.	lena_valko Мне было очень интересно проходить этот квест. Творческие задания мне показались, как трудными, так и	Чебурашка Есть небольшой комментарий по поводу викторины. Было указано, что вся необходимая информация размещается по 4	Катя Мне очень понравился Веб-квест "Первые в космосе". Я считаю, что для первого раза я достойна прошла все этапы конкурса, а

Рис. 24. Рефлексия на площадке «Свободный микрофон» в Padlet



Рис. 25. Страница «Творческие работы»

Список использованных источников

1. Астрономический календарь для всех / под ред. С. М. Пономарева. Н. Новгород: НГПУ, 2011. 296 с.
2. Богданов В. Картины космонавтов-художников // ARTinvestment.RU. https://artinvestment.ru/invest/painters/20160331_cosmos_artists.html
3. Быховский Я. С. Образовательные веб-квесты // Материалы IX международной конференции-выставки «Информационные технологии в образовании» («ИТО-99») (г. Москва, 9–12 ноября 1999 года). <http://ito.edu.ru/1999/III/1/30015.html>
4. Виртуальный музей космонавтики. <http://virtualcosmos.ru/>
5. Гречко Г. М. Космонавт № 34. От лучины до пришельцев. М.: ОЛМА Медиа Групп, 2013. 336 с.
6. Гусева Л. А., Пешкова Е. А. Организация дистанционного взаимодействия с учащимися в рамках веб-квеста «Космический десант» // Информатика в школе. 2017. № 7. С. 51–64.
7. Козлова Е. А., Пинигина Г. В., Ушакова Н. А. Веб-квест как активная форма проектной деятельности // Открытый урок. Первое сентября. <http://открытыйурок.рф/статьи/656169/>
8. Лента времени «Первые в космосе». https://cdn.knightlab.com/libs/timeline3/latest/embed/index.html?font=Default&height=650&initial_zoom=2&lang=en&source=1EHZ2_9fF0G3sAvw0DfM_JGaxj3ctzod8w78gUzubrOw
9. МКС онлайн. <http://mks-online.ru/>

10. Морозов А. QR коды в образовании // Edutainme. <http://www.edutainme.ru/post/qv-kody-v-obrazovanii/>
11. Образовательный веб-квест // ТолВИКИ. http://wiki.tgl.net.ru/index.php/Образовательный_веб-квест
12. Приказ Министерства образования и науки РФ от 7 июня 2017 г. № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089». <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71597416/>
13. Роскосмос — официальный сайт госкорпорации «Роскосмос». <https://www.roscosmos.ru/>
14. Сайт веб-квеста «Первые в космосе». <https://sites.google.com/view/space-age/>
15. Советские песни эпохи покорения космоса // Яндекс. Музыка. <https://music.yandex.ru/users/music-blog/playlists/1336>
16. Страница Антона Шкаплера в Instagram. https://www.instagram.com/anton_astrey/
17. Страница Олега Артемьева в Instagram. <https://www.instagram.com/olegmks/>
18. Страница Сергея Волкова в Instagram. https://www.instagram.com/volkov_iss/
19. Страница Сергея Рязанского в Instagram. <https://www.instagram.com/sergeyiss/>



М. А. Долинская

победители конкурса ИНФО-2018, Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины, Беларусь



М. С. Долинский

ТЕХНОЛОГИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ТЕКСТОВОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ НА БАЗЕ САЙТА DL.GSU.BY*

Аннотация

В статье описывается технология обучения текстовому программированию в начальной школе на базе сайта DL.GSU.BY. К основным особенностям технологии можно отнести следующие: нулевой порог входа; пропедевтика текстового программирования; развивающее, интересное, дифференцированное, задаче-ориентированное обучение; минималистский подход к теории; проведение региональных олимпиад по программированию для учащихся I—IV классов; участие учеников начальной школы в олимпиадах для V—VIII классов; наличие задач по школьной, олимпиадной и информатической математике; мотивирующие к перманентным занятиям конкурсы; многолетний опыт практического применения; доказанная практикой масштабируемость обучения; результативность; низкие требования к профессиональной квалификации учителя; наличие ускоренного курса обучения; поддержка перехода на изучение C++.

Ключевые слова: дистанционное обучение, текстовое программирование, начальная школа, олимпиады по программированию, сайт DL.GSU.BY.

DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-1-23-28

Введение

Авторы много лет активно занимаются подготовкой школьников и студентов к олимпиадам по информатике и программированию [5, 11]. С 1997 года эта работа ведется на базе кабинета информатики средней школы № 27 г. Гомеля (Беларусь). С 1999 года работа поддерживается сайтом дистанционного обучения DL.GSU.BY Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины [6].

Важный элемент авторского подхода — тщательно выстроенная система обучения текстовому программированию в начальной школе, отличительными особенностями которой являются:

- 1) нулевой порог входа;
- 2) пропедевтика текстового программирования;
- 3) развивающее, интересное, дифференцированное обучение;
- 4) задаче-ориентированное обучение;
- 5) минималистский подход к теории;

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_01-2019/

Контактная информация

Долинская Мария Александровна, аспирант кафедры математических проблем управления и информатики Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины, Беларусь; *адрес:* 246019, Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Советская, д. 104; *e-mail:* mkugejko@gsu.by

Долинский Михаил Семенович, канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры математических проблем управления и информатики Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины, Беларусь; *адрес:* 246000, Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Советская, д. 104; *e-mail:* dolinsky@gsu.by

M. A. Dolinskaya, M. S. Dolinsky,
Gomel State University named after Francisk Skorina, Belarus

TECHNOLOGY OF DIFFERENTIATED TEACHING TEXT PROGRAMMING IN PRIMARY SCHOOL ON THE BASIS OF SITE DL.GSU.BY

Abstract

The article describes the technology of learning text programming in primary school based on the site DL.GSU.BY. The key features of the technology are the following: zero entry threshold; text programming propaedeutics; developing, interesting, differentiated, task-oriented learning; minimalist approach to the theory; conducting regional programming Olympiads for pupils of grades I–IV; preparing primary school students for participation in Olympiads for students of V–VIII grades; presence of tasks on school, Olympiad and informatics mathematics; contests which motivate to permanent classes; many years of practical experience; practice-proven learning scalability; effectiveness; low requirements for professional qualifications of the teacher; availability of an accelerated course of studying; support the transition to learning C++.

Keywords: distance learning, text programming, primary school, Olympiads in programming, site DL.GSU.BY.

- 6) проведение региональных олимпиад по программированию для учащихся I—IV классов;
- 7) участие учеников начальной школы в олимпиадах для V—VIII классов;
- 8) наличие задач по школьной, олимпиадной и информатической математике;
- 9) мотивирующие к перманентным занятиям курсы;
- 10) многолетний опыт практического применения;
- 11) доказанная практикой масштабируемость обучения;
- 12) результативность;
- 13) низкие требования к профессиональной квалификации учителя;
- 14) наличие ускоренного курса обучения;
- 15) поддержка перехода на изучение C++.

Рассмотрим эти особенности более подробно.

1. Нулевой порог входа

Система обучения программированию на базе сайта DL.GSU.BY задумывалась как средство помощи учителю, ведущему занятия в компьютерном классе. Но поскольку в процессе обучения мы перманентно уменьшали возраст начала занятий (десятый класс, восьмой, пятый, первый), то принципиально важным становилось обеспечение максимально самостоятельного обучения, ведь в противном случае резко падает эффективность совместного обучения группы ребят. Более того, в СШ № 27 Гомеля работа ведется фронтально, т. е. со всеми учениками начальной школы, родители которых письменно заявили, что хотят, чтобы с их детьми проводились занятия по информатике (как правило, почти 100 % родителей пишут такие заявления). В первый класс нашей школы приходят дети с совершенно разной степенью готовности к обучению. Это вынудило нас развивать систему обучения таким образом, чтобы в наших занятиях с интересом участвовали и эффективно обучались не только хорошо подготовленные дети, но и все остальные.

Все первоклассники начинают свое обучение в курсе «Информатика 2015» (2015 означает, что курс сформировался и зафиксировался в 2015 году) в пакете заданий «Учимся думать 2012» [13]. Данный пакет направлен на развитие навыков мышления, что помогает детям более эффективно обучаться в дальнейшем. Задания этого пакета развивают (на пяти уровнях сложности) следующие базовые мыслительные операции [7]:

- *операции над парами*: сравнение, упорядочивание, ассоциация;
- *операции над множествами*: объединение, пересечение, вычитание;
- *операции на множестве*: классификация, структуризация, обобщение;
- *логические операции*: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, эквивалентность, импликация;
- *комплексные операции*: синтез, запоминание, анализ, воображение, аналогия, абстракция, позиционирование.

Все задания ориентированы на их выполнение детьми, которые не умеют читать: каждое задание представлено в виде картинки, некоторые из элементов которой

нужно перенести в другое место с помощью мыши или просто кликнуть по ним.

Если ученик не может выполнить задание, он может нажать кнопку «Не знаю», которая переводит его на дерево подводящих заданий. Обратно можно вернуться, выполнив подводящие задания либо нажав кнопку «Я понял». Заметим, что пакет заданий «Учимся думать 2012» содержит 620 главных заданий, а вместе с подводящими заданиями — 1408.

Для детей, у которых определяются систематические проблемы с какой-то мыслительной операцией, имеются специальные пакеты заданий «Техминимум. Отличия», «Техминимум. Аналогия» и т. д., которые предназначены для совершенствования навыков выполнения таких заданий с нулевого уровня до возможности выполнять задания в основном курсе «Учимся думать».

Для детей, имеющих систематические проблемы со всеми заданиями, предлагается специальный вводный пакет заданий «Техминимум. Учимся думать — 0».

Для детей, не владеющих мышкой, есть пакет заданий «Техминимум. Учимся работать с мышкой».

Наконец, для детей, которым требовалось много помощи при прохождении курса «Учимся думать 2012», мы создали курс «Учимся думать (быстро)», который состоит из 128 ключевых заданий курса «Учимся думать» (544 задания вместе с подводящими). Повторение — мать учения!

Таким образом, мы добились того, что каждый первоклассник СШ № 27 ходит с удовольствием на занятия по информатике, и в то же время все двигаются в сторону развития базовых мыслительных навыков до уровня, обеспечивающего эффективное последующее обучение. Автоматически получилось, что в реальности в нашей системе могут заниматься (и занимаются!) дети, которые только-только научились говорить, т. е. с трех-четырех лет. И практика показала, что такие занятия могут проводиться дома самостоятельно или с минимальной помощью родителей [3].

2. Пропедевтика текстового программирования

Первые барьеры, которые надо преодолеть в начале занятий по текстовому программированию на языке Pascal (исторически сложилось, что мы начинаем обучение детей именно с него), таковы:

- запомнить порядок ключевых слов в программе (program, var, longint, begin, readln, writeln, end);
- запомнить переводы этих слов на русский язык (программа, переменная, число, начало, читать, писать, конец);
- уметь для русского слова назвать его аналог на английском языке и наоборот;
- запомнить написание по буквам каждого из английских слов (строчными и прописными буквами);
- запомнить расположение на клавиатуре английских букв изучаемых ключевых слов;
- иметь устойчивые навыки быстрого набора ключевых слов.

Все эти проблемы решаются в рамках двух пакетов заданий: «Пропедевтика слов» (207 главных заданий,

787 заданий вместе с подводящими) и «Учим слова (медленно)» (127 заданий, 1491 задание вместе с подводящими) [12].

При этом в курсе «Пропедевтика слов» сконцентрированы задания, не требующие запоминания: в каждом задании имеются необходимые подсказки вплоть до местоположения буквы на клавиатуре.

А вот курс «Учим слова (медленно)» постепенно помогает ученику запомнить порядок букв в каждом слове, их расположение на клавиатуре, потренировать их набор. Причем изучение нового слова завершается контрольным набором всех выученных слов вместе.

Как следствие, практически все дети справляются с поставленной задачей, хотя и, безусловно, делают это с существенной разницей в количестве потраченного времени.

Завершается пропедевтика текстового программирования изучением курса «Число» (398 главных заданий, 1244 задания вместе со вспомогательными). Начинается он с медленного перехода от ключевых слов к первой программе (ввести и вывести число), представленной ниже:

```
program p1;
var
  s: longint;
begin
  readln(s);
  writeln(s);
end.
```

А конечная цель обучения в курсе «Число» — научить решать три первые задачи из 20 задач олимпиады по программированию для учащихся I—IV классов на ввод, форматированный вывод и простейшую обработку чисел. На рисунке представлены условия таких задач на областной олимпиаде, прошедшей 20 апреля 2018 года.

№ 1 Пример вывода: (018) > (017)	№ 2 Пример ввода: 1 2 3 Пример вывода: 1 plus 2 minus 3 Пример ввода: 5 1 4 Пример вывода: 5 plus 1 minus 4	№ 3 Пример ввода: 2 3 8 Пример вывода: 3+2=5 8-3=5 Пример ввода: 3 4 12 Пример вывода: 4+3=7 12-5=7
--	---	---

3. Развивающее, интересное, дифференцированное обучение

Процесс обучения выстроен таким образом, что он прежде всего ориентирован на общее развитие ребенка: на развитие мышления, памяти, самостоятельности, внимания, трудолюбия, креативности. Практика показывает, что далеко не все дети продолжают занятия программированием в средней школе, но развитие

получают, безусловно, все. И чем больше занимаются, тем большее развитие получают.

Поскольку занимается у нас ребенок, только пока и если он хочет, мы стараемся выстроить процесс обучения как можно более интересно. Это делается, прежде всего, за счет разнообразия форм представления и способов выполнения заданий. Другое направление — обеспечение посильности заданий для всех учащихся.

Однако посильность заданий для всех при линейной системе построения заданий приводит к пропаданию интереса к занятиям у более сильных детей. Именно поэтому мы внедрили дифференцированное обучение. В каждой теме выделяются главные задания, которые и составляют остоу обучения. Для прохождения пакета заданий достаточно выполнить только их. Самые сильные дети могут так и поступить. Однако, если какое-то главное задание выполняется неправильно, ученик автоматически направляется к первому подводящему заданию. Туда же он может попасть, если сам нажмет кнопку «Не знаю». Таких подводящих заданий, постепенно поясняющих, как выполнить главное задание, может быть несколько. Кроме того, у каждого из подводящих заданий может быть своя система подводящих заданий. Такое дерево обучающих заданий и обеспечивает дифференцированный и адаптивный подход, когда каждый ученик может иметь собственную образовательную траекторию, учитывающую не только его общий уровень подготовки, но и текущее психофизическое состояние во время конкретного занятия. Хуже соображаешь — чаще обращаешься за помощью, медленнее двигаешься по учебному материалу. Лучше соображаешь — реже обращаешься за помощью, быстрее двигаешься по учебному материалу.

4. Задаче-ориентированное обучение

Учебный материал представляет собой набор задач на разработку программ. Если ребенок не может решить задачу, ему предлагается подборка задач на разработку программ, постепенно подводящих к решению данной задачи. Если для решения задачи требуется новая теория, она сообщается в максимально лаконичной и понятной форме. Если и этого оказывается недостаточно, предлагается множество обучающих заданий на ввод ответов по исходным данным, составление алгоритмов перестановкой строк, составление перестановкой строк программ по заданным алгоритмам, набор программ по алгоритмам и многие другие.

5. Минималистский подход к теории

Теоретические сведения сообщаются ровно в том количестве, которое необходимо для решения текущих задач [10].

Для решения задач 4—10 олимпиады по программированию для I—IV классов требуется:

- знать типы данных *char*, *string* (и они вводятся нами в процессе обучения);
- понимать, как обращаться к символу строки *s* на позиции *i* (*s[i]*);
- знать и уметь использовать встроенные функции обработки строк *length*, *copy*, *delete*, *pos*.

Для решения задач 11–15 олимпиады требуется:

- знать понятие одномерного массива;
- знать следующие стандартные алгоритмы циклической обработки одномерных массивов:
 - суммирование элементов;
 - подсчет элементов с заданным свойством (включая сложные условия, использующие союзы И/ИЛИ);
 - определение максимального/минимального элемента и его номера (все используют цикл *for*);
 - поиск элементов, обладающих заданным свойством (используя оператор цикла *while*) [1, 4].

Для решения задачи 16 требуется владеть понятием двумерного массива и его компонентов (строки, столбцы, главная и побочная диагонали) и уметь применять стандартные алгоритмы, изученные для одномерных массивов, на двумерном массиве и его компонентах.

Для решения задачи 17 требуется уметь находить:

- расстояние между двумя точками;
- расстояния от одной точки до нескольких;
- соседние расстояния;
- все расстояния между двумя множествами точек.

И затем применять изученные стандартные алгоритмы на одномерных и двумерных массивах.

Для решения задачи 18 требуется уметь придумывать алгоритмы обработки строк символов практически без изучения новой теории, за исключением нескольких новых встроенных процедур и функций (*str*, *val*, *chr*, *ord*, *insert*).

Для решения задачи 19 требуется изучить и уметь применить любой из алгоритмов сортировки элементов одномерного массива, например «пузырьком» или обменом.

Для решения задачи 20 требуется умение прочитать страницу текста — условия задачи и понять, что именно требуется сделать (как правило, применить один из способов стандартной обработки одномерных или двумерных массивов).

6. Проведение региональных олимпиад по программированию для учащихся I—IV классов

В Гомельской области проводятся пять региональных олимпиад для учащихся I—IV классов, которые проходят в октябре (школьная), ноябре (городская), марте (школьная) и апреле (две олимпиады — городская и областная) [2]. Все они имеют стандартный формат из 20 описанных выше задач с небольшим повышением сложности от первой олимпиады к пятой. Поскольку все олимпиады проводятся на базе сайта DL.GSU.BY, любой желающий может принять участие в каждой из них. Официальные результаты на городских и областной олимпиадах включают, естественно, только официальных участников, решавших задачи олимпиады под контролем жюри.

Обучение выстроено в направлении олимпиад (или, наоборот, олимпиады соответствуют процессу обучения). Так или иначе, результаты олимпиад точно показывают для каждого обучающегося, какие темы он изучил, а какие темы ему еще предстоит изучить (или какие темы

он усвоил плохо). И потому олимпиады обеспечивают сильное мотивирующее влияние на учеников и учителей.

7. Участие учеников начальной школы в олимпиадах для V—VIII классов

С 2016/2017 учебного года задачи 16–20 олимпиады для учащихся I—IV классов в точности соответствуют задачам 3–7 олимпиады для учащихся V—VIII классов.

Кроме того, задача 1 олимпиады для V—VIII классов — это задача на тему «Введение в программирование», и она требует знаний не более, чем задача 3 (на обработку введенных чисел и форматированный вывод) олимпиады для I—IV классов.

А задача 2 олимпиады для V—VIII классов — это задача на тему «Одномерный массив», и для ее решения опять-таки не требуется дополнительных знаний по сравнению с задачами 11–15 олимпиады для I—IV классов.

Таким образом, получается, что лучшие ученики I—IV классов могут параллельно участвовать в олимпиаде для V—VIII классов. И не только участвовать, но и завоевывать в них дипломы, поскольку в олимпиаде для V—VIII классов всего 10 задач, семь из которых могут решить лучшие ученики I—IV классов.

8. Наличие задач по школьной, олимпиадной и информатической математике

На сайте DL.GSU.BY имеется курс «Математика», в котором собраны:

- задания по математике по программе I—V классов;
- задания олимпиад по математике (в папках «Кенгур», «Бобер», Cangaroo, Bebras содержатся задания соответствующих конкурсов, в папке Canadian — задачи канадских олимпиад по математике для школьников с VII по XII класс, в папке United Kingdom — задачи математических олимпиад Великобритании для начальной, средней и старшей школы, в папке Texas University Math Contests — задания олимпиад по математике, которые проводит Техасский университет (США) для своих студентов и потенциальных абитуриентов; для англоязычных конкурсов и олимпиад задачи приведены в оригинальном формате на английском языке);
- задачи по информатической математике — получены автоматическим конвертированием задач по программированию в задачи по математике, где по условию задачи для каждого из предложенных наборов входных данных нужно вручную посчитать соответствующий результат.

9. Мотивирующие к перманентным занятиям конкурсы

Очевидно, что, чем больше времени ученик уделяет обучению, тем быстрее он будет двигаться по учебному материалу и тем лучше будут его результаты на олимпиадах. Это особенно верно в случае эффективной системы автоматического дифференцированного обучения. Для того чтобы активизировать самостоятельную работу уче-

ников дома, у бабушки, в санатории и т. д., мы проводим Кубки: «Осенний», «Зимний», «Весенний», «Летний», «Персона года» — кто больше всех решит задач за осень, зиму, весну, лето, целиком за учебный год (от осени до лета включительно) соответственно. Для учащихся I—IV классов такие конкурсы проводятся отдельно по курсам «Информатика 2015» и «Математика». В 2017/2018 учебном году в конкурсе «Информатика 2015» на момент написания статьи (июнь 2018 года) уже приняло участие более 700 ребят, в конкурсе «Математика» — более 250.

10. Многолетний опыт практического применения

В сентябре 2018 года окончили школу (одиннадцать классов в Беларуси) ребята, которых мы первыми начинали учить по описанной выше системе с первого класса. Понятно, что ежегодная эксплуатация системы обучения и постоянная обратная связь приводили к ее улучшению.

В таблице приведено количество участников соревнования «Персона года», принимавших участие в конкурсах «Информатика» и «Математика» с момента начала проведения этих конкурсов.

Конкурс	Учебный год						
	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018 (июнь 2018)
Информатика	249	301	144	166	335	655	760
Математика	—	146	43	118	131	144	257

11. Доказанная практикой масштабируемость обучения

На базе сайта DL.GSU.BY ведутся занятия с младшими школьниками учителями из нескольких учебных заведений Гомеля, Речицы, Копыля. Но наиболее показательно развитие системы кружков (и индивидуальных занятий) по обучению программированию на базе сайта DL.GSU.BY младших школьников Санкт-Петербурга. Летом 2017 года родителем одного из учеников, который учился на нашем сайте, была создана группа в социальной сети «ВКонтакте»: https://vk.com/spb_dl. На момент написания статьи в ней уже 1460 подписчиков. В курсе «Информатика 2015» обучаются 389 младших школьников из Санкт-Петербурга. По информации, полученной из этой группы, в курсе «Информатика 2015» начали заниматься учащиеся начальной школы из других городов России: Тулы, Челябинска, Новокузнецка, Мытищ, Вологды, Озерска.

12. Результативность

Ребята, которые занимаются по описанной выше системе на базе сайта DL.GSU.BY, регулярно становятся дипломантами городских, областных, республиканских и международных олимпиад [8].

13. Низкие требования к профессиональной квалификации учителя

Основное достоинство обучения с помощью сайта DL.GSU.BY — *автоматическое дифференцированное* обучение.

По большому счету от учителя требуется:

- открывать/закрывать компьютерный класс;
- доброжелательно относиться к детям;
- поддерживать рабочую атмосферу в классе;
- объяснять детям, как работать дома.

Но, конечно, если учитель заинтересован в лучшем результате, он и сам захочет учиться, и станет думать, как мотивировать/учить лучше.

14. Наличие ускоренного курса обучения

Изначально пакет заданий «Ускоренный курс — 2013» был разработан и внедрен в учебный курс «Базовое программирование» для учащихся V—VIII классов. Он содержит задания по восьми темам (восемь первых задач в олимпиадах по информатике для учащихся V—VIII классов):

- 1) введение в программирование;
- 2) одномерный массив;
- 3) двумерный массив;
- 4) геометрия;
- 5) строки;
- 6) сортировка;
- 7) текстовая задача;
- 8) исследование.

Каждая из тем включает папки: «Техминимум», «Олимпиады 1—4 классов», «Олимпиады 5—8 классов». Тем самым обеспечивается максимально быстрое продвижение по учебному материалу наиболее способных учеников.

После того как в процессе обучения выявилось, что есть довольно много учеников и в начальной школе, для которых обычный темп обучения тормозит их развитие, «Ускоренный курс — 2013» был скопирован из курса «Базовое программирование» в курс «Информатика 2015». В настоящее время таких учеников около 30.

15. Поддержка перехода на изучение C++

С лета 2016 года на сайте DL.GSU.BY внедрена система автоматического обучения программированию на C++ [9], в которой все обучающие задания генерируются «на лету» на основе авторских C++ решений предлагаемых задач. Практика показала, что наиболее естественно и просто переход на C++ осуществляется после изучения «Ускоренного курса — 2013», по инициативе и при желании ученика.

Заключение

В данной статье описана авторская технология дифференцированного обучения текстовому программированию на базе системы дистанционного обучения DL.GSU.BY. Слово «дифференцированное» означает, что

поддерживается эффективное обучение детей разных возрастов, разных уровней подготовки и разной мотивации, при этом обеспечивается автоматическая адаптация обучения к каждому учащемуся, фактически предлагающая ему собственную образовательную траекторию движения по учебному материалу, учитывающая индивидуальные характеристики ребенка. Слова «технология на базе DL.GSU.BY» указывают на то, что описанными возможностями может воспользоваться (и добиться успешных результатов) каждый желающий учитель, родитель и ребенок. Максимальная поддержка индивидуального обучения делает возможным обучение в компьютерном классе больших групп учеников даже самого младшего возраста. Сочетание работы в классе с индивидуальной работой дома обеспечивает эффективное смешанное обучение.

Список использованных источников

1. Долинский М. С. Алгоритмизация и программирование на TURBO PASCAL: от простых до олимпиадных задач: учебное пособие. СПб.: Питер, 2005.
2. Долинский М. С. Олимпиады по программированию для начальной школы // Информатика в школе. 2016. № 7.
3. Долинский М. С. Развивающее дифференцированное интернет-обучение детей дошкольного возраста. Минск: Народная асвета, 2018. 102 с.
4. Долинский М. С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию: учебное пособие. СПб.: Питер, 2006.
5. Долинский М. С. Internet-обучение программированию от детского сада до вуза. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2016. 112 с.
6. Долинский М. С., Кугейко М. А. Гомельская инструментальная система дистанционного обучения // Информатика и образование. 2010. № 11.
7. Долинский М. С., Кугейко М. А. Компьютерные средства развития мышления у дошкольников и младших школьников // Информатика и образование. 2011. № 6.
8. Статистика результатов гомельчан на международных и республиканских олимпиадах по информатике 1997–2018. <http://dl.gsu.by/olymp/result.asp>
9. Dolinsky M. A new generation distance learning system for programming and Olympiads in Informatics // Olympiads in Informatics. 2017. Vol. 11. P. 29–39.
10. Dolinsky M. An approach to teach introductory-level computer programming // Olympiads in Informatics. 2013. Vol. 7. P. 14–22.
11. Dolinsky M. Gomel training school for Olympiads in Informatics // Olympiads in Informatics. 2016. Vol. 10. P. 237–247.
12. Dolinsky M. How to start teach programming in primary school // Olympiads in Informatics. 2018. Vol. 12. P. 13–24.
13. Dolinsky M. Technology for the development of thinking of preschool children and primary school children // Olympiads in Informatics. 2014. Vol. 8. P. 63–68.

НОВОСТИ

В России будут созданы опорные школы РАН

26 февраля 2019 года на заседании Президиума Российской академии наук, где обсуждалось участие РАН в совершенствовании школьного образования в интересах формирования научного кадрового потенциала страны, глава Минпросвещения России О. Ю. Васильева рассказала о перспективах развития совместного проекта ведомства и академии по созданию опорных школ РАН.

Министр напомнила, что президент Российской академии наук А. М. Сергеев обратился к президенту Российской Федерации В. В. Путину с инициативой создания в регионах опорных школ, ориентированных на выявление и обучение талантливых детей, построение их успешной карьеры в области науки и высоких технологий. О. Ю. Васильева подчеркнула, что Минпросвещения России «всцело поддерживает эту инициативу».

«За истекшие два месяца академия сформировала собственное видение данного проекта, включающее и описание основных характеристик, которыми должны обладать школы РАН, типологию их моделей, а также ключевые направления деятельности», — сказала министр.

О. Ю. Васильева пояснила, что Минпросвещения России займется «организационно-правовой частью реализации проекта». Она сообщила, что в ближайшее время завершится выверка всех образовательных организаций — участников проекта, формирование Совета по взаимодействию со школами РАН. Будут назначены региональные координаторы проекта со стороны РАН, а также разработаны нормативно-правовые документы,

дорожная карта проекта и соглашения между всеми заинтересованными в его реализации сторонами.

Президент Российской академии наук А. М. Сергеев уточнил на заседании, что РАН «будет работать в опорных школах как с учениками, так и с учителями, начиная от учебных программ и заканчивая преподаванием и предоставлением настоящего научного оборудования и участием в создании лабораторий на базе школ». Он рассказал, что школы — участники проекта переведут из муниципального в региональное подчинение.

Отвечая на вопросы журналистов после заседания Президиума РАН, глава Минпросвещения России также заявила, что первые опорные школы смогут начать работу уже в 2019/2020 учебном году. Ориентировочная стоимость проекта, по словам министра, составит порядка 1 млрд рублей. При этом половину проектного бюджета обеспечит государственно-частное партнерство.

Министр подчеркнула, что «уже обучающихся в опорных школах РАН детей отсеивать никто не будет». На старте проекта в таких школах «организуют классы с углубленным преподаванием отдельных предметов».

Кроме того, О. Ю. Васильева уточнила, что 14 марта 2019 года в Новосибирске в рамках Международной выставки «Учебная Сибирь — 2019. Регион НТИ. Новые возможности для каждого» пройдет совещание по реализации проекта «Опорные школы под эгидой РАН» с обсуждением всех актуальных вопросов.

В настоящее время для реализации проекта «Опорные школы под эгидой РАН» отобрано 110 образовательных организаций из 32 регионов страны.

(По материалам, предоставленным пресс-службой Минпросвещения России)



Е. А. Юртаева,

победитель конкурса ИНФО-2018, Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Республика Мордовия

ЧЕМПИОНАТ WORLDSKILLS И ЕГО РОЛЬ В ПОВЫШЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ

Аннотация

Сегодня система образования модернизируется с учетом требований современности, отраженных в образовательных и профессиональных стандартах. Площадками для отработки этих требований становятся различные конкурсы. В статье рассматривается одно из самых популярных соревнований — WorldSkills, в рамках которого организуются конкурсы по профессиям, в том числе по профессии учителя основной и средней школы. Также представлен сценарий конкурсного учебного занятия, предложенного автором на финале Национального межвузовского чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) 2017.

Ключевые слова: образование, педагогическое образование, стандарт, учитель, компетенция, чемпионат, WorldSkills, конкурсное задание, персональные данные, информационная безопасность.

DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-1-29-35

Перед педагогическими вузами стоит сложная задача подготовки педагогов с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного [6] и общего образования [7–9] и Профессионального стандарта педагога [10]. Формируемые у студентов — будущих учителей компетенции должны соответствовать современным требованиям в части образовательной деятельности, выполнения воспитательной работы и развивающей деятельности. Проверка сформированности данных компетенций реализуется в ходе определенных мероприятий, например различных соревнований: конкурсов, олимпиад, чемпионатов и т. п. [2]. Педагогические конкурсы, проводимые для студентов, можно рассматривать в качестве одного из возможных путей повышения профессионализма будущих учителей, повышения статуса учителя, поиска педагогических инноваций. С одной стороны, такие конкурсы являются серьезным испытанием для будущих

педагогов, с другой стороны, они вносят весомый вклад в развитие отечественной системы образования и приводят к поиску и массовому внедрению в образовательную практику новых методик и подходов к обучению школьников.

Среди мероприятий, в ходе которых происходит серьезная проверка как профессиональной подготовки студентов, так и требований к ней, — конкурсы, проводимые международной некоммерческой ассоциацией **WorldSkills International (WSI)**, целями которых являются «повышение престижа рабочих профессий и развитие профессионального образования путем гармонизации лучших практик и профессиональных стандартов во всем мире посредством организации и проведения конкурсов профессионального мастерства — как в каждой отдельной стране, так и во всем мире в целом» [14]. В качестве миссии WSI определены «развитие профессиональных компетенций, повышение

Контактная информация

Юртаева Екатерина Андреевна, студентка 5-го курса физико-математического факультета Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Республика Мордовия; *адрес:* 430007, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Студенческая, д. 11а; *e-mail:* magistratura.ivtmgpi@yandex.ru

E. A. Yurtaeva,

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

WORLDSKILLS CHAMPIONSHIP AND ITS ROLE IN IMPROVING THE PROFESSIONAL LEVEL OF FUTURE TEACHERS

Abstract

Today education system is being modernized to meet the requirements of modern times, reflected in educational and professional standards. Platforms for working out the requirements are various contests. The article describes one of the most popular competitions — WorldSkills, in which competitions for professions are organized, including the profession of a teacher in secondary and high schools. Also the scenario of the lesson proposed by the author at the final of WorldSkills Russia 2017 is presented in the article.

Keywords: education, pedagogical education, standard, teacher, competence, championship, WorldSkills, competitive task, personal data, information security.

престижа высококвалифицированных кадров, демонстрация важности компетенций для экономического роста и личного успеха» [там же].

WSI была организована в 1946 году для повышения мотивации молодых специалистов и развития конкуренции среди них, а также для сравнения навыков, имеющихся у профессионалов различных специальностей в разных странах. Россия официально вступила в эту организацию в 2012 году, и с тех пор в нашей стране активно развивается потенциал данного движения. Так, отмечая важность ранней профессиональной ориентации школьников, президент РФ В. В. Путин предложил «Билет в будущее» — проект ранней профориентации школьников, оператором которого выбран Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» [1].

В 2017 году в России впервые проводился **Национальный межвузовский чемпионат «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia)**, финал которого прошел в Москве на ВДНХ 29–30 ноября [12]. Основной целью проведения чемпионата было определено повышение востребованности профессионального образования, ориентированного на реальные запросы работодателей. В соревнованиях чемпионата приняли участие студенты образовательных организаций высшего образования России в возрасте от 18 до 22 лет. По результатам проведения соревнований запланирована разработка рекомендаций на основе стандартов WorldSkills по совершенствованию образовательных программ вузов.

Московским городским педагогическим университетом (МГПУ) разработана **профессиональная педагогическая компетенция «Учитель основной и средней школы»**, которая была включена в соревновательную программу межвузовского чемпионата в качестве демонстрационной компетенции. Соревнования по ней проводились впервые, в дальнейшем же она может быть включена в список презентационных компетенций WorldSkills Russia. В ряде педагогических вузов РФ были проведены отборочные вузовские чемпионаты по этой компетенции на финал Национального межвузовского чемпионата. Так, в МГПУ с 30 октября по 1 ноября 2017 года проводился **Открытый чемпионат по педагогическим компетенциям** [4].

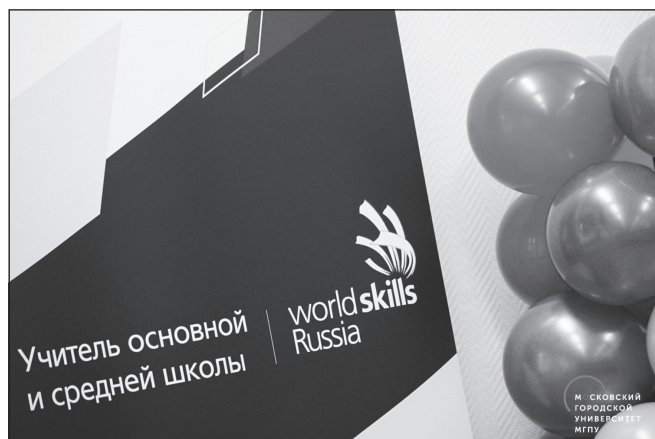


Фото 1*

В качестве **целей чемпионата, проводимого по педагогической компетенции «Учитель основной и средней школы»**, были определены следующие [4]:

- независимая оценка уровня сформированности профессиональных компетенций студентов педагогических вузов;
- усиление практической направленности высшего педагогического образования;
- обеспечение привлекательности педагогического образования для студентов и востребованности их со стороны работодателей;
- создание условий для формирования профессиональной самооценки участников с точки зрения их готовности к профессиональной педагогической деятельности;
- освещение ценностей педагогической профессии в средствах массовой информации;
- развитие педагогических компетенций.

Конкурсанты в компетенции «Учитель основной и средней школы» соревновались в профессиональном мастерстве по организации и осуществлению образовательного процесса в русле требований федеральных государственных образовательных стандартов основного и среднего образования. Документация чемпионата представлена на странице сайта Открытого вузовского чемпионата [4].

Рассмотрим **основные положения конкурса**, приведенные в данной документации.

В разделе «Описание профессиональной компетенции «Учитель основной и средней школы»» отмечено, что учитель:

- осуществляет педагогическую коммуникацию с обучающимися 11–17 лет с учетом их психологических и физиологических особенностей;
- проектирует и проводит учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогики и психологии, современных информационно-коммуникационных технологий и методик обучения;
- разрабатывает и применяет необходимые обучающие средства;
- организует и поддерживает разнообразные виды деятельности обучающихся (исследовательскую, проектную и другие, в том числе в форме внеурочной деятельности), ориентируясь на личностные особенности обучающихся;
- взаимодействует с коллегами-педагогами по вопросам развития образовательной организации, проектирования основной образовательной программы школы, обеспечения безопасной развивающей и воспитывающей среды в школе и т. п.;
- обеспечивает охрану жизни и здоровья обучающихся во время образовательной деятельности;
- оценивает эффективность обучения в части достижения предметных, метапредметных и личностных результатов обучающихся;
- осуществляет педагогическое взаимодействие с детьми с особыми образовательными потребностями;
- осуществляет взаимодействие с родителями (законными представителями) обучающихся;
- осуществляет контрольно-оценочную деятельность с использованием современных способов

* В статье использованы фотографии с сайта МГПУ: <https://www.mgpu.ru/galleries/championat-worldskills-po-pedagogicheskim-kompetentsiyam/>

оценивания с применением информационно-коммуникационных технологий.

В разделе «Конкурсное задание» дано описание заданий, предложенных участникам соревнования. Содержанием конкурсного задания является педагогическая и методическая работа учителя в образовательной организации на уровне основного и среднего общего образования.

Конкурсное задание включает *четыре модуля*:

- 1) проектирование учебного занятия и демонстрация фрагмента этого занятия;
- 2) проектирование внеурочной деятельности обучающихся и демонстрация фрагмента занятия внеурочной деятельности;
- 3) разработка обучающего средства;
- 4) решение педагогических задач, содержанием которых является взаимодействие с родителями и профессиональная коммуникация с коллегами-педагогами в сетевом и очном форматах.

Первый, второй и четвертый модули выполняются последовательно с привлечением групп волонтеров для исполнения ролей обучающихся и их родителей. Третий модуль выполняется параллельно с первым и вторым модулями в часы, отведенные на демонстрацию участниками подготовленных фрагментов занятий.

Участники соревнований получают инструкцию по выполнению каждого отдельного модуля, а также раздаточный материал, содержащий:

- перечень планируемых результатов учебного занятия;
- описание ситуаций взаимодействия с родителями;
- кейсы для организации обсуждения с коллегами-педагогами.

В ходе выполнения заданий *первого модуля* участники должны подготовить и продемонстрировать фрагмент учебного занятия. Целью модуля является демонстрация умения подготовки учебного занятия с применением современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий и его проведения для достижения предлагаемых метапредметных результатов.

Задания *второго модуля* направлены на подготовку и демонстрацию фрагмента занятия внеурочной деятельности. Целью модуля является демонстрация умения подготовить и провести проектное или исследовательское занятие.

В ходе выполнения *третьего модуля* участники разрабатывают интерактивное обучающее средство, демонстрируя умение разрабатывать интерактивный образовательный контент для обеспечения информационной образовательной среды, позволяющий обучающимся самостоятельно изучать учебный материал.

В *четвертом модуле* участники должны показать навыки профессиональной педагогической коммуникации. В первой части модуля организуется взаимодействие с родителями ученика с целью продемонстрировать умение анализировать педагогическую ситуацию и осуществлять взаимодействие с родителями, направленное на разрешение данной ситуации. Вторая часть направлена на профессиональную педагогическую коммуникацию с коллегами: участники демонстрируют технологию организации и проведения обсуждения с коллегами

некоей проблемы учебного класса с использованием современных сетевых технологий.



Фото 2

Опыт личного участия автора в Открытом вузовском чемпионате и в Национальном межвузовском чемпионате «Молодые профессионалы» по компетенции «Учитель основной и средней школы» показал, что задания чемпионатов отражают требования как современных образовательных стандартов для основной и средней школы, так и Профессионального стандарта педагога. Конкурсное задание имеет потенциал для дальнейшей корректировки и дополнения, что позволит оперативно учесть новые требования и тенденции, появляющиеся в подготовке учителей основной и средней школы. Финал Национального межвузовского чемпионата, несмотря на обилие разнообразных заданий и напряженный темп их выполнения, стал ярким и запоминающимся событием, позволившем всем его участникам по-новому взглянуть как на свою профессиональную компетентность, так и на вопросы организации профессиональной подготовки будущих учителей и ее оценки.

Ниже приведен сценарий конкурсного учебного занятия (модуль 1) на тему «Защита персональных данных», апробированный в финале Национального межвузовского чемпионата в ноябре 2017 года.

Сценарий урока

Тема урока: Защита персональных данных.

Цель урока: формирование представления о персональных данных и умений реализации способов их защиты.

Задачи урока:

обучающие:

- знакомство учащихся с понятием персональных данных;
- изучение школьниками способов защиты персональных данных;

развивающие:

- формирование у обучающихся умения составлять план действий для предотвращения угроз потери персональных данных;
- совершенствование у учащихся коммуникативных навыков через умение формализовать и визуализировать информацию;

воспитательные:

- воспитание у учащихся ответственности за свои действия при работе с информацией в современной информационной среде.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Формы организации учебной деятельности:

фронтальная, парная, индивидуальная.

Методы обучения: объяснительно-иллюстратив-

ный, частично-поисковый.

Дидактические средства:

- кейсы для учащихся;
- мультимедийная презентация;
- кубики Блума;
- трехцветный индикатор (цветовая диаграмма с зеленым, желтым и красным секторами).

**Оборудование урока:**

- планшеты с выходом в интернет;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.

Планируемые образовательные результаты:**личностные:**

- освоение социальных норм и правил поведения в информационном обществе;
- формирование осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

метапредметные:

- определение способов действий и овладение основами принятия решения и осуществления осознанного выбора для обеспечения защиты персональных данных;
- умение создавать и применять модели и схемы для решения задач защиты персональных данных, в том числе с использованием ИКТ, владение основами самоконтроля в познавательной деятельности, умение организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками;

предметные:

- формирование культуры безопасной обработки информации как части информационной культуры: формирование навыков безопасного поведения при работе в интернете и соблюдения норм информационной этики и права;
- развитие умения использовать графические представления для формализации и структурирования информации при анализе реальных ситуаций, связанных с защитой персональных данных.

Способы контроля и оценки:

- устный фронтальный опрос;
- тестирование;
- взаимоконтроль;

- самоконтроль;
- проверка выполнения задания.

План урока:

1. Организационный момент — 1 мин.
2. Актуализация знаний — 4 мин.
3. Постановка учебной задачи — 5 мин.
4. Первичное усвоение новых знаний — 5 мин.
5. Первичное закрепление — 13 мин.
6. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению — 12 мин.
7. Рефлексия. Завершение урока — 5 мин.

Ход урока**1. Организационный момент**

Учитель приветствует учеников, проверяет присутствующих на уроке.

Учитель. Записываем в тетрадь дату: сегодня 29 ноября. А завтра будет 30 ноября — очень знаменательная дата для всего человечества, которое живет в эпоху развития информационного общества. Но об этом немного позже. А мы подготовимся к этой дате, чтобы ничто не смогло нам омрачить праздник.

2. Актуализация знаний

Учитель. Так как скоро праздник, у вас есть возможность получить некоторые подарки, для чего я организую розыгрыш. Поэтому сегодня для проведения занятия мне необходима от вас некоторая информация. Чтобы собрать ее, я вам раздаю мини-анкеты.

Учитель раздает бланки анкеты и озвучивает требования по ее заполнению.

Учитель. Каждый из вас должен написать в анкете:

- 1) свои фамилию, имя и отчество;
- 2) адрес своей электронной почты;
- 3) номер своего телефона;
- 4) место работы папы;
- 5) фамилию, имя, отчество мамы;
- 6) номер своего класса и номер школы.

Ребята заполняют бланки анкеты, учитель собирает заполненные анкеты, выходит к доске и, повернувшись к классу, рвет анкеты на мелкие кусочки.

Учитель. Только что вы отдали мне свои персональные данные, т. е. информацию, относящуюся к вам прямо или косвенно. К персональным данным относятся: паспортные данные (вы совсем скоро получите паспорта), любые адреса и телефоны, сведения об образовании, дата рождения, сведения о родителях и многое другое. И если бы я была злоумышленником, я бы могла этими данными воспользоваться в каких-либо корыстных целях, а сама стала бы преступником. Вам повезло, что это, как я и сказала в начале занятия, был именно розыгрыш, и я надеюсь, что впредь вы будете более внимательны при передаче кому-либо своих персональных данных.

Давайте вместе обсудим, что же такое персональные данные и как их можно защитить.

Учитель совместно с обучающимися формулирует вопросы с использованием кубика Блума [11].

Примерные вопросы:

- **Назови**, что относится к персональным данным. (ФИО, дата рождения, адрес проживания и т. д.)
- **Почему** персональные данные называются «персональными»? (Потому что они относятся к конкретной персоне, человеку.)
- **Объясни**, что может угрожать персональным данным. (Кража, подмена, потеря и т. д.)
- **Предложи**, зачем нужно защищать персональные данные. (Чтобы противостоять угрозам.)
- **Придумай**, как можно защитить персональные данные. (Не сообщать никому, не давать номер телефона и т. д.)
- **Поделись**, как защитить персональные данные в интернете.

Ученики отвечают на поставленные при помощи кубика Блума вопросы.

3. Постановка учебной задачи

Учитель. Как мы с вами поняли, любую важную информацию необходимо беречь, а особенно в современном информационном обществе. И сегодня мы рассмотрим различные способы, которые помогут вам сохранить, защитить и обезопасить ваши персональные данные.

Как вы думаете, как можно сформулировать тему нашего урока?

Ученики. Защита персональных данных.

Учитель. Верно, тема сегодняшнего урока: «Защита персональных данных». Записываем тему урока в тетради.

Демонстрируется слайд 1 с темой урока.

Учитель. В 1988 году американская Ассоциация компьютерного оборудования объявила 30 ноября Международным днем защиты информации.

Демонстрируется слайд 2:



Учитель. Провозглашая этот день Днем защиты информации, ассоциация намеревалась напомнить всем о необходимости защиты информации. 1988 год не случайно стал родоначальником праздника: именно в этот год была зафиксирована первая массовая эпидемия вируса — так называемого червя.

Цель этого дня — напомнить всем людям о необходимости защиты компьютерной информации, а также обратить наше внимание на проблемы безопасности информации.

4. Первичное усвоение новых знаний

Учитель. Для обеспечения защиты персональных данных есть рекомендации, которых необходимо придерживаться. Сегодня мы с вами их изучим.

Демонстрируется слайд 3 с рекомендациями по защите персональных данных.

Учитель. Первое. Сообщая кому-либо свои персональные данные, убедитесь в том, что адресат действительно тот, за кого себя выдает, и что эти данные действительно нужно передать. Например, если вы в будущем бездумно отдадите кому-либо свои паспортные данные или реквизиты своих банковских карт, мошенники смогут оплачивать свои покупки вашими деньгами.

Второе. Если кто-то просит предоставить ваши персональные данные, например, место жительства либо номер школы, класса или иные данные, посоветуйтесь с родителями или взрослым человеком, которому вы доверяете.

Третье. Проявляйте особую осторожность при общении и работе в интернете:

- ограничьте объем информации о себе, находящейся в интернете. Например, если вы на своей странице в социальной сети оставите номер своего телефона, вашу страницу будет проще взломать, а также на телефон может приходиться спам;
- не отправляйте видео и фотографии людям, которых вы не знаете в реальной жизни;
- используйте только сложные пароли, разные для разных учетных записей и сервисов;
- и как совет: заведите себе два адреса электронной почты: частный (для переписки) и открытый (для регистрации, форумов и др.).

Ученики записывают рекомендации в тетради.

5. Первичное закрепление

Учитель. Давайте проверим, насколько вы поняли и усвоили рекомендации по защите персональных данных.

С использованием технологии триггеров на слайдах учитель организует первичный контроль усвоения знаний.

Демонстрируется слайд 4, где учащиеся должны выбрать, что относится к персональным данным.

1) Выберите из предложенных вариантов те, которые относятся к персональным данным:

- Фамилия
- Наименование улицы
- Адрес электронной почты
- Название планеты

2) Выберите из предложенных вариантов те, которые относятся к персональным данным:

- Место работы родителей
- Пин-код банковской карты
- Наименование фирмы-производителя бытовой техники
- Пароль доступа к электронной почте

3) Выберите из предложенных вариантов те, которые не относятся к персональным данным:

- Название города, в котором вы проживаете

- Название столицы страны
- Номер маршрута общественного транспорта
- Адрес сайта какого-либо министерства

Учащиеся отвечают на вопросы, выбирая предложенные варианты, обсуждают ответы с учителем и остальными учениками.

Учитель оценивает правильность ответов, проводя, при необходимости, обсуждение вызвавших затруднение вариантов с учениками. Правильные ответы выводятся на слайд посредством применения технологии триггеров.

Персональные данные:

Фамилия



Наименование улицы



Адрес электронной почты



Название планеты



Учитель. Итак, вы усвоили, что такое персональные данные, а теперь посмотрим, как вы усвоили рекомендации по их защите и сможете ли вы ими воспользоваться.

Я вам раздаю кейсы. Возьмите из кейса лист с ситуацией, связанной с угрозой персональным данным. Ваша задача — выбрать стикеры, на которых указаны способы, позволяющие вам защитить данные в указанной ситуации, и наклеить их на лист.

Далее рассматриваются ситуационные задачи, некоторые из них можно взять из статьи [3].

Ситуация.

Ученик седьмого класса Артем Белов зарегистрировался в известной социальной сети. В соответствующих графах на своей странице он указал дату рождения, информацию о месте учебы, а также номер сотового телефона. На следующий день Артему позвонили с неизвестного номера и сказали, что его страница в социальной сети выбрана администраторами группы «счастливой», а для того чтобы мальчик мог получить свой ценный приз, он должен назвать домашний адрес.

Каким из предложенных ниже правил должен следовать Артем в данной ситуации?

Текст на стикерах:

- Удалить со своей страницы личную информацию или существенно сократить объем персональных данных, публикуемых в интернете.
- Не давать свои персональные данные незнакомцам.
- Рассказать о звонке незнакомца родителям.
- Завести себе два адреса электронной почты: частный и открытый.
- Перестать пользоваться подозрительной социальной сетью.
- Изменить пароль для входа в свой аккаунт на более сложный.

Учитель. На выполнение задания вам отводится не более двух минут.

Ученики выполняют поставленную учебную задачу. Учитель организует взаимоконтроль.

Учитель. Теперь обменяйтесь с соседом вашими листами, посмотрите, насколько правильно выполнено задание, и обозначьте неточности.

Ученики проверяют выполнение заданий соседом по парте.

Учитель. Сейчас я соберу ваши листы для выставления оценок.

Демонстрируется слайд 5 с правильными ответами по предложенной ситуации:

Правильные ответы на кейс

- 1) Удалить со своей страницы личную информацию или существенно сократить объем персональных данных, публикуемых в Интернете
- 2) Не давать свои персональные данные незнакомцам
- 3) Рассказать о звонке незнакомца родителям

Учитель (указывая на слайд). А вы проверьте себя сами, проведите самоконтроль.

Все ли довольны результатами?

Верно ли вы выполнили задание?

Учитель и ученики совместно обсуждают выполненные задания.

6. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению

Учитель. Для выполнения домашнего задания нам понадобится несколько интернет-ресурсов. (*Организует работу учеников с планшетами.*)

Сначала выйдем с вами на сайт «Персональные данные Дети» [5]. (*Демонстрирует с помощью мультимедийного оборудования страницы сайта. Ученики самостоятельно переходят на указанный сайт и выполняют последующие указания учителя.*)

Данный сайт был создан специалистами Роскомнадзора не только для педагогов и родителей, которые хотят помочь детям понять важность конфиденциальности личной жизни при использовании цифровых технологий, но также для молодых людей, которые часто используют интернет для общения, обучения и работы.

В разделе «Тесты» представлен тест «Что ты знаешь о персональных данных?», который вам нужно самостоятельно пройти дома. Это первая часть вашего домашнего задания. Запишите это задание в тетрадях. (Ученики записывают в тетрадях название сайта и полученное домашнее задание.)

Теперь зайдите в раздел «Персональные данные» и выберите пункт «Данные». Здесь представлены правила защиты персональных данных.

У нас в школе готовится неделя «Безопасный интернет», приуроченная к Международному дню защиты информации. В качестве второй части домашнего задания вам нужно создать информационные плакаты для учеников начальных классов, в которых вы расскажете им о правилах защиты персональных данных.

Чтобы эти правила были понятны даже младшим школьникам, необходимо представить их наглядно, ярко, красочно. Например, в виде комикса. Для этого мы воспользуемся онлайн-сервисом Witty Comics [13]. Возьмите из кейса карточку с надписью «Онлайн-комикс». Берем планшеты и выходим на сайт по указанному на данной карточке адресу.

(Учитель демонстрирует на доске, как работать с рассматриваемым онлайн-сервисом: менять персонажей и фоны, добавлять текст. Ученики повторяют за учителем демонстрируемые им действия. Учитель контролирует, чтобы все ученики освоили правила работы с указанным сервисом. Затем переходит на вкладку «Правила» сайта «Персональные данные Дети».)

Итак, вторая часть домашнего задания: вам нужно создать комикс в рассмотренном онлайн-сервисе по следующим темам... *(Распределяет учащихся по темам. Темы представлены в разделе «Правила» на сайте «Персональные данные Дети».)*

Всем ли понятно домашнее задание? Есть ли по нему вопросы?

(Ученики при необходимости задают уточняющие вопросы по домашнему заданию. Учитель отвечает на заданные учениками вопросы.)

7. Рефлексия. Завершение урока

Учитель. Теперь подведем итоги сегодняшнего занятия.

Рефлексия проводится с использованием кубика Блума. Записи на гранях куба:

- **Что...**
- **Какие бывают...**
- **Почему...**
- **Сколько...**
- **Зачем...**
- **Как...**

Учащиеся формулируют вопросы в соответствии с записью на выбранной грани куба.

Учитель. Ответы на поставленные вами вопросы мы формулируем с помощью цветowych диаграмм: если вы знаете ответ на вопрос, то показываем сектор зеленого цвета, если не знаете — красного цвета. Ну а если ответ на вопрос вызывает у вас затруднения, то показываем сектор желтого цвета.

Примерные вопросы:

- **Что** мы сегодня изучили на занятии?
- **Какие бывают** способы защиты персональных данных?
- **Почему** так важно защищать персональные данные?
- **Сколько** дней осталось до Дня защиты информации?

- **Зачем** злоумышленникам ваши персональные данные?
- **Как** государство заботится о безопасности граждан?

Учитель наблюдает за ответами учеников и делает соответствующие выводы.

Учитель. Итак, сегодня мы с вами познакомились с понятием «персональные данные» и способами защиты персональных данных. Я надеюсь, что после урока вы сможете обеспечить не просто безопасность ваших персональных данных, а безопасность в кубе (*держит в руках три кубика, два из которых были использованы на уроке*). На третьем кубе выставлены ваши оценки за работу на уроке. А в качестве обещанного подарка для вас, надеюсь, станет продуктивное, безопасное и радостное использование благ информационного общества.

Список использованных источников

1. Владимир Путин предложил детям «Билет в будущее» // Российская газета. 14 февраля 2018 года. <https://rg.ru/2018/02/14/putin-predlozhit-detiam-bilet-v-budushchee.html>
2. Зубрилин А. А., Зубрилина М. С., Чадина Е. Г. Научно-исследовательская группа и ее функционал в организации деятельности бакалавров педагогического образования по подготовке к олимпиадам по информатике // Научные исследования и разработки. Социально-гуманитарные исследования и технологии. 2008. Т. 7. № 1. С. 37–42.
3. Зубрилина М. С., Терешкина К. Ю. Ситуационные задачи как инструмент обучения школьников информационной безопасности // Информатика в школе. 2018. № 1. С. 21–23.
4. Московский городской педагогический университет. Открытый чемпионат по педагогическим компетенциям (30 октября — 1 ноября 2017 года). <http://insp.mgpu.ru/ws2017>
5. Персональные данные Дети (Роскомнадзор). <http://персональныеданные.дети>
6. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. <http://www.rg.ru/2013/11/25/doshk-standart-dok.html>
7. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. <http://минобрнауки.рф/документы/922>
8. 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
9. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 № 1645). http://минобрнауки.рф/документы/2365/файл/736/12.05.17-Приказ_413.pdf
10. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 года № 544н. <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129>
11. Суворова Н. Интерактивное обучение: новые подходы // Учитель. 2000. № 1. С. 25–27.
12. Финал Первого Национального межвузовского чемпионата «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)». <https://worldskills.ru/nashi-proektyi/chempionaty/mezhvuzovskie-chempionaty/mezhvuz-2017/>
13. Witty Comics — Make a Comic. <http://www.wittycomics.com>
14. WorldSkills. <https://www.worldskills.org>



Е. Е. Гилева,

победитель конкурса ИНФО-2018, школа № 1394 «На набережной», г. Москва

УРОК-ИССЛЕДОВАНИЕ «КОНФИГУРАЦИЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА ЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНОГО СЕРВИСА GOOGLE

Аннотация

В статье рассмотрен опыт проведения урока в старшей школе с использованием облачных технологий при изучении темы «Устройство компьютера» в десятом классе.

Ключевые слова: урок-исследование, компьютер, персональный компьютер, ЭВМ, конфигурация компьютера, архитектура компьютера.

DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-1-36-41

Одна из содержательных линий базового курса информатики — линия компьютера. Соответствующий учебный материал курса делится на направления освоения: теоретическое изучение устройств и принципов их функционирования и получение практических навыков применения компьютера. В данной статье мы рассмотрим направление «Теоретическое изучение устройств и принципов их функционирования», цель изучения которого — продолжить формирование у учащихся представлений о функциях основных узлов и периферийных устройств компьютера [11, 12]. В учебниках, как правило, разъясняются общие понятия об архитектуре компьютера, не привязанные к конкретным маркам ЭВМ. На уроках практическая работа проводится на компьютерах определенного типа — тех, которые имеются в наличии в компьютерном классе (рекомендации по проведению практических работ см. в [1]). Однако такая организация практической работы учащихся не позволяет создать у них цельное представление о персональном компьютере с точки зрения его целевого использования, его соответствия

различным коммуникационным требованиям, его стоимости. Разработанный урок-исследование дает возможность обучающимся научиться собирать различные конфигурации персональных компьютеров. Полученные знания могут быть использованы для эффективной организации рабочего места с использованием персонального компьютера практически во всех сферах деятельности человека.

Тема урока: Конфигурация персонального компьютера целевого назначения.

Цели урока:

деятельностная:

- формирование у учащихся умений самостоятельного применения знаний об устройстве персонального компьютера при его сборке и обобщение полученных результатов исследования с использованием облачного сервиса Google;

содержательные:

- проверка качества знаний учащихся;

Контактная информация

Гилева Елена Евгеньевна, учитель информатики школы № 1394 «На набережной», г. Москва; адрес: 109144, г. Москва, Батайский пр-д, д. 47; e-mail: gilevae@yandex.ru

E. E. Gileva,
School 1394, Moscow

LESSON-RESEARCH “CONFIGURATING THE SPECIALIZED PERSONAL COMPUTER” USING THE GOOGLE CLOUD SERVICE

Abstract

The article describes the experience of conducting a lesson in high school with the use of cloud technologies when studying the theme “Computer device” in the 10th grade.

Keywords: lesson-research, computer, personal computer, computer configuration, computer architecture.

- развитие у учащихся навыков самоанализа, самооценки и самокоррекции при выполнении практико-ориентированного задания.

Тип урока по ФГОС: урок развивающего контроля.

Форма проведения урока: сдвоенный урок — 90 мин.

Возраст обучающихся: 15–16 лет, десятый класс.

Планируемые образовательные результаты:

личностные:

- развитие мотивации к повышению образовательного уровня;
- развитие навыков сотрудничества со сверстниками и учителем в процессе образовательной деятельности;
- развитие способности соотносить учебное содержание с собственным жизненным опытом в условиях развития информационного общества;

метапредметные:

- развитие информационно-логических умений классифицировать и устанавливать причинно-следственные связи;
- развитие универсальных умений информационного характера поиска и выделения необходимой информации, выбора наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- формирование ИКТ-компетенции использования облачных сервисов Google;

предметные:

- изучение особенностей архитектуры современного персонального компьютера, принципов его аппаратного устройства, типового периферийного оборудования, а также основных тенденций совершенствования архитектуры персонального компьютера;
- формирование общего представления о современном состоянии мирового и российского рынков персональных компьютеров и их комплектующих;
- формирование умений осуществлять конфигурирование персонального компьютера целевого назначения.

Методы обучения: активного обучения, исследовательский.

Форма обучения: групповая.

План урока.

1. Организационный момент — 5 мин.
2. Постановка целей и задач урока: мотивация образовательной деятельности и актуализация знаний — 5 мин.
3. Локализация затруднений — 5 мин.
4. Описание плана выполнения задания — 10 мин.
5. Выполнение практико-ориентированного задания творческого уровня в команде — 40 мин.
6. Выявление знаний, умений и навыков, проверка уровня сформированности УУД — 20 мин.
7. Рефлексия — 3 мин.
8. Домашнее задание — 2 мин.

Ход урока

1. Организационный момент

Учитель. Нашу жизнь уже невозможно представить без компьютеров. Они работают в офисах и на производствах, в больницах и школах. Они могут решать разнообразные задачи, поэтому в зависимости от их целевого назначения используются определенная их архитектура и определенный состав периферийного оборудования.

2. Постановка целей и задач урока: мотивация образовательной деятельности и актуализация знаний

Учитель озвучивает **задание**, которое нужно будет выполнить в ходе урока:

Определить комплектацию офисного персонального компьютера для работы с пакетами программ «1С», «Консультант Плюс», «Гарант», а также для печати текста и таблиц и создания презентационных слайд-роликов в программе MS PowerPoint. Предполагается включение компьютера в состав локальной сети с поддержкой сетевой технологии Fast Ethernet (100 Мб/с). Площадь, предоставляемая для размещения компьютера и периферийного оборудования, — 1100 × 500 мм, на одной рабочей поверхности. Стоимость персонального компьютера — до 70 000 руб.

С учащимися проводится беседа, в ходе которой необходимо обсудить следующие **вопросы**:

- Какие устройства входят в состав персонального компьютера?
- Какие периферийные устройства нужны для работы офисного персонального компьютера?
- Как вы считаете, что необходимо знать, чтобы правильно выполнить конфигурацию офисного компьютера?
- Для чего нужны характеристики площади помещения при выборе конфигурации компьютера?

3. Локализация затруднений

В зависимости от ответов учащихся провести актуализацию знаний.

Технические требования: для корректной работы с приложениями были выявлены основные критерии, которые стоит учитывать при выборе компьютера:

- 64-разрядная операционная система;
- процессор с частотой более 2 ГГц;
- оперативное запоминающее устройство объемом более 4 Гб;
- накопитель объемом более 100 Гб;
- графическая система для офисного ПК необходима на базовом уровне, поэтому можно использовать встроенную видеокарту.

4. Описание плана выполнения задания

Учитель напоминает ребятам задание и предлагает для его выполнения разбиться на пары.

Кроме того, необходимо выбрать двух-трех учащихся, которые будут вести работу «аналитического отдела». Они должны выполнить эскизную проработку рабочего места, составить структурную схему ПК, выполнить расчет стоимости собранного офисного ПК.

Название Узла/Устройства

Текстовое описание узла/устройства ПК

Сравнительная таблица для каждого узла ПК

Вывод

Выбранную модель узла/устройства, её стоимость внесите в таблицу «Стоимость с офисного ПК»

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1e75PT2LYaVtB3AbtEKpLJA9-tgUhuoMnGQBIzy898/edit?usp=sharing>

Выполнил ученик Фамилия, Имя

Рис. 1

Каждый ученик выбирает **устройство из следующего перечня:**

- Сборка системного блока по комплектующим:
 - системный корпус;
 - процессор;
 - материнская плата;
 - оперативная память;
 - накопители;
 - блок питания;
 - источник бесперебойного питания (ИБП).
- Периферийные устройства:
 - монитор;
 - устройства ввода информации;
 - multifunctional устройство (МФУ).

Ответ на задание должен содержать:

- текстовое описание узла/устройства ПК;
- сравнительную таблицу для каждого узла ПК, в которой рассмотрены два-три возможных варианта (моделей) рейтинговых устройств, удовлетворяющих требованиям задания;
- для каждого устройства вывод о том, какой именно вариант мы будем использовать для конфигурации офисного компьютера; сведения должны быть внесены в таблицу «Стоимость офисного ПК».

Результаты выполненного исследования записываются в файл «Конфигурация офисного компьютера», доступ к которому открывается по ссылке:

https://docs.google.com/presentation/d/1A1F-T_fFifGQM0-pLC7eEiMKfwfP9jTI_SsDDGljch4/edit?usp=sharing

При выполнении задания учащимся рекомендуется использовать файл «Методические указания по комплектованию ПК» (фрагмент работы [6]), доступ к которому открывается по ссылке:

<https://drive.google.com/open?id=1ZiIV2nhEOCi1fFG2Mx8pEWNhaPH6cWpb>

Во время проведения работы учащимся можно предоставить учебники и научную литературу по теме «Устройство компьютера» [3, 5, 7, 8, 10, 13, 14].

Перед выполнением работы следует обратить внимание учащихся на необходимость вести совместную работу по сборке системного блока по комплектующим.

На рисунке 1 представлен шаблон ответов обучающихся, который они заполняют в файле облачного сервиса Google.

5. Выполнение практико-ориентированного задания творческого уровня в команде

Обучающиеся занимают рабочие места и выполняют индивидуальные задания.

6. Выявление знаний, умений и навыков, проверка уровня сформированности УУД

Учащиеся проводят защиту выполненной исследовательской работы.

Примеры выполненного задания для монитора представлены на рисунках 2, 3.

Монитор			
Текстовое описание. Для офисной работы желательно приобрести жидкокристаллический экран с хорошей цветопередачей, диагональю 21-23 дюйма, этот размер считается оптимальным по стоимости и качеству отображения информации. Разрешение рекомендуется выбирать 1920x1080 точек, это необходимо для качественного просмотра HD-видео (персоналу может понадобиться смотреть обучающие видеоролики). Для эстетичного внешнего вида лучше подобрать модели с встроенной акустической системой.			
Модель	AOC m2060swda2[19]	IIYAMA ProLite E2280HS-B1[20]	Philips 223S7EHMB/00[21]
Диагональ экрана	19.5"	21.5"	21.5"
Максимальное разрешение	1920x1080	1920x1080	1920x1080
Тип ЖК-матрицы	MVA	TN+film	AH-IPS
Время отклика	5 мс	5 мс	5 мс
Встроенная акустическая система	Есть	Есть	Есть
Мощность динамиков	2 Вт	2 Вт	4 Вт
Цена	7199руб.	5699руб.	9899руб.

Рис. 2

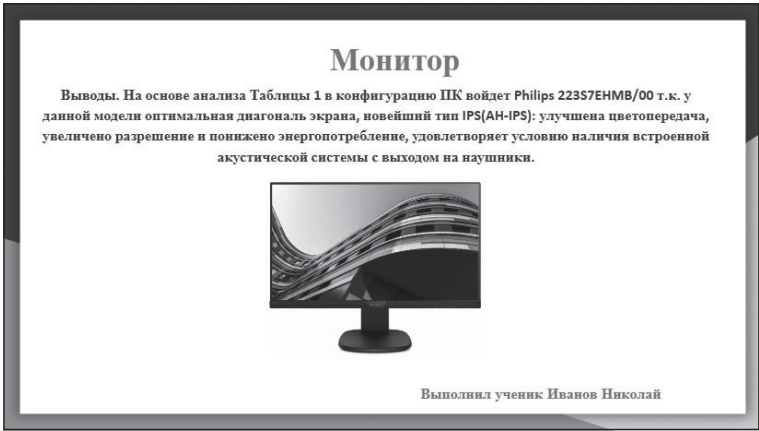


Рис. 3

В результате работы учащиеся составляют структурную схему ПК (ее пример показан на рисунке 4) и выполняют расчет стоимости персонального компьютера данной конфигурации (рис. 5).

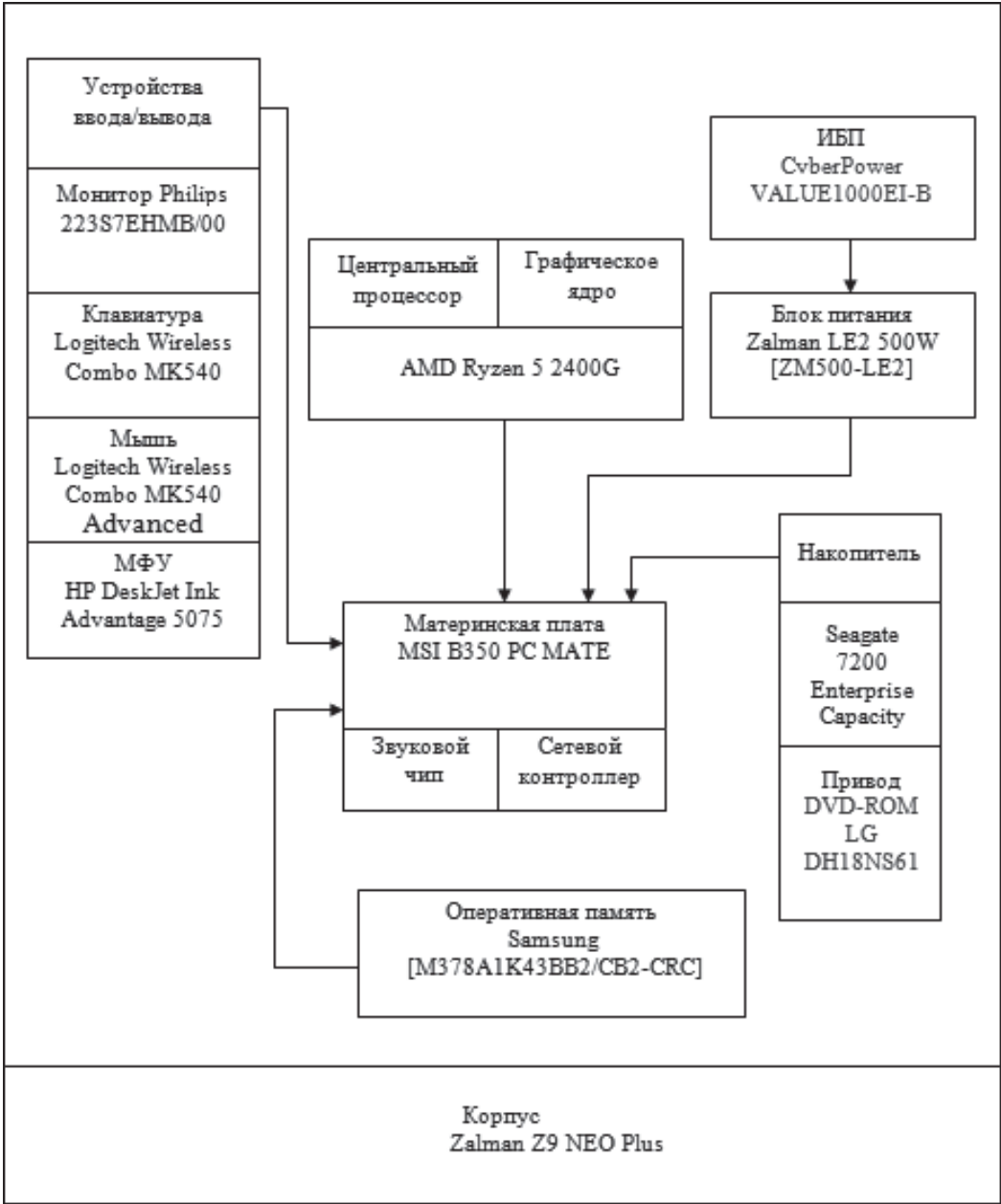


Рис. 4

	A	B
1	Комплекующая	Цена
2	Philips 223S7EHMB/00[21]	p.9 899,00
3	Logitech Wireless Combo MK540 Advanced[35]	p.4 399,00
4	HP DeskJet Ink Advantage 5075[17]	p.6 599,00
5	Zalman Z9 NEO Plus[14]	p.4 650,00
6	AMD Ryzen 5 2400G[31]	p.11 499,00
7	MSI B350 PC MATE[16]	p.6 199,00
8	Samsung [M378A1K43BB2/CB2-CRC] [30]	p.5 999,00
9	Seagate 7200 Enterprise Capacity [ST2000NM0008] [23]	p.7 200,00
10	DVD-ROM LG DH18NS61[22]	p.899,00
11	Zalman LE2 500W [ZM500-LE2] [4]	p.2 650,00
12	CyberPower VALUE1000EI[6]	p.5 599,00
13	Итого	p.65 592,00

Рис. 5

7. Рефлексия

Учитель. Итак, мы выполнили конфигурацию компьютера офисного назначения. При выполнении задания было получено представление о физических основах функционирования, конструктивных особенностях, принципах действия, характеристиках и эксплуатационных параметрах основных элементов и узлов ПК и его периферийного оборудования. Помимо этого данная работа позволила получить общее представление о современном состоянии мирового и российского рынков персональных компьютеров и их комплектующих. Также было выполнено сравнение некоторых блоков ПК и произведена зарисовка эскизов рабочего места и строения ПК.

Критерии оценивания для учащихся, подбирающих узлы/периферийные устройства компьютера:

- дано краткое и правильное текстовое описание узла/устройства ПК — 1 балл;
- в сравнительной таблице для каждого узла ПК представлены два-три возможных варианта (моделей) рейтинговых устройств, удовлетворяющих требованиям задания, — 2 балла;
- сделан вывод о том, какое устройство мы будем использовать, — 1 балл;
- данные внесены в сводную таблицу — 1 балл.

Критерии оценивания для учащихся, выполняющих задания «аналитического отдела»:

- сделана эскизная проработка рабочего места — 1 балл;
- составлена структурная схема ПК — 2 балла;
- выполнен расчет стоимости собранного офисного ПК — 1 балл;
- обобщен опыт работы учебной группы — 1 балл.

Учитель. В завершение исследовательской работы хочется поблагодарить всех участников. А также отметить, что совместные исследовательские работы можно проводить не только на уроках информатики, но и на уроках географии, физики и других учебных предметов. И не только в рамках урока, но и удаленно благодаря облачным сервисам, которые помогают формированию новой информационной культуры учителя и ученика, дают уникальную возможность соединить исследовательскую методику и информационно-коммуникационные технологии. Использование таких технологий

в учебном процессе позволяет сделать образовательное пространство открытым.

8. Домашнее задание

Учитель. Для закрепления знаний об узлах/устройствах компьютера и принципах их функционирования, навыков работы с облачными технологиями предлагаю разбиться на группы и выполнить по вариантам домашнее задание по подбору конфигурации персонального компьютера.

Вариант 1.

Домашний ПК.

Планируемые виды работ:

- работа со звуком на любительском уровне;
- качественное звуковоспроизведение;
- просмотр видео;
- просмотр программ телевизионного вещания.

Технические требования:

- подключение к интернету по выделенной линии (витая пара);
- скорость интернета — до 20 Мб/с.

Площадь, предоставляемая для размещения ПК и периферийного оборудования, — 1000 × 550 мм; допускается двухъярусное размещение с использованием ниш, подставок, полок и т. п.

Максимальная стоимость ПК вместе с периферийным оборудованием — 60 000 руб.

Вариант 2.

Офисный ПК.

Планируемые виды работ:

- работа с чертежной графикой, в частности в пакете Autocad;
- печать изображений;
- сканирование печатных изображений и текста.

Технические требования:

- ПК входит в состав локальной сети с поддержкой сетевой технологии Gygabit Ethernet (1000 Мб/с).

Площадь, предоставляемая для размещения ПК и периферийного оборудования, — без ограничения площади.

Максимальная стоимость ПК вместе с периферийным оборудованием — 90 000 руб.

Список источников, использованных при подготовке урока

1. *Бородин М. Н.* Информатика. УМК для старшей школы. 10—11 классы (ФГОС). Углубленный уровень: методическое пособие для учителя. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013. 197 с.
2. *Галеева Н. Л.* 100 и пять способов формирования учебного успеха каждого школьника на уроках информатики. М.: 5 за знания, 2016. 125 с.
3. *Горнец Н. Н., Роцин А. Г.* ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы. М.: Академия, 2012. 240 с.
4. *Даутова О. Б. и др.* Современные педагогические технологии в условиях ФГОС. СПб.: КАРО, 2014. 176 с.
5. *Жадаев А. Г.* Персональный компьютер: Сборка, запуск, диагностика. М.: НТ Пресс, 2009. 384 с.
6. *Ковалев С. Н.* Методические указания. Конфигурация персонального компьютера целевого назначения. М.: МИРЭА, 2016. 28 с.
7. *Максимов Н. В., Попов И. И., Партыка Т. Л.* Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. М.: Форум, 2012. 512 с.

8. *Максимов Н. В., Попов И. И., Партыка Т. Л.* Современные информационные технологии. М.: Форум, 2012. 512 с.
9. *Могилев А. В., Пак Н. И., Хеннер Е. К.* Информатика. М.: Академия, 2012. 848 с.
10. *Партыка Т. Л., Попов И. И.* Периферийные устройства вычислительной техники. М.: Форум, 2012. 432 с.
11. *Поляков К. Ю., Еремин Е. А.* Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник. В 2 ч. Ч. 1. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2017. 168 с.
12. *Семакин И. Г.* Информатика и информационно-коммуникационные технологии. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. 176 с.
13. *Соломенчук В., Шишигин И., Колесниченко О.* Аппаратные средства РС. Наиболее полное руководство в подлиннике. 6-е изд., перераб. СПб.: BHV, 2009. 800 с.
14. *Сырецкий Г. А.* Информатика. Фундаментальный курс. В 4 т. Т. 1. Основы информационной и вычислительной техники. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 832 с.
15. Учимся с Google и другими. Блог российского образовательного сообщества Google. <http://edublogru.blogspot.com/>

НОВОСТИ

Собянин поручил открыть 30 IT-классов в школах Москвы

Мэр Москвы С. С. Собянин 21 февраля 2019 года встретился с представителями IT-отрасли, ректорами ведущих вузов страны и директорами городских школ. Собравшиеся обсудили вопросы внедрения информационных технологий в процесс обучения в школах. Обсуждение проходило в московской школе № 2098, где работает IT-полигон для учащихся.

В ходе своего выступления мэр отметил, что в школах до сих пор не появилось «классов информационных технологий», и предложил до конца года открыть в столице 30 IT-классов для школьников.

«Важно, чтобы была связь между ведущими вузами страны, IT-компаниями, специалистами, чтобы ребята могли и учиться в школе, и бывать в университетах, в реальных действующих компаниях. Тогда мы действительно можем получить уже хороший уровень образования для поступления в вуз, получения специальности. По сути дела, это предпрофессиональный уровень», — заявил С. С. Собянин.

Он отметил, что надеется на реализацию проекта по открытию IT-классов в ближайшие год или два. «Это важнейшая и экономическая, и политическая, и образовательная программа. Надеюсь, что она у нас получится», — добавил мэр.

В ходе обсуждения идеи на встрече С. С. Собянин отметил, что в своем послании Федеральному Собранию президент России В. В. Путин уделил информационным технологиям особое внимание и Москва обеспечена хорошей базой для развития этой отрасли. «Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин в своем послании выделил раздел, посвященный вызовам современности, которые существуют в мире. Один из них — это конкурентность в области информационных технологий. Москва стремится быть одним из лидеров среди мировых городов в развитии цифровых отраслей. Сегодня в области информационных услуг, государственных услуг она действительно является уже лидером. У нас неплохая база для этого: университеты, IT-компании, которые самые крупные в России».

Также мэр Москвы предложил изменить стандарты преподавания уроков информатики в школах. «Очень

важно, чтобы мы вырабатывали новые стандарты обычных уроков информатики, которые, на мой взгляд, тоже требуют нового осмысления, как требует нового осмысления Единый государственный экзамен в части информационных технологий», — заключил С. С. Собянин.

Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) С. С. Кравцов, присутствовавший на встрече, добавил, что ЕГЭ по информатике должен развиваться.

«Коллеги, я заинтересован в том, чтобы ЕГЭ по информатике развивался. Я согласен с определенными критическими замечаниями, в том числе к заданиям. <...> Я думаю, что тот компьютерный экзамен, который мы начинали, мы его сделаем, и это будет определенный толчок в этом направлении. Я прошу коллег из Москвы подключиться, потому что понятно — школа ориентируется на то, что спрашивают», — сказал С. С. Кравцов.

На встрече было принято решение о том, что предпрофессиональные IT-классы в школах будут открыты с 1 сентября 2019 года для учеников десятых классов. Образовательные учреждения, где откроют такие классы, отберут на конкурсной основе. Курс обучения будет рассчитан на два года. Отмечается, что школьники будут изучать информационные технологии на продвинутом уровне, включая знакомство с архитектурой и разработкой информационных систем, искусственным интеллектом, инструментами анализа социальных сетей, средствами защиты информационных комплексов, методами криптографии и другими направлениями.

Партнерами и разработчиками программ обучения станут компания «Яндекс», Ассоциация разработчиков программных продуктов «Отечественный софт» и Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (ИТМО) в кооперации с профильными вузами: МГТУ им. Н. Э. Баумана, МФТИ, НИУ ВШЭ и Московским политехническим университетом. По итогам обучения возможно трудоустройство выпускников в компании — партнеры проекта.

(По материалам Агентства городских новостей «Москва»)

**С. В. Малясова**

победители конкурса ИНФО-2018, средняя общеобразовательная школа № 22,
пос. Беркакит, Нерюнгринский район, Республика Саха (Якутия)

**С. В. Демьяненко**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ТЕМЕ «ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ»*

Аннотация

В статье представлены задания для проведения практических работ по информатике. Задания можно использовать в качестве самостоятельных практических работ в рамках изучения темы «Электронные (динамические) таблицы» курса информатики среднего общего образования, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ.

Ключевые слова: практическая работа, задание, модель, вычислительная таблица, Excel.

DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-1-42-49

Цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом и углубленном уровнях среднего общего образования — обеспечение дальнейшего развития информационные компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда [5]. Для достижения целей, представленных в примерной основной общеобразовательной программе среднего общего образования, каждая организация разрабатывает образовательную программу, в которой раскрывает содержание предметов, в том числе предмета «Информатика», исходя из условий, которыми располагает (кадровые, материально-технические и др.) [6].

Основная образовательная программа формируется на основе системно-деятельностного подхода. Осуществить системно-деятельностный подход на уроках

информатики позволяют в первую очередь практические работы. Под *практической работой* будем понимать один из видов учебной деятельности обучающихся, который выполняется ими по определенным заданиям самостоятельно, но под контролем учителя [4]. Цель практических работ — помочь обучающимся применить теоретические знания на практике, более глубоко осмыслить изученный материал, способствовать формированию практических умений и навыков.

В нашей школе (СОШ № 22 поселка Беркакит Нерюнгринского района Республики Саха (Якутия)) в X—XI классах введен элективный курс «Технологии компьютерной обработки данных». Содержание одного из разделов программы данного курса посвящено изучению табличного процессора MS Excel и ориентировано на формирование следующих основных умений:

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_01-2019/

Контактная информация

Малясова Светлана Валентиновна, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 22, пос. Беркакит, Нерюнгринский район, Республика Саха (Якутия); адрес: 678990, Республика Саха (Якутия), Нерюнгринский район, пос. Беркакит, ул. Октябрьская, д. 3; e-mail: smalyasova@gmail.com

Демьяненко Сергей Владимирович, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 22, пос. Беркакит, Нерюнгринский район, Республика Саха (Якутия); адрес: 678990, Республика Саха (Якутия), Нерюнгринский район, пос. Беркакит, ул. Октябрьская, д. 3; e-mail: demyanenko@mail.ru

S. V. Malyasova, S. V. Demyanenko,
School 22, Berkakit, Republic of Sakha (Yakutia)

TASKS FOR THE PRACTICAL WORKS ON THE THEME “PROCESSING OF INFORMATION IN SPREADSHEETS”

Abstract

The article presents the tasks for the practical works on informatics. The tasks can be used as independent practical works in the framework of studying the theme “Electronic (dynamic) tables” of the informatics course in secondary general education, as well as in the framework of studying the elective (facultative) ICT course.

Keywords: practical work, task, model, spreadsheet, Excel.

- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- представлять результаты математического моделирования в наглядном виде; строить графики и диаграммы.

Для реализации программы нами разработан сборник «Практические работы в MS Excel»*. В нем представлены практические работы, для каждой из которых описаны цели выполнения и планируемые результаты обучения, описана учебная задача для обучающихся. Выполнение работ, представленных в сборнике, предполагает полное погружение обучающегося в самостоятельную мыслительную деятельность, так как в них нет детального (пошагового) описания действий (ранее нами был предложен сборник [1], который отличается от этого тем, что в нем идет знакомство с приложением). К сборнику имеется приложение с результатами выполнения работ**, которое можно использовать при оценивании, для демонстрации эталонных решений учебных задач.

* См. Приложение 1 в дополнительных материалах к статье на сайте ИНФО.

** См. Приложение 2 в дополнительных материалах к статье на сайте ИНФО.

В данной статье представлены некоторые задания из указанного сборника, распределенные по практическим работам.

Практическая работа № 1

Тема работы: Обработка математических данных в MS Excel. Математические функции.

Цели выполнения работы для обучающегося:

- познакомиться с математическими функциями MS Excel;
- научиться записывать формулы для выполнения вычислений с использованием математических функций;
- научиться составлять сложные математические выражения для выполнения расчетов.

Планируемые результаты обучения:

обучающийся научится:

- использовать для математических вычислений следующие функции MS Excel: СУММ, ПРОИЗВЕД, ABS, SIN, COS, TAN, СЛУЧМЕЖДУ, НЕЧЁТ, ОКРУГЛ, СТЕПЕНЬ, ЦЕЛОЕ, ОСТАТ, СУММЕСЛИ;
- выполнять вычисления в MS Excel по сложным математическим выражениям.

Задача.

Создайте таблицу для выполнения вычислений (рис. 1).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	x1														
2	x2														
3	y														
4	c														
5	d														
6	m														
7	Модуль числа c														
8	Косинус x1														
9	Синус x2														
10	Округление числа d до ближайшего нечетного														
11	Округление числа d с точностью до одного знака после запятой														
12	Остаток от деления числа x1 на 3														
13	Произведение чисел из первой, второй и десятой строки														
14	Случайное число в диапазоне от 3 до 7														
15	Сумма всех положительных чисел столбца														
16	Округление значения из строки 15 до ближайшего наименьшего целого														
17	Сумма всех чисел столбца														

Рис. 1

Заполните таблицу, выполняя следующие задания:

1. Заполните строку значений x_1 числами из диапазона $[-6; 7]$ с шагом 1.

2. Заполните строку значений x_2 числами из диапазона $[-3; 3,5]$ с шагом 0,5.

3. Для диапазона ячеек B1:O6 выполните вычисления по следующим формулам:

$$y = \frac{1 + x_1}{4} \cdot x_2$$

$$c = \frac{x_1 - 2}{5 + \frac{2x_2}{y^2 + 3}}$$

$$d = \sqrt{|\lg(x_1) + 1|}$$

$$m = \frac{\sin(x_1) + (x_2)^5}{\cos(y - 0,123)} \cdot \frac{1}{c^3 + d - |-7 - y|}$$

4. Заполните ячейки B7:O17 соответствующими значениями.

Рекомендации по включению работы в учебную программу.

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения темы «Электронные (динамические) таблицы» курса информатики, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ.

Практическая работа № 2

Тема работы: Построение графиков математических функций в MS Excel.

Цели выполнения работы для обучающегося:

- познакомиться с мастером диаграмм в MS Excel;
- научиться выполнять построение графиков математических функций.

Планируемые результаты обучения:

обучающийся научится:

- использовать для математических вычислений следующие функции MS Excel: ABS, SIN, COS, TAN;
- выполнять построение графиков математических функций в MS Excel.

Задача.

Постройте графики функций точно так, как показано на рисунках (рис. 2–9).

Рекомендации по включению работы в учебную программу.

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Электронные (динамические) таблицы» и «Математическое моделирование» курса информатики. Некоторые задания можно использовать на уроках математики в курсе алгебры и начал анализа, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ или математике.

Практическая работа № 3

Тема работы: Построение таблиц истинности логических выражений в MS Excel.

Цели выполнения работы для обучающегося:

- познакомиться с логическими функциями в MS Excel;
- научиться строить таблицы истинности с использованием логических функций;
- научиться строить таблицы истинности для сложных логических выражений с помощью логических функций.

Планируемые результаты обучения:

обучающийся научится:

- использовать для построения логических выражений следующие функции MS Excel: И, ИЛИ, НЕ;
- выполнять построение таблиц истинности для логических выражений (в том числе сложных) с использованием логических функций в MS Excel.

Задача 1.

Постройте таблицы истинности для следующих логических выражений:

- 1) $(K \rightarrow \neg M) \wedge (\neg L \wedge M \wedge K) \vee \neg N$;
- 2) $(K \vee L \vee M) \wedge (\neg L \vee M) \wedge N$;
- 3) $(\neg(M \vee L) \wedge K) \rightarrow ((\neg K \wedge \neg M) \vee N)$;
- 4) $((J \rightarrow K) \rightarrow (M \wedge N \wedge L)) \wedge ((J \wedge \neg K) \rightarrow \neg(M \wedge N \wedge L)) \wedge (M \rightarrow J)$;
- 5) $\neg((J \rightarrow K) \rightarrow (M \wedge N)) \vee \neg((M \wedge N) \rightarrow \neg(\neg J \vee K)) \vee (M \wedge N \wedge K \wedge L)$;
- 6) $((K \wedge \neg L \wedge \neg N) \rightarrow (\neg L \rightarrow M)) \vee ((\neg K \vee L \vee N) \rightarrow \neg(\neg L \wedge \neg M)) \wedge (K \vee N)$.

Задача 2.

Сколько различных решений имеет уравнение

$$(\neg(A \vee B) \wedge C) \rightarrow ((\neg C \wedge \neg A) \vee D \wedge E) = 0,$$

где A, B, C, D, E — логические переменные?

Постройте таблицу для решения данной задачи. Ответ запишите в ячейку S2.

Рекомендации по включению работы в учебную программу.

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Электронные (динамические) таблицы» и «Элементы математической логики» курса информатики, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ.

Практическая работа № 4

Тема работы: Статистические функции в MS Excel.

Цели выполнения работы для обучающегося:

- познакомиться со статистическими функциями в MS Excel;
- научиться записывать формулы для выполнения вычислений с использованием статистических функций.

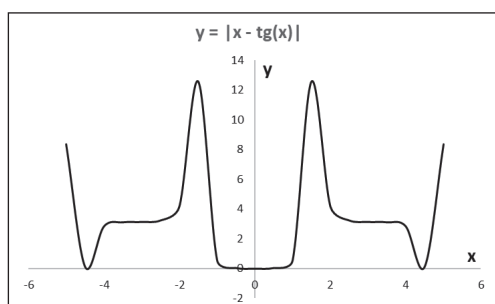


Рис. 2

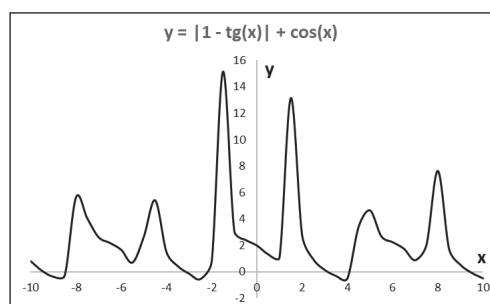


Рис. 3

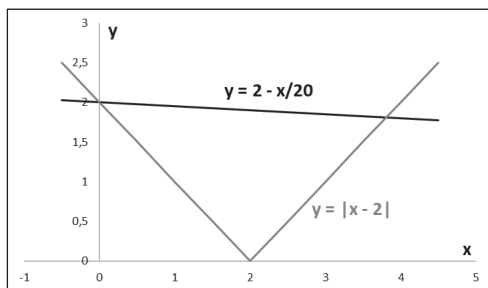


Рис. 4

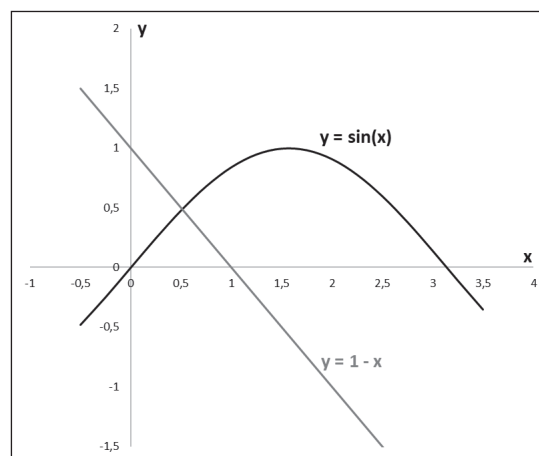


Рис. 5

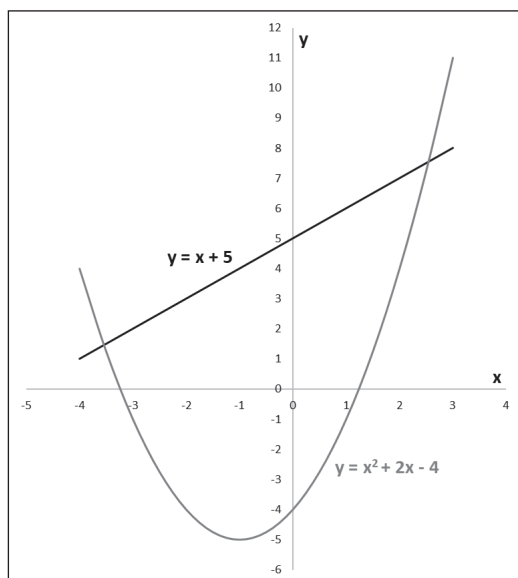


Рис. 6

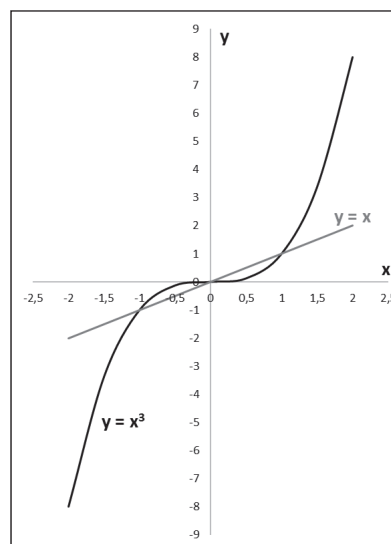


Рис. 7

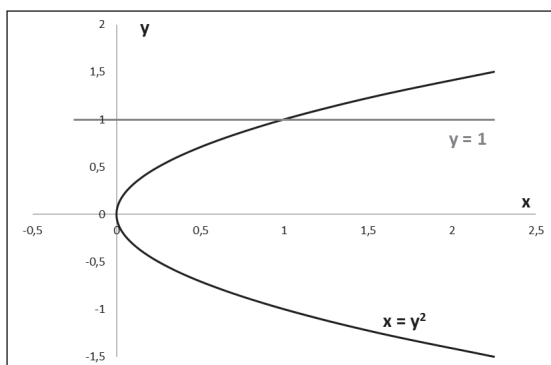


Рис. 8

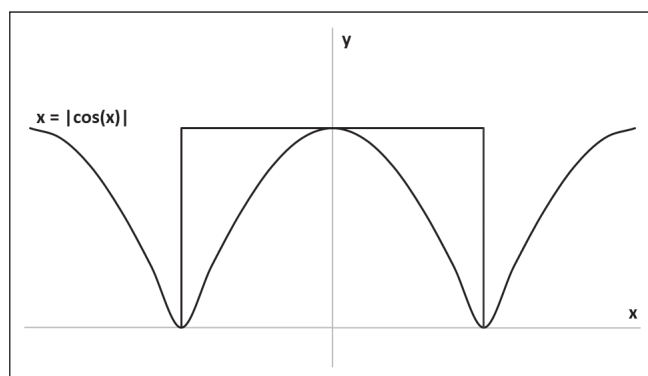


Рис. 9

Планируемые результаты обучения:

обучающийся научится:

- использовать для обработки данных следующие статистические функции MS Excel: РАНГ, МАКС, МИН, НАИБОЛЬШИЙ, НАИМЕНЬШИЙ, СРЗНАЧ, СЧЕТЕСЛИ, СРЗНАЧЕСЛИ;
- анализировать данные в MS Excel с помощью статистических функций.

Задача.

Создайте таблицу для выполнения вычислений (рис. 10).

Задания к таблице:

1. Заполните в таблице диапазон ячеек B1:Q1 случайными целыми числами от –10 до 10.

2. Диапазон ячеек B2:Q2 заполните так, чтобы в каждой ячейке отображалась позиция (ранг) соответствующего числа из числового ряда строки 1, отсортированного в порядке убывания.

3. Используя статистические функции, проанализируйте числовой ряд строки 1 и ответьте на приведенные вопросы или выполните вычисления, записывая ответы в соответствующие ячейки:

- Какое число является наибольшим? Ответ запишите в ячейку B3.
- Какое число является наименьшим? Ответ запишите в ячейку B4.
- Какое число меньше максимального, но больше всех остальных чисел? Ответ запишите в ячейку B5.
- Какое число больше минимального, но меньше всех остальных чисел? Ответ запишите в ячейку B6.
- Найдите среднее арифметическое всех чисел. Ответ запишите в ячейку B7.

- Сколько положительных чисел в числовом ряду? Ответ запишите в ячейку B8.
- Сколько отрицательных чисел в числовом ряду? Ответ запишите в ячейку B9.
- Сколько в ряду положительных чисел, меньших 5? Ответ запишите в ячейку B10.
- В ячейку B11 запишите среднее арифметическое всех положительных чисел.
- В ячейку B12 запишите среднее арифметическое всех отрицательных чисел, больших –5.

Рекомендации по включению работы в учебную программу.

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Электронные (динамические) таблицы», «Решение вычислительных задач из различных предметных областей» и «Математическое моделирование» курса информатики, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ.

Практическая работа № 5

Тема работы: Статистическая обработка данных.

Цели выполнения работы для обучающегося:

- научиться создавать табличную информационную модель (вычислительную таблицу) для решения поставленной задачи;
- научиться применять возможности табличного процессора для решения практических задач.

Планируемые результаты обучения:

обучающийся научится:

- применять для обработки данных следующие статистические функции MS Excel: РАНГ, МАКС,

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	числовой ряд																
2	ранг																
3	максимум																
4	минимум																
5	второй максимум																
6	второй минимум																
7	среднее арифметическое																
8	количество положительных чисел																
9	количество отрицательных чисел																
10	количество положительных чисел меньше 5																
11	среднее арифметическое положительных чисел																
12	среднее арифметическое отрицательных чисел больших -5																

Рис. 10

МИН, СЧЕТЕСЛИ, СРЗНАЧ, СЧИТАТЬПУСТОТЫ, СЧЕТЕСЛИМН;

- применять при составлении формул абсолютные и относительные ссылки;
- создавать вычислительные таблицы в MS Excel для решения практических задач;
- анализировать данные в MS Excel с помощью статистических функций.

Задача 1.

Постройте вычислительную таблицу для решения следующей задачи:

Десять обучающихся сдавали дифференцированные зачеты по алгебре, геометрии, физике, химии, информатике и литературе. Зачеты оценивались по пятибалльной шкале («2», «3», «4», «5»). Если обучающийся не пришел на зачет, ему не выставлялась оценка и ячейка не заполнялась данными (пустая ячейка).

По данным таблицы определите:

1. Средний балл каждого обучающегося по всем предметам.
2. Рейтинг обучающихся по среднему баллу.
3. Наименьший балл (оценку) по каждому предмету.
4. Наибольший балл (оценку) по каждому предмету.
5. Количество отметок «5», «4», «3», «2» по каждому предмету.
6. Количество обучающихся, не явившихся на зачет по каждому предмету. (Для данного вычисления используйте функцию СЧИТАТЬПУСТОТЫ.)
7. Количество аттестованных по каждому предмету. (Аттестованные — это обучающиеся, которые получили положительные оценки — «5», «4» или «3».)
8. Качество знаний по каждому предмету. (Качество знаний определяется по следующей формуле: $(\text{Количество «5»} * 5 + \text{Количество «4»} * 4) / \text{Общее количество обучающихся}$. К ячейке применяется процентный тип данных.)

Задача 2.

Постройте вычислительную таблицу для решения следующей задачи:

Выпускники XI класса сдавали ЕГЭ по четырем предметам: русский язык, математика, физика и информатика. Каждый из них получил определенные баллы по этим предметам. Известен минимальный пороговый балл по каждому предмету: русский язык — 36, математика — 24, физика — 36, информатика — 40. Заместитель директора школы решил проанализировать результаты экзаменов. Для этого нужно было составить рейтинг выпускников, исходя из суммарного балла по четырем предметам. Но для суммарного балла замдиректора решил учитывать только те баллы, которые выше порогового балла по предмету.

Помогите заместителю директора и составьте вычислительную таблицу для обучающихся некоторого XI класса, в списке которого 10 человек.

По данным таблицы определите:

1. Средний балл по каждому предмету.
2. Минимальный и максимальный баллы по каждому предмету.

3. Количество выпускников, не преодолевших порог по предметам.
4. Количество выпускников, набравших балл по предмету, равный или больший среднего балла по предмету.

Рекомендации по включению работы в учебную программу.

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Электронные (динамические) таблицы», «Решение вычислительных задач из различных предметных областей» и «Информационные модели» курса информатики, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ. Подобные задания приведены в нашей статье [2].

Практическая работа № 6

Тема работы: Логические функции в MS Excel.

Цели выполнения работы для обучающегося:

- познакомиться с логическими функциями в MS Excel;
- научиться записывать формулы для выполнения вычислений с использованием логических функций.

Планируемые результаты обучения:

обучающийся научится:

- использовать для обработки данных следующие логические функции MS Excel: И, ИЛИ, ЕСЛИ;
- анализировать данные в MS Excel с помощью логических функций.

Задача 1.

Постройте вычислительную таблицу для решения следующей задачи:

В некоторый вуз на направление «Информационные системы и технологии» приняли заявления от 20 абитуриентов. Известны сведения об абитуриентах: фамилия и баллы за ЕГЭ по математике, русскому языку, информатике.

В правилах приема вуза указано, что по общему конкурсу на данное направление будут зачислены 10 абитуриентов, у которых баллы за ЕГЭ по каждому предмету не меньше минимальных баллов, установленных вузом (50 баллов по каждому предмету).

Определите сумму баллов у каждого абитуриента.

Выведите информацию с рекомендациями для каждого из них: «Рекомендован к зачислению» — если балл по каждому из предметов не менее 50, «Отказ от участия» — если хотя бы по одному предмету балл будет менее 50.

Определите абитуриентов, зачисленных в вуз согласно контрольным цифрам приема, и проходной балл на данное направление. (Проходным баллом считается минимальный балл из баллов зачисленных абитуриентов.)

Задача 2.

Постройте вычислительную таблицу для решения следующей задачи:

Покупатели магазина пользуются 10-процентной скидкой в двух случаях: если покупка состоит более

чем из пяти наименований товаров или если стоимость покупки превышает k рублей, где k — постоянно меняющаяся величина.

Составьте учитывающую скидку ведомость, состоящую из следующих позиций:

- покупатель;
- количество наименований купленных товаров;
- стоимость покупки;
- стоимость покупки с учетом скидки.

Выясните, сколько покупателей сделало покупки, стоимость которых превышает k рублей.

Рекомендации по включению работы в учебную программу.

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Электронные (динамические) таблицы», «Решение вычислительных задач из различных предметных областей» и «Информационные модели» курса информатики, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ.

Практическая работа № 7

Тема работы: Моделирование в электронных таблицах.

Цели выполнения работы для обучающегося:

- научиться создавать табличную информационную модель (вычислительную таблицу) для решения поставленной задачи;
- научиться применять возможности табличного процессора для решения практических задач.

Планируемые результаты обучения:

обучающийся научится:

- применять для обработки данных функцию MS Excel СУММ;
- применять при составлении формул абсолютные и относительные ссылки;
- создавать модели для решения практических задач;
- анализировать данные в MS Excel.

Задача.

По приведенному ниже тексту постройте табличную информационную модель.

Транспортная компания «Перевозки+» имеет автомобильный парк из пяти грузовых автомобилей и осуществляет грузоперевозки по следующим направлениям: Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Самара и Воронеж. В сентябре автомобиль КамАЗ совершил два рейса до Санкт-Петербурга и один рейс до Самары. Стоимость перевозки тонны груза до Самары составляет 150 долларов, грузоподъемность КамАЗа — 18 тонн. Автомобиль Volvo грузоподъемностью 25 тонн совершил два рейса до Воронежа. По направлению Н. Новгород два рейса совершил автомобиль MAN и один рейс — автомобиль DAF. Стоимость перевозки тонны груза до Н. Новгорода — 75 долларов. Автомобиль МАЗ за месяц совершил рейс до Москвы, рейс до Самары и рейс до Воронежа. Расстояние до Москвы — 500 км, стоимость перевозки тонны груза до Москвы — 50 долларов, а до Воронежа — 85 долларов. Один рейс до Самары со-

вершил автомобиль DAF грузоподъемностью 25 тонн. Расстояние до Самары — 1200 км. За один рейс автомобили MAN и МАЗ перевозят по 20 тонн груза. Автомобиль DAF, преодолев 1000 км, совершил рейс до Санкт-Петербурга. Стоимость перевозки тонны груза до Санкт-Петербурга — 120 долларов. Один рейс до Москвы совершил автомобиль MAN. Расстояние до Н. Новгорода — 750 км, а до Воронежа — 800 км.

С помощью построенной таблицы определите:

1. Какое расстояние прошел каждый автомобиль за месяц и суммарный пробег всех автомобилей компании за месяц.
2. Выручку, которую принес каждый автомобиль, и суммарную выручку предприятия за месяц в долларах и рублях. Курс доллара на рассматриваемую дату составляет 65,82 рубля за доллар (в вашей модели предусмотрите возможность изменять курс доллара).

Рекомендации по включению работы в учебную программу.

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Решение вычислительных задач из различных предметных областей» и «Информационные модели» курса информатики.

Практическая работа № 8

Тема работы: Моделирование в электронных таблицах.

Цели выполнения работы для обучающегося:

- научиться создавать табличную информационную модель (вычислительную таблицу) для решения поставленной задачи;
- научиться применять возможности табличного процессора для решения практических задач.

Планируемые результаты обучения:

обучающийся научится:

- применять для обработки данных следующие функции MS Excel: МАКС, МИН, РАНГ, СРЗНАЧ, СЧЁТЕСЛИ, СУММ, ЕСЛИ, И, ИЛИ;
- применять при составлении формул абсолютные и относительные ссылки;
- создавать модели для решения практических задач;
- анализировать данные в MS Excel с помощью различных функций.

Задача.

Постройте информационную модель (таблицу) для решения следующей задачи:

В Нерюнгринском районе проводится интеллектуально-творческий марафон. Он состоит из четырех этапов. На каждом этапе участник может набрать определенное количество баллов. Также участник может не принимать участие в каком-либо из этапов. На каждом из этапов строится рейтинг участников в зависимости от набранных баллов. Организаторами подсчитывается сумма баллов, набранных участником. Если участник принял участие во всех четырех этапах марафона, к об-

шей сумме добавляется 20 баллов. По сумме баллов строится рейтинг участников марафона.

По построенной таблице определите:

1. Наибольший и наименьший баллы, набранные на каждом этапе и по результатам всего марафона.
2. Средний балл каждого этапа и всего марафона.
3. Количество участников каждого этапа и всего марафона.
4. Количество участников каждого этапа (всего марафона), набравших балл, больший среднего балла этапа (всего марафона).

Рекомендации по включению работы в учебную программу.

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Решение вычислительных задач из различных предметных областей» и «Информационные модели» курса информатики.

Практическая работа № 9

Тема работы: Моделирование в электронных таблицах.

Цели выполнения работы для обучающегося:

- научиться создавать табличную информационную модель (вычислительную таблицу) для решения поставленной задачи;
- научиться применять возможности табличного процессора для решения практических задач.

Планируемые результаты обучения:

обучающийся научится:

- применять для обработки данных следующие функции MS Excel: СЧЁТЕСЛИ, СЧЁТЕСЛИМН, СУММ;
- применять при составлении формул абсолютные и относительные ссылки;
- создавать модели для решения практических задач;
- анализировать данные в MS Excel с помощью различных функций.

Задача.

В электронную таблицу занесли информацию о рейсах, совершенных самолетами авиакомпаний «Аэрофлот», «Россия», «Победа», «Якутия» из аэропорта Москвы по следующим направлениям: Владивосток, Киев, Нерюнгри, Новосибирск, Омск, Санкт-Петербург, Самара, Сочи, Хабаровск, Якутск. На рисунке 11 приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д
1	Авиакомпания	Направление	Цена билета, руб	Кол-во перевезенных пассажиров, чел.
2	Аэрофлот	Самара	20166	74
3	Якутия	Самара	11202	57
4	Россия	Якутск	21325	50
5	Якутия	Новосибирск	17221	60
6	Якутия	Киев	11121	46

Рис. 11

Каждая строка таблицы содержит запись об одном рейсе.

В столбце А записано название авиакомпании.

В столбце В — название города, куда был совершен данный рейс.

В столбце С — цена одного билета.

В столбце Д — количество перевезенных пассажиров.

Всего в электронную таблицу были занесены данные о 1000 рейсов.

Откройте файл с данной электронной таблицей*.

По имеющимся в таблице данным постройте табличную информационную модель, которая позволит определить для каждой из четырех авиакомпаний следующие значения:

1. Процент рейсов, совершенных авиакомпанией, от общего числа рейсов.
2. Количество пассажиров, перевезенных авиакомпанией.
3. Среднюю цену билетов на рейсы авиакомпании.
4. Выручку авиакомпании.
5. Количество рейсов, совершенных авиакомпанией за границу.
6. Количество рейсов, совершенных авиакомпанией по России.

А также позволит определить суммарную выручку всех авиакомпаний.

Построенная модель должна максимально автоматизировать вычисления, т. е. автоматически выполнять расчеты при изменении исходных данных.

Рекомендации по включению работы в учебную программу.

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Решение вычислительных задач из различных предметных областей» и «Информационные модели» курса информатики. Подобные задания приведены в нашей статье [3].

Список использованных источников

1. *Маясова С. В.* Практикум по Microsoft Excel. М.: Образование и Информатика, 2009. 96 с.
2. *Маясова С. В., Демьяненко С. В.* Задания для практических работ по информатике // Информатика в школе. 2014. № 7. С. 38–40.
3. *Маясова С. В., Демьяненко С. В.* Урок-путешествие в олимпийский Сочи // Информатика в школе. 2014. № 1. С. 11–18.
4. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. М.: Большая рос. энцикл., 2002. 528 с.
5. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16). <http://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/07/Primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-srednego-obshhego-obrazovaniya.pdf>
6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 № 613). http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131131/

* См. Приложение 3 в дополнительных материалах к статье на сайте ИНФО.



Л. Л. Босова, Д. И. Павлов,
Московский педагогический государственный университет

ИНФОРМАТИКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ: ВЗГЛЯД НА РОССИЙСКИЙ ОПЫТ С ПОЗИЦИЙ МЕЖДУНАРОДНОГО КОНКУРСА BEBRAS

Аннотация

В статье обозначены ключевые этапы развития пропедевтического курса информатики в России и за рубежом. Раскрывается сущность понятия «вычислительное мышление», его значение для жизни и деятельности человека в современном мире; приводится перечень навыков, определяющих вычислительное мышление. Рассмотрены основные содержательные линии и примеры задач международного конкурса по информатике Bebras. Проведено их сравнение с содержанием авторских программ и учебно-методических комплектов по информатике, используемых в начальных школах Российской Федерации; выявлены общие позиции и различия в подходах к изучению информатики младшими школьниками в России и за рубежом.

Ключевые слова: начальная школа, информатика, вычислительное мышление, конкурс «Бобер».

DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-1-50-60

О целях раннего обучения информатике

Обязательное изучение информатики во всех общеобразовательных школах СССР началось в 1985 году; в 90-х годах прошлого века полностью сложилась идеология непрерывного обучения информатике, охватывающего все ступени школьного образования [2], что позволило с течением времени перенести основной акцент в освоении этой дисциплины с X—XI классов старшей школы *uf* VII—IX классы основной школы. Что касается начального этапа обучения информатике, то его изучение в рамках самостоятельного предмета начальной школы никогда не носило обязательного характера [там же]. Тем не менее отечественная школа имеет большой опыт (более тридцати лет) и богатые традиции изучения информатики младшими школьниками на пропедевтическом (вводном, ознакомительном) уровне. Становление и развитие методической системы обуче-

ния информатике в начальной школе связано с именами Ю. А. Первина, А. Л. Семенова, Н. В. Матвеевой, А. В. Горячева и других известных российских ученых.

В настоящее время в федеральных государственных образовательных стандартах начального общего образования (ФГОС НОО) выделена предметная область «Математика и информатика», не предусматривающая обязательного изучения самостоятельной дисциплины «Информатика»: фундаментальные понятия информатики интегрированы в математику (заявлен ряд планируемых предметных результатов, имеющих ярко выраженный «информатический» характер, в том числе направленных на формирование основ логического и алгоритмического мышления, приобретение важных для практико-ориентированной деятельности умений, связанных с представлением, анализом и интерпретацией данных) [12]. Формирование элементарных пользовательских навыков предусмотрено в рамках

Контактная информация

Босова Людмила Леонидовна, доктор пед. наук, доцент, зав. кафедрой теории и методики обучения математике и информатике Института математики и информатики Московского педагогического государственного университета; *адрес:* 119991, г. Москва, ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1; *e-mail:* akulll@mail.ru

Павлов Дмитрий Игоревич, ст. преподаватель кафедры теории и методики обучения математике и информатике Института математики и информатики Московского педагогического государственного университета; *адрес:* 107140, г. Москва, ул. Краснопрудная, д. 14; *e-mail:* dpavlov@dpavlov4ever.ru

L. L. Bosova, D. I. Pavlov,
Moscow Pedagogical State University,

INFORMATICS IN PRIMARY SCHOOL: COMPARISON OF THE RUSSIAN EXPERIENCE WITH THE MATERIALS OF THE INTERNATIONAL CHALLENGE BEBRAS

Abstract

The article outlines the key stages in the development of the propaedeutic informatics (computer science) course in Russia and abroad. The essence of the concept of «computational thinking», its meaning for human life and human activity in the modern world are revealed. The authors describe the list of skills that define computational thinking. The main content lines and examples of the tasks of the international challenge in informatics Bebras are considered. They were compared with the content of original programs and educational literature on computer science used in primary schools in Russia. The conclusions of the article revealed the coincidences and differences in the approaches to the study of computer science by younger students in Russia and abroad.

Keywords: primary school, informatics, computational thinking, international challenge Bebras.

курса «Технология» (предметная область «Технология»). В условиях реализации ФГОС НОО многие специалисты отмечают возможности раннего обучения информатике в формировании коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий [10, 11]. Мощный образовательный потенциал информатики способствует тому, что в ряде школ изучение самостоятельного предмета «Информатика» в начальной школе (II—IV или III—IV классы) вводится в части учебного плана, формируемой по выбору участников образовательных отношений. При организации изучения информатики в начальной школе используются различные учебно-методические комплекты, в том числе входящие в Федеральный перечень. В целом в российских курсах информатики для начальной школы на вводном, ознакомительном уровне представлены те же основные содержательные линии, что и в основной и старшей школе: информация и информационные процессы; представление информации; компьютер; моделирование и формализация; алгоритмизация и программирование; информационные технологии; компьютерные телекоммуникации; социальная информатика. Наряду с теоретическими аспектами (тексты и кодирование; дискретизация; системы счисления; последовательности и совокупности; элементы комбинаторики и математической логики; графы, деревья) широкое распространение в последние годы в начальной школе получили современные интерактивные среды для раннего обучения алгоритмизации и программированию: Скретч (Scratch), «ПиктоМир», Studio Code и др.

Второе десятилетие XXI века во всем мире характеризуется пристальным интересом широких кругов общества к школьным программам по информатике [3, 4]. Это связано как с естественным для детей интересом ко всему цифровому в современном мире и позицией родителей, считающих, что информационные технологии имеют большое значение для будущей карьеры их детей, так и с давлением профессиональных ассоциаций, бизнеса, университетов, обеспокоенных статусом и содержанием школьных курсов информатики.

В результате этого *ситуация с официальным статусом курса информатики в системе образования ряда зарубежных стран изменяется буквально на наших глазах*:

- факультативное изучение предмета заменяется на обязательное;
- обязательное изучение предмета из старших классов «спускается» в среднюю и/или начальную школу;
- приоритетное внимание уделяется обязательному обучению информатике именно младших школьников, цели которого все более связываются с формированием их базовой инструментальной грамотности и вычислительного мышления.

Раскроем сущность двух последних понятий более подробно.

Вслед за И. Д. Фруминым, М. С. Добряковой, К. А. Баранниковым, И. М. Реморенко [15] будем рассматривать **базовую инструментальную грамотность** как трансформировавшуюся в современных технологических условиях традиционную грамотность («читать + писать + считать»), выделяя в ее структуре такие компоненты, как:

- читательская грамотность (читать, писать) — способность воспринимать и создавать информацию в различных текстовых и визуальных форматах, в том числе в цифровой среде (literacy + digital literacy) (на естественных языках);
- математическая грамотность (включая работу с данными) — способность применять математические инструменты, аргументацию, моделирование в повседневной жизни, в том числе в цифровой среде (numeracy + data literacy + digital literacy);
- вычислительная и алгоритмическая грамотность — способность воспринимать и создавать информацию на формальных языках, языках программирования (computational literacy).

Формирование базовой инструментальной грамотности — одна из важнейших задач всего начального образования; каждый из школьных предметов вносит свой вклад в формирование того или иного ее компонента; формирование вычислительной и алгоритмической грамотности является прерогативой предметной области «Математика и информатика».

Вычислительная и алгоритмическая грамотность, в свою очередь, тесно связана с наличием у обучающегося **вычислительного (компьютерного) мышления** (computational thinking). Этот термин пока что мало используется в нашей стране, но широко распространен за рубежом [19, 20], где его трактуют как «мыслительные процессы, участвующие в постановке проблем и их решении таким образом, чтобы решения были представлены в форме, которая может быть эффективно реализована с помощью средств обработки информации. <...> Вычислительное мышление пересекается с логическим мышлением и системным мышлением. Оно включает в себя алгоритмическое мышление и параллельное мышление, которые, в свою очередь, привлекают другие виды мыслительных процессов, таких как композиционные рассуждения, действия по шаблону, процедурное мышление и рекурсивное мышление» [18].

В отечественной научной литературе значение вычислительного мышления для современного человека достаточно четко показано Е. К. Хеннером: «Человек, обладающий вычислительным мышлением, понимает, что решение сложных проблем может быть найдено на основе алгоритмов и автоматизации. Человек, думающий “вычислительно”, понимает, что численное моделирование может помочь в решении сложных проблем в различных сферах деятельности» [16]. Таким образом, именно вычислительное мышление, как «способность понимать и применять фундаментальные вычислительные принципы к широкому спектру человеческой деятельности», обеспечивает основу для непрерывного изучения, использования и разработки все более совершенных вычислительных концепций и технологий, становясь в условиях всеобщей информатизации важнейшим показателем квалификации специалиста [5].

Отталкиваясь от трактовки вычислительного мышления как когнитивного процесса, приводящего «к автоматизации за счет использования абстракции, декомпозиции, проектирования алгоритмов, оценки и обобщения» [17], В. Дагене (V. Dagiene) детализировала соответствующие ему навыки (computational thinking skills) таким образом, чтобы на этой основе можно было

развивать и фиксировать развитие вычислительного мышления обучающихся [там же]. Представим эти **навыки вычислительного мышления**:

- 1) *абстрагирование* — умение отбросить ненужные детали для выделения главного и определения основной идеи;
- 2) *логика* — навыки анализа высказываний, установления и проверки фактов;
- 3) *анализ данных* — навыки сбора и представления данных в соответствующих формах и их дальнейшего анализа на основе известных способов действий;
- 4) *декомпозиция* — разбиение задачи (проблемы, процесса) на подзадачи (более мелкие, управляемые части);
- 5) *алгоритмизация* — создание алгоритма (последовательности шагов) для решения поставленной задачи;
- 6) *моделирование* — разработка и исследование моделей объектов окружающего мира;
- 7) *оценка полученного результата* — нахождение лучшего решения, принятие решения о правильном использовании ресурсов, о соответствии полученного результата поставленной цели;
- 8) *обобщение* — выявление закономерностей, а также сходств и связей; решение новых задач на основе уже решенных задач.

Развитие вычислительного мышления как основа конкурса Bebras

Идеи вычислительного мышления положены в основу **Международного конкурса по информатике Bebras**, который проводится с 2003 года по инициативе Вильнюсского университета (Литва). В 2018 году в конкурсе приняли участие школьники I—XI классов из 63 стран мира; Россия участвует в конкурсе с 2012 года (официальный сайт конкурса в России: <http://bebras.ru/>).

Именно конкурс Bebras представляет сегодня консолидированный взгляд международного профессионального сообщества на то, каким должно быть современное образование школьников в области информатики и информационных технологий.

При отборе конкурсных заданий предпочтение отдается заданиям, ориентированным на ознакомление школьников с теоретическими основами информатики.

В целом **все задачи конкурса Bebras могут быть отнесены к одной из следующих пяти содержательных областей**:

- 1) алгоритмы и программирование;
- 2) данные, структуры данных (например, кучи, стеки и очереди) и представления (включая графики, интеллектуальный анализ данных);
- 3) компьютерная архитектура и процессы (включает в себя все, что связано с работой компьютера, — планирование, параллельная обработка);
- 4) коммуникация и сетевое взаимодействие (включая криптографию, облачные вычисления);
- 5) взаимодействие человека и компьютера.

Приведем по одному примеру задач из каждой вышеперечисленной содержательной области [7].

Пример 1. Алгоритмы и программирование.

Название задачи: Перевозка автомобилей.

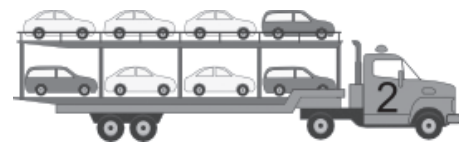
Страна, представившая задачу на конкурс: Чехия.

Год: 2015.

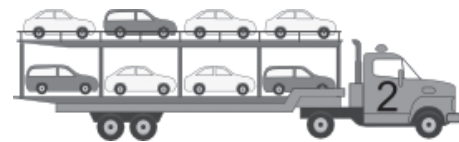
Возрастная категория конкурсантов: учащиеся III—IV классов.

Новый красный автомобиль сходит с конвейера каждые семь минут. Новый желтый автомобиль сходит с конвейера каждые три минуты. Водитель загружает очередной автомобиль на автоперевозчик. Сначала загружается верхняя палуба автоперевозчика. Оба конвейера начинают работать одновременно. Если два автомобиля сходят со своих линий одновременно, то сначала загружается желтый. Как будет выглядеть второй автоперевозчик после его загрузки?

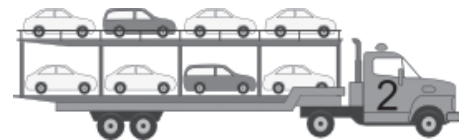
Варианты ответа представлены на рисунке 1.



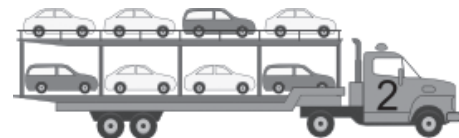
А



Б



В



Г

Рис. 1

Правильный ответ: Г.

С точки зрения информатики это пример задачи слияния двух упорядоченных последовательностей.

Моменты выпуска красных автомобилей: 7, 14, 21, 28, 35, ...

Моменты выпуска желтых автомобилей: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, ...

Процесс слияния мы начинаем с первых элементов этих последовательностей и выбираем наименьший из них: 3, 6, 7, 9, 12, 14, 15, 18, 21, 21, 24, 27, 28, 30, 33, 35, ...

Рассматриваемая задача — своего рода пропедевтика метода сортировки слиянием, с которой школьники могут познакомиться в процессе изучения информатики в старших классах.

Решение задачи ориентировано на развитие компонентов вычислительного мышления 1, 3, 6 и 7.

Пример 2. Данные, структуры данных и представления.

Название задачи: Браслет.

Страна, представившая задачу на конкурс: Малайзия.

Год: 2015.

Возрастная категория конкурсантов: учащиеся I—II, III—IV классов.

У бобра Эмили есть любимый браслет, сделанный из красочных бусинок разной формы. Однажды ее браслет порвался и теперь выглядит так, как показано на рисунке 2.



Рис. 2

Помогите Эмили найти новый браслет, чтобы он был такой же, как ее прежний.

Варианты ответа представлены на рисунке 3.

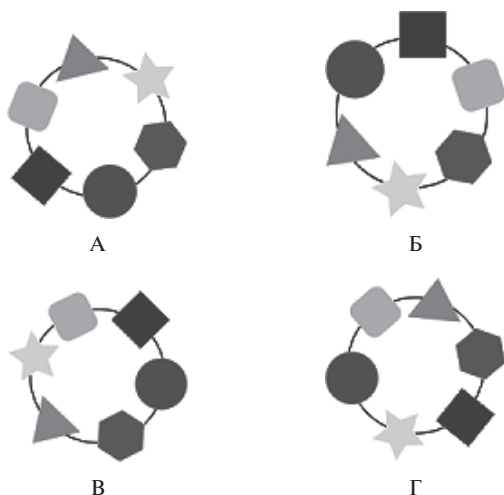


Рис. 3

Правильный ответ: А.

В информатике, математике и других самых разных научных сферах важно уметь распознавать паттерны (схемы-образы).



Рис. 5



Рис. 6



Рис. 7

Основные идеи задачи с точки зрения информатики:

- умение выделять закономерности;
- определение правила создания последовательности по одному или нескольким признакам;
- развитие навыков сопоставления данных на основе выявленных закономерностей.

Решение задачи ориентировано на развитие компонентов вычислительного мышления 1, 3, 6 и 7.

Пример 3. Компьютерная архитектура и процессы.

Название задачи: Рукопожатия херлеров.

Страна, представившая задачу на конкурс: Ирландия.

Год: 2016.

Возрастная категория конкурсантов: учащиеся V—VI, VII—VIII, IX—X, XI классов.

В конце матча по херлингу бобры каждой из двух команд выстраиваются в линию один за другим и проходят мимо игроков другой команды. Как только бобры оказываются напротив игроков другой команды, они обмениваются рукопожатием и говорят: «Спасибо за игру!»

Сначала только первые игроки команд обмениваются рукопожатием, затем рукопожатиями обмениваются уже по два игрока каждой команды (см. рис. 4). Так продолжается, пока каждый игрок в каждой команде не обменялся рукопожатием с каждым игроком другой команды.

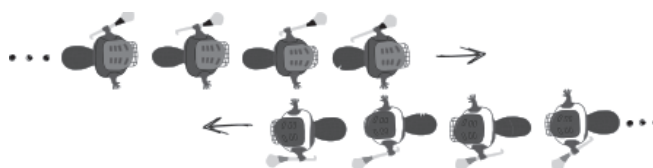


Рис. 4

В херлинге команда состоит из 15 игроков. Если каждый игрок тратит секунду, чтобы обменяться рукопожатием и двинуться к следующему игроку, сколько секунд будет продолжаться процедура рукопожатий?

Правильный ответ: 29.

Положение игроков после первого рукопожатия показано на рисунке 5.

На рисунке 6 показано, каким оно станет после 15 секунд рукопожатий.

На схеме (рис. 6) видно, что по прошествии 15 секунд все положенные рукопожатия совершили только первые игроки команд. Должно пройти еще 14 секунд, чтобы с этой задачей справились все игроки, в том числе и с номерами 15 (рис. 7).

Основные идеи задачи с точки зрения информатики: задача может быть рассмотрена как иллюстрация такой парадигмы параллельных вычислений, как вычислительный конвейер. Кроме того, здесь осуществляется анализ времени работы алгоритма (анализ вычислительной сложности алгоритма).

Решение задачи ориентировано на развитие компонентов вычислительного мышления 1, 4, 6 и 7.

Следует отметить, что задачи такого рода начинают предлагаться ученикам с V—VI классов; в начальной школе подобных задач нет.

Пример 4. Коммуникация и сетевое взаимодействие.

Название задачи: Почта бобров.

Страна, представившая задачу на конкурс: Швейцария.

Год: 2013.

Возрастная категория конкурсантов: учащиеся III—IV классов.

Бобры из Бобровска хотят рассказать бобрам из Боброграда, как много деревьев они срубили. Для этого они запускают по течению реки меченые палочки. Количество срубленных деревьев «записывается» на такой палочке следующим образом: на палочке, начиная от ее заостренного края, делаются четыре зарубки, каждая из которых «I» или «X» (рис. 8).



Рис. 8

«X» всегда означает 0. «I» в первой позиции означает 1, во второй — 2, в третьей — 4, в последней — 8. Количество деревьев — это просто сумма. Например, на палочке а записано: $0 + 0 + 0 + 0 = 0$, на палочке б записано: $1 + 2 + 0 + 8 = 11$.

Какое наибольшее количество срубленных деревьев можно «записать» на такой палочке?

Варианты ответа:

- А) 15
- Б) 8
- В) 11
- Г) 16

Правильный ответ: А.

Основные идеи задачи с точки зрения информатики:

- знакомство с позиционным принципом записи чисел;
- предварительное знакомство школьников с записью чисел в двоичной системе счисления.

Решение задачи ориентировано на развитие компонента вычислительного мышления 3.

Пример 5. Взаимодействие человека и компьютера.

Название задачи: Бебрас-маркет.

Страна, представившая задачу на конкурс: Турция.

Год: 2014.

Возрастная категория конкурсантов: учащиеся III—IV классов.

В «Бебрас-маркете» у каждого продукта есть свой собственный графический бебрас-код. Например, бебрас-код продукта с серийным номером 1101001000111100 изображен на рисунке 9.



Рис. 9

Какой из бебрас-кодов (рис. 10) соответствует серийному номеру 1010000111010010?

Варианты ответа:

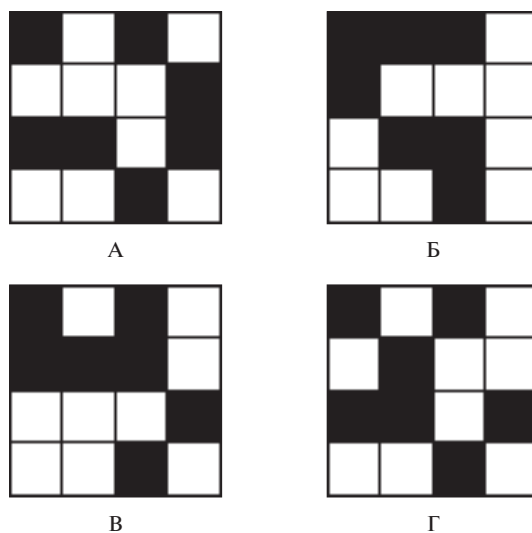


Рис. 10

Правильный ответ: А.

Основные идеи задачи с точки зрения информатики:

- пропедевтика тем «Кодирование», «Двоичное кодирование» и «Кодирование графической информации»;
- для младших школьников это хороший пример применения кодов и их автоматической обработки из повседневной жизни.

Решение задачи ориентировано на развитие компонента вычислительного мышления 3.

Более полное представление о тематике задач конкурса Вебрас читатели могут сформировать по материалам сайта: <http://bebras.ru/>, где в настоящее время представлены условия задач всех конкурсов, проходивших в 2013—2017 годах.

Подходы к отбору содержания по информатике для младших школьников в России и за рубежом

Рассмотрим ряд примеров, демонстрирующих как общие черты, так и различия в подходах к отбору содержания по информатике для младших школьников в нашей стране и за рубежом. При этом мы будем опираться на содержание авторских программ и УМК по информатике, распространенных в школах РФ.

Графы

Очень широко в конкурсе Vebgas представлены разнообразные задания на графы. Рассмотрим несколько примеров заданий такого рода.

Пример 6. В лесу.

Страна, представившая задачу на конкурс: Словакия.

Год: 2013.

Возрастная категория конкурсантов: учащиеся I—II, III—IV классов.

Руперт пошел прогуляться в лес (рис. 11).

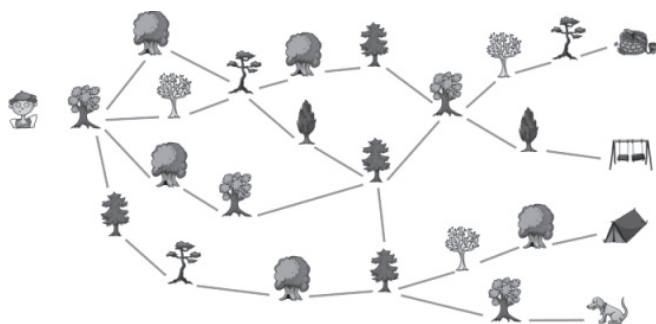


Рис. 11

Он выбрал дорожку, в конце которой обнаружил собаку. Мимо каких деревьев он прошел?

Варианты ответа представлены на рисунке 12. (Деревья представлены в том порядке, в котором Руперт видел их.)

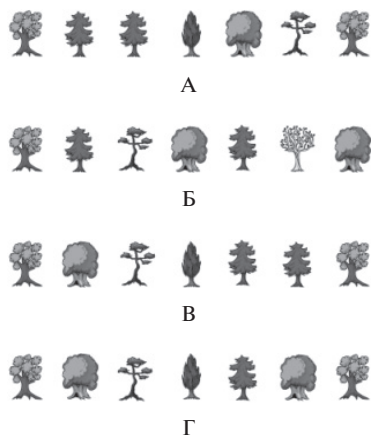


Рис. 12

Схема леса фактически представляет собой граф, вершинами которого являются деревья, а ребрами —

дорожки между ними. В информатике рассматриваются различные алгоритмы нахождения путей в графе, имеющие много приложений в повседневной жизни. Ответ на поставленный вопрос в рассматриваемом задании находится «обратным ходом» (методом «обратных последовательных исключений»), когда ученики накладывают на каждую из цепочек А — Г путь «от собаки» и, сравнивая элементы той или иной цепочки со схемой леса, последовательно отбрасывают невозможные варианты.

Рассматриваемое задание позволяет развивать у обучающихся навыки наблюдения, тренировать внимательность, закреплять умение распознавать одну и ту же информацию, представленную в разной форме; кроме того, оно способствует развитию логического мышления. Никаких специальных знаний для выполнения этого задания ученикам не требуется.

Пример 7. Орехи.

Страна, представившая задачу на конкурс: Украина.

Год: 2014.

Возрастная категория конкурсантов: учащиеся I—II классов.

Белка запрыгнула на верхушку орехового куста и хочет собрать побольше орехов, двигаясь по стрелочкам (рис. 13).



Рис. 13

Какое наибольшее число орехов белка сможет собрать?

Варианты ответа:

- А) 1
- Б) 11
- В) 9
- Г) 10

Правильный ответ: Б.

В данном случае перед нами пример ориентированного взвешенного графа. Смысл задачи — в поиске всех возможных вариантов. Важно не потерять правильный вариант, т. е. нужно обязательно перебрать все варианты. Удобнее всего изображать этот процесс в виде дерева.

Пример 8. Мосты и острова.

Страна, представившая задачу на конкурс: Канада.

Год: 2014.

Возрастная категория конкурсантов: учащиеся I—II классов.

Сэнди живет в доме на берегу слева. Она хочет погулять по парку на большом острове справа. Однако при проходе по серым мостам надо платить по центру за мост. Зато черные мосты бесплатны (рис. 14).

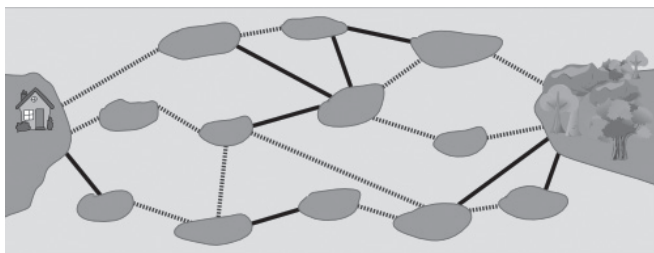


Рис. 14

На дорогу в одну сторону у Сэнди есть два цента. Сколькими способами она может добраться до парка?

Варианты ответа:

- А) 4
- Б) 3
- В) 1
- Г) 2

Правильный ответ: Б.

В основе этого задания лежит понятие неориентированного взвешенного графа. Его вершинами являются острова, а ребрами — мосты между островами; если мост бесплатный, то вес соответствующего ребра равен нулю, если платный — 1. Фактически ученикам предлагается найти в графе пути, удовлетворяющие заданным ограничениям. Для решения задачи можно перейти от графа к дереву и подсчитать ветви дерева, вес которых соответствует заданным ограничениям. Ученики I—II классов могут просто перебирать всевозможные варианты перемещения Сэнди, отмечая на рисунке те из них, которые соответствуют условию. Такого рода деятельность будет способствовать развитию внимательности и логического мышления.

Работа с графами представлена и в ряде отечественных УМК по информатике для начальной школы.

В УМК «Информатика в играх и задачах» А. В. Горячева [6] включены разнообразные задания на «чтение» имеющихся и построение новых графов. Ниже представлен пример, в котором требуется построить графы, в том числе с использованием логических связок И, ИЛИ, НЕ. В целом в рассматриваемом УМК граф выступает в качестве объекта для изучения.

Пример 9. Разбираем граф на части.

Прочитай описания (рис. 15) и нарисуй ребра графов (рис. 16).

Практико-ориентированный подход к изучению графов реализован в УМК «Информатика для всех» Д. И. Павлова (под редакцией А. В. Горячева) [10].



Рис. 15



Рис. 16

Пример 10. Домики поросят.

Посмотрите на схему дорог между домами Наф-Нафа, Нуф-Нуфа и Ниф-Нифа (рис. 17). Числа на схеме обозначают время движения.

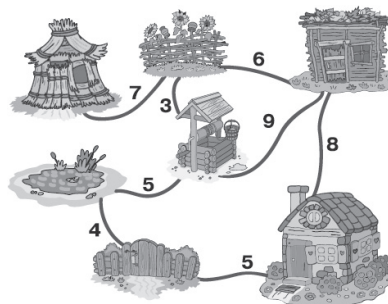


Рис. 17

Выберите граф, соответствующий схеме (рис. 18).

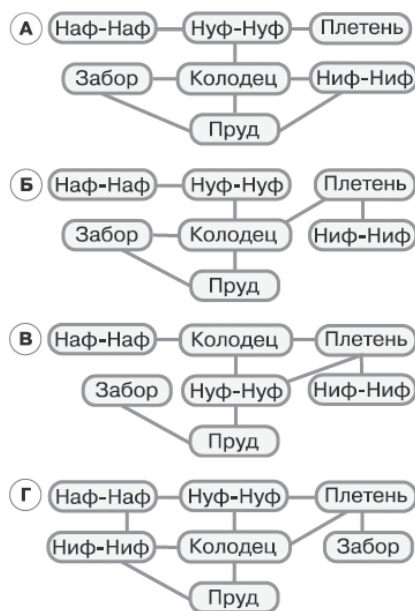


Рис. 18

Правильный ответ: Б.

Дальнейшее развитие этой темы может состоять, например, в представлении в табличной форме имеющейся на схеме информации о времени движения между объектами. Задания такого рода также представлены в УМК «Информатика для всех» Д. И. Павлова [9].

Цепочки

Разнообразные цепочки — еще один важный класс объектов, широко представленный в заданиях конкурса Bebras.

Пример 11. Нанизывание бус.

Страна, представившая задачу на конкурс: Словакия.

Год: 2013.

Возрастная категория конкурсантов: учащиеся I—II, III—IV классов.

Джейн хочет сделать новые бусы по образцу, представленному на рисунке 19. У нее есть машинка, которая нанизывает бусинки по заданному образцу. Какую последовательность бусинок нужно задать машинке, чтобы Джейн получила именно такие бусы?

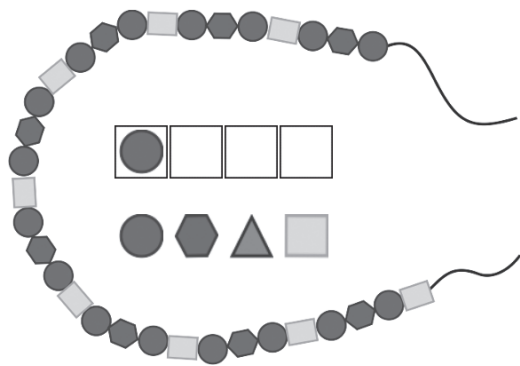


Рис. 19

Правильный ответ:

Это задание на выявление закономерности (фрагмента) в цепочке объектов, различающихся по двум признакам (цвет, форма); при этом для установления закономерности достаточно одного признака.

Задачи на выявление многократно повторяющейся последовательности действий, приводящей в итоге к требуемому результату, играют важную роль в программировании. Речь идет о циклических алгоритмах; в них повторяющаяся последовательность действий образует тело цикла.

Пример 12. Cogito ergo sum!

Страна, представившая задачу на конкурс: Чехия.

Год: 2013.

Возрастная категория конкурсантов: учащиеся I—II классов.

Бобер Бертон набрал предложение «Cogito ergo sum» в текстовом редакторе. Затем он взял по очереди каждое слово и записал его задом наперед. Потом переписал задом наперед все буквы получившегося предложения. Какое предложение он получил в итоге?

Варианты ответа:

- А) otigoC ogre mus
- Б) Cogito ergo sum
- В) mus ogre otigoC
- Г) sum ergo Cogito

Правильный ответ: Б.

В этой задаче предлагается короткий и понятный алгоритм преобразования исходной цепочки символов. Смысл исходной фразы не имеет совершенно никакого значения; в заданиях такого типа буквы могут быть заменены на цифры или любые другие символы и графические изображения. Одна из идей информатики, которую можно обсудить с учениками на этом примере, и состоит в том, что компьютер формально (т. е. не задумываясь над смыслом) выполняет простые действия с некоторыми символами по заранее подготовленной программе.

Понятие цепочки, как одно из фундаментальных математических понятий, включено в Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования [14]. Работа с цепочками широко представлена во многих отечественных программах по информатике для начальной школы. Особенно большое внимание работе с цепочками уделяется в УМК по информатике А. Л. Семенова и Т. А. Рудченко [13].

Пример 13. Бусины.

Определи истинность утверждений, напиши буквы И, Л, Н в окнах (рис. 20).



Рис. 20

Задание направлено на умение «прочитать» последовательность и проанализировать ее, опираясь на предложенные высказывания, каждое из которых необходимо оценить как истинное, ложное или неопределенное.

Пример 14. Одинаковые цепочки.

Напиши буквы в окнах так, чтобы эти три цепочки стали одинаковыми (рис. 21).

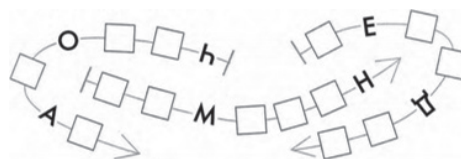


Рис. 21

Задание заключается в полном восстановлении цепочки по ее фрагментам. В нем также важны умения анализа исходных данных и синтеза на основе полученных выводов окончательного решения.

Алгоритмы

Большой класс задач конкурса Веbras связан непосредственно с выполнением разнообразных алгоритмов. Приведем некоторые примеры.

Пример 15. Проследить за белкой.

Страна, представившая задачу на конкурс: Болгария.

Год: 2013.

Возрастная категория конкурсантов: учащиеся I—II, III—IV классов.

Павел стоял в центре парка. Он посмотрел на дерево и увидел белку. Белка прыгнула и стала бегать по парку. Павел стал поворачиваться, чтобы не упустить ее из виду (рис. 22).

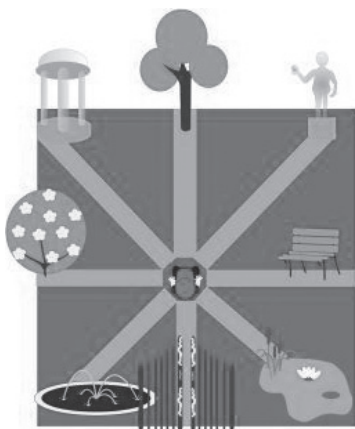


Рис. 22

- 1) сначала он повернулся на 2 дорожки налево и оказался лицом к кустам;
 - 2) затем повернулся на 4 дорожки направо;
 - 3) потом — еще на 4 дорожки налево;
 - 4) далее на 1 дорожку налево;
 - 5) еще на 4 дорожки направо;
 - 6) и, наконец, на 6 дорожек направо.
- Куда теперь повернут Павел лицом?

Варианты ответа представлены на рисунке 23.

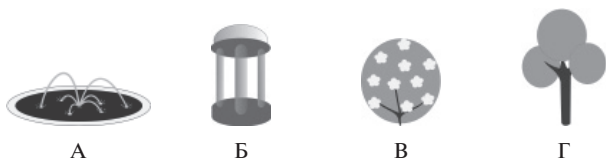


Рис. 23

Правильный ответ: Б.

Это достаточно простое задание на исполнение линейного алгоритма; все команды алгоритма описаны четко и однозначно. Для исполнения этого алгоритма предварительная специальная подготовка не требуется: ученик начальной школы, владеющий основами смыслового чтения, в состоянии справиться с этим заданием. Единственное, на что следует обратить внимание учащихся, — это необходимость исполнения всех предписаний алгоритма в заданной последовательности. Можно, кроме того, обратить внимание на возможность оптимизации длины алгоритма за счет удаления предписаний 2 и 3.

Пример 16. Корзина с яблоками.

Страна, представившая задачу на конкурс: Австрия.

Год: 2013.

Возрастная категория конкурсантов: учащиеся III—IV классов.

Рядом с вами находятся две корзины. Первая наполнена яблоками разных размеров, вторая пустая.

- Шаг 1. Вы берете любое яблоко из первой корзины и кладете его на стол перед собой.
- Шаг 2. Вы достаете следующее яблоко из первой корзины и выполняете сравнение:

С1: если яблоко в руках меньше, чем яблоко на столе, то вы опускаете яблоко, которое у вас в руках, во вторую корзину (рис. 24).

С2: если яблоко в руках больше яблока на столе, вы кладете яблоко на стол, а яблоко, которое лежало на столе, перекладываете во вторую корзину.



Рис. 24

Вы повторяете шаг 2 до тех пор, пока первая корзина не опустеет. Какое яблоко окажется на столе в самом конце?

Варианты ответа:

- А) Яблоко, которое достали из первой корзины первым.
- Б) Самое маленькое яблоко из первой корзины.
- В) Самое большое яблоко из первой корзины.
- Г) Яблоко, которое достали из первой корзины последним.

Правильный ответ: В.

В задании представлен циклический алгоритм, записанный на естественном языке. После выполнения каждого шага алгоритма на столе оказывается самое большое яблоко из всех, уже взятых из первой корзины. Важно обратить внимание учеников именно на этот момент, связанный с понятием «инвариант цикла», используемым при обосновании корректности циклических алгоритмов.

Пример 17. Вкусные поленья.

Страна, представившая задачу на конкурс: Швейцария.

Год: 2017.

Возрастная категория конкурсантов: учащиеся I—II, III—IV, V—VI классов.

Чем больше листьев на полене, тем оно вкуснее. Дэвид собирается отсортировать поленья по вкусу, используя временное хранилище справа от него так, чтобы самое вкусное полено оказалось ближе к нему, за ним следующее и так далее. Самое невкусное полено должно оказаться как можно дальше. Помогите ему (рис. 25).

Один из самых простых способов решения этой задачи состоит в том, чтобы менять местами пары поленьев, используя временное хранилище: сначала помещаем



Рис. 25

первое полено во временное хранилище, на первое место помещаем полено с пятью листиками, на место полена с пятью листиками (третья позиция) перемещаем полено из временного хранилища. Далее, используя временное хранилище, меняем местами поленья, находящиеся на втором и шестом местах, и т. д. С точки зрения информатики это задача обмена значениями двух переменных с использованием промежуточной переменной. На примере рассматриваемой задачи учащиеся знакомятся с идеей сортировки выбором.

«Умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы» [14] является одним из требований ФГОС НОО. Алгоритмическая линия традиционно сильна и разнообразно представлена во всех без исключения отечественных курсах информатики для начальной школы.

Так, в УМК «Информатика и ИКТ» А. В. Могилева [8] входит электронное приложение «Мир информатики», в котором реализованы интерактивные задания с исполнителем Транспортер, имеющим следующую систему команд: ВПЕРЕД, НАЗАД, НАЛЕВО, НАПРАВО, ЗАГРУЗИТЬ, РАЗГРУЗИТЬ.

Пример 18. Перевозка.

Ящики с грузом стоят вдоль левой стены склада. Поставь отмеченный ящик (3) на указанное место (4) на поле склада. Транспортеру нужно пройти из клетки «Начало» (1) в клетку «Конец» (2), забрав груз из клетки (3), и поставить его на место (4). Путь движения Транспортера по полю склада отмечен стрелками (рис. 26).

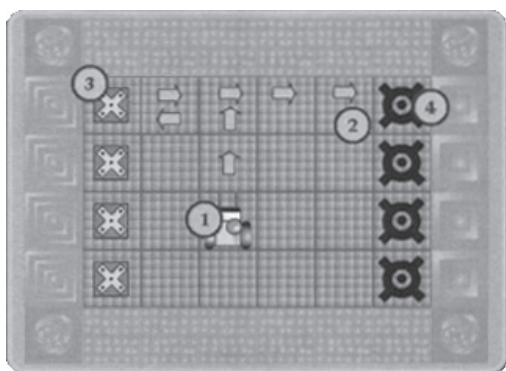


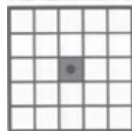
Рис. 26

В УМК А. Л. Семенова, Т. А. Рудченко [13] включено много задач для исполнителя Робик, выполняющего команды ВВЕРХ, ВНИЗ, ВЛЕВО, ВПРАВО. Причем саму программу для исполнителя авторы толкуют как цепочку.

Пример 19. Робик.

Вот программа П (в которой пропущены некоторые команды) и позиции Робика до и после выполнения программы П (рис. 27).

Начальная позиция:



Позиция после выполнения программы П:

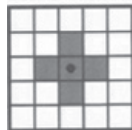


Рис. 27



Рис. 28

Напиши в окнах пропущенные команды (рис. 28).

Интересные примеры на работу с алгоритмами предлагаются школьникам в УМК «Информатика и ИКТ» Е. П. Бененсон и А. Г. Паутовой [1].

Пример 20. Маша и бусы.

Маша нанизывала бусы, выполняя алгоритм (рис. 29).

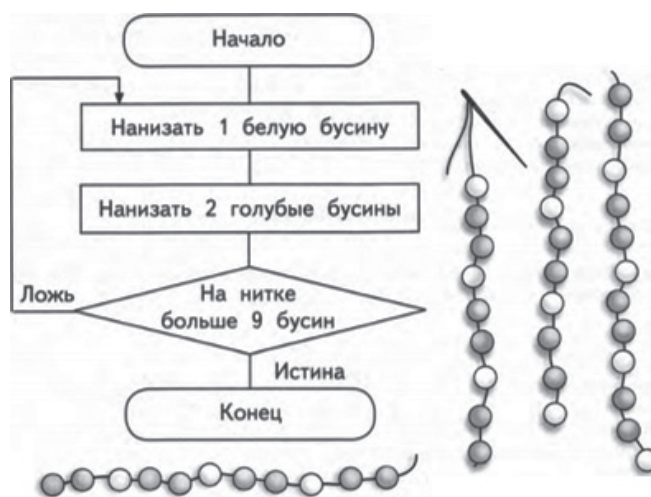


Рис. 29

- Отметь звездочкой бусы, которые получились у Маши.
- Сколько раз Маша выполнила тело цикла?
- Как нужно изменить алгоритм, чтобы на нитке оказалось 15 бусин?

Для выполнения этого задания ученики должны быть знакомы с записью алгоритмов в форме блок-схем, иметь представления о логических значениях (истина, ложь), что позволит им «прочитать» алгоритм и дать ответы на поставленные вопросы.

Выводы

В заключение сделаем некоторые **выводы, касающиеся ряда аспектов изучения информатики младшими школьниками в России и в мире.**

1. В современных условиях всеобщей информатизации важнейшим показателем квалификации специалиста становится развитость его вычислительного мышления — способности понимать и применять фундаментальные вычислительные принципы для решения широкого спектра задач человеческой деятельности.

В связи с этим и у нас в стране, и за рубежом все большее внимание уделяется вопросам подготовки школьников в области информационных технологий, в том числе школьному курсу информатики. Консолидированный взгляд международного профессионального сообщества на цели и содержание образования школьников по информатике представлен в материалах международного конкурса по информатике Bebras.

2. Важным этапом непрерывного образования школьников в области информатики и ИТ является пропедевтический этап, ориентированный на учащихся начальной школы. Наша страна имеет большой опыт и богатые традиции изучения информатики в начальной школе, при том, что соответствующий предмет на этой ступени общего образования у нас никогда не являлся обязательным. В последние годы в ряде стран началась реализация программ обязательного раннего изучения информатики.

3. Целевые установки пропедевтического этапа изучения информатики (формирование основ логического и алгоритмического мышления), принятые в нашей стране, в целом отвечают цели формирования вычислительного мышления, отражающей основную тенденцию развития школьной информатики за рубежом.

4. Содержание пропедевтического этапа изучения информатики в российской школе строится вокруг содержательных линий (информация и информационные процессы; представление информации; компьютер; моделирование и формализация; алгоритмизация и программирование; информационные технологии; компьютерные телекоммуникации; социальная информатика), близких по своей сути к предметному полю конкурса Bebras (алгоритмы и программирование; данные, структуры данных и представления; компьютерная архитектура и процессы; коммуникация и сетевое взаимодействие; взаимодействие человека и компьютера).

5. В задачах конкурса Bebras для I—II, III—IV классов большое внимание уделяется математическим основам информатики: кодированию, дискретизации, двоичной системе счисления, элементам комбинаторики и математической логики, спискам, графам, деревьям. Соответствующие задачи отличаются разнообразием, тесной связью их содержания с реалиями современной жизни. Спектр задач аналогичной тематики в отечественных курсах информатики для начальной школы несколько уже; при этом задачи имеют, скорее, теоретический, а не практико-ориентированный характер.

6. «Алгоритмы и программирование» — ключевая содержательная линия и отечественных, и зарубежных курсов информатики для младших школьников. При этом в наших курсах основной акцент делается на различные формы записи алгоритмов, на исполнение алгоритмов, на самостоятельную разработку простых линейных и циклических алгоритмов. В задачах конкурса Bebras ярко прослеживается направленность на знакомство учащихся с основными идеями, положенными в основу сложных алгоритмов, например алгоритмов сортировки и т. д.

7. Материалы международного конкурса по информатике Bebras целесообразно рассматривать как банк идей для обогащения и развития содержания курсов информатики для младших школьников.

Список использованных источников

1. Бененсон Е. П., Паутова А. Г. Информатика и ИКТ. 4 класс. Ч. 2. М.: Академкнига, 2015.
2. Босова Л. Л. Подготовка младших школьников в области информатики и ИКТ: опыт, современное состояние и перспективы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
3. Босова Л. Л. Школьная информатика в России и в мире // Информатизация образования и науки. 2018. № 3 (39). С. 134—145.
4. Босова Л. Л., Каплан А. В. Международная конференция по школьной информатике ISSEP 2018 // Информатика в школе. 2018. № 9. С. 2—6.
5. Вольфенгаген В. Э. Область между практическими навыками и фундаментальными принципами вычислений // Аппликативные вычислительные системы: Материалы III Международной конференции ABC 2012 (г. Москва, 26—28 ноября 2012 года). М.: НОУ Институт Актуального образования «ЮрИнфор-МГУ», 2012. С. 1—7.
6. Горячев А. В., Суворова Н. И. Информатика. 4 класс. Ч. 1. М.: БАЛАСС, 2015.
7. Международный конкурс по информатике «Бобер». <http://bebras.ru>
8. Могилев А. В., Могилева В. Н., Цветкова М. С. Информатика. 4 класс. Ч. 2. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
9. Павлов Д. И. Информатика. 3 класс. Ч. 1. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
10. Павлов Д. И. Раскрытие содержательных линий «представления информации» и «информационных процессов» на уровне начального образования // Открытое и дистанционное образование. 2018. № 1 (69). С. 56—68.
11. Первин Ю. А. Раннее обучение информатике как государственная политика // Ярославский педагогический вестник. 2011. № 2. С. 169—174.
12. Примерная основная образовательная программа начального общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15). <http://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/08/primernaja-osnovnaja-obrazovatel'naja-programma-nachalnogo-obshchego-obrazovaniya.pdf>
13. Семенов А. Л., Рудченко Т. А. Информатика. 3 класс. Ч. 2. М.: Просвещение, 2016.
14. 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
15. Фрумин И. Д., Добрякова М. С., Баранников К. А., Реморенко И. М. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. М.: НИУ ВШЭ, 2018.
16. Хеннер Е. К. Вычислительное мышление // Образование и наука. 2016. № 2 (131). С. 18—32.
17. Dagienė V., Stupurienė G., Vinikienė L. Informatics based tasks development in the Bebras contest management system // International Conference on Information and Software Technologies (2017, October). Springer, Cham. P. 466—477.
18. Report of a Workshop on the Scope and Nature of Computational Thinking. Committee for the Workshops on Computational Thinking; National Research Council. 2010. The National Academic Press. 2010. 115 p.
19. Selby C. C., Woollard J. Refining an understanding of computational thinking // University of Southampton. <https://eprints.soton.ac.uk/id/eprint/372410>
20. Wing J. Computational Thinking // Communications of the ACM. 2006, March. Vol. 49. № 3. P. 33—35. <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>



ИТОГИ XVI ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ И ФОТОГРАФИЙ ФОТО 1-2019

Уважаемые коллеги!

В сентябре 2018 года издательство «Образование и Информатика» объявило очередной конкурс цифровых изображений и фотографий для размещения их на обложке журнала «Информатика в школе» первого полугодия 2019 года.

Благодарим всех конкурсантов за участие и представляем авторов победивших работ.

В номинации «Цифровые изображения» победителями стали:

Аккускарова Галия Гаяновна,

ученица IV класса средней общеобразовательной школы № 1, с. Акъяр, Хайбуллинский район,
Республика Башкортостан
(руководитель работы — Исянбаева Зиля Рашитовна)

Ахмадулина Манижа Бахромбековна,

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

Барбоченко Дарья Игоревна,

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

Барсучкова Снежанна Сергеевна,

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

Безгуб Варвара Валентиновна,

ученица VI класса средней общеобразовательной школы № 1, г. Зеленокумск, Ставропольский край
(руководитель работы — Букина Елена Юрьевна)

Бобровский Дмитрий Андреевич,

студент Барнаульского государственного педагогического колледжа, Алтайский край
(руководитель работы — Лукьянова Наталия Владимировна)

Бубнова Светлана Викторовна,

студентка Барнаульского государственного педагогического колледжа, Алтайский край
(руководитель работы — Лиготина Жанна Васильевна)

Буддалова Полина Александровна,

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

Гелеверя Екатерина Алексеевна,

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

Гусамов Ильназ Ильдусович,

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

Гусева Ксения Владимировна,

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

Денисенко Вероника Денисовна,

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

Десяткина Ульяна Дмитриевна,

ученица IX класса гимназии № 7 «Сибирская», г. Новосибирск
(руководитель работы — Федорова Елена Александровна)

Жданова Валентина Александровна,
студентка Барнаульского государственного педагогического колледжа, Алтайский край
(руководитель работы — Коплик Ольга Владимировна)

Жмыхова Анастасия Алексеевна,
студентка Барнаульского государственного педагогического колледжа, Алтайский край
(руководитель работы — Лукьянова Наталия Владимировна)

Кифер Анастасия Александровна,
студентка Барнаульского государственного педагогического колледжа, Алтайский край
(руководитель работы — Лиготина Жанна Васильевна)

Кожина Полина Андреевна,
ученица X класса Наро-Фоминской средней общеобразовательной школы № 1,
Московская область
(руководитель работы — Павлова Наталья Николаевна)

Кузина Анна Константиновна,
ученица X класса Наро-Фоминской средней общеобразовательной школы № 1,
Московская область
(руководитель работы — Павлова Наталья Николаевна)

Лапин Ярослав Алексеевич,
воспитанник станции юных техников имени Героя Социалистического Труда Б. Г. Никитина,
ученик V класса средней общеобразовательной школы № 15, г. Воткинск, Удмуртская Республика
(руководитель работы — Перевозчикова Марина Васильевна)

Липкина Ольга Вадимовна,
воспитанница объединения «Компьютерная графика и анимация» Центра художественных ремесел,
ученица VI класса средней общеобразовательной школы № 39, г. Дзержинск, Нижегородская область
(руководитель работы — Целовальникова Надежда Александровна)

Лысков Егор Алексеевич,
студент Барнаульского государственного педагогического колледжа, Алтайский край
(руководитель работы — Пархатская Анастасия Михайловна)

Микушина Софья Алексеевна,
воспитанница детской школы искусств, ученица VII класса средней общеобразовательной школы № 7,
г. Тавда, Свердловская область
(руководитель работы — Китменева Наталья Егоровна)

Митеева Маргарита Константиновна,
воспитанница объединения «Компьютерная графика и анимация» Центра художественных ремесел,
ученица VI класса средней общеобразовательной школы № 12, г. Дзержинск, Нижегородская область
(руководитель работы — Целовальникова Надежда Александровна)

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

Николаева Полина Сергеевна,
ученица V класса школы № 554, г. Москва
(руководитель работы — Мишин Вадим Андреевич)

Оконечников Ярослав Васильевич,
воспитанник дворца детского (юношеского) творчества Всеволожского района Ленинградской области,
ученик IX класса средней общеобразовательной школы № 5, г. Всеволожск, Ленинградская область
(руководитель работы — Скуленкова Марина Вячеславовна)

Олейникова Ева Олеговна,
ученица V класса гимназии № 92, г. Краснодар
(руководитель работы — Кузнецова Елена Анатольевна)

Парамонова Наталья Константиновна,
студентка Барнаульского государственного педагогического колледжа, Алтайский край
(руководитель работы — Лиготина Жанна Васильевна)

Плющев Кирилл Александрович,
воспитанник объединения «Компьютерная графика и анимация» Центра художественных ремесел,
ученик VIII класса средней общеобразовательной школы № 36, г. Дзержинск, Нижегородская область
(руководитель работы — Целовальникова Надежда Александровна)

Поляков Владислав Евгеньевич,

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

Постникова Лада Кирилловна,

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

Рубцова Елизавета Алексеевна,

воспитанница станции юных техников имени Героя Социалистического Труда Б. Г. Никитина,
ученица VIII класса средней общеобразовательной школы № 6, г. Воткинск, Удмуртская Республика
(руководитель работы — Перевозчикова Марина Васильевна)

Сафронова Яна Сергеевна,

воспитанница объединения «Информационные технологии» станции юных техников,
ученица III класса средней общеобразовательной школы № 2, г. Куйбышев, Новосибирская область
(руководитель работы — Мусатова Евгения Игоревна)

Слесаренко Андрей Юрьевич,

воспитанник станции юных техников имени Героя Социалистического Труда Б. Г. Никитина,
ученик III класса средней общеобразовательной школы № 10, г. Воткинск, Удмуртская Республика
(руководитель работы — Перевозчикова Марина Васильевна)

Сурикова Светлана Александровна,

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

Ткачева Анастасия Александровна,

воспитанница объединения «Компьютерная графика и анимация» Центра художественных ремесел,
ученица X класса средней общеобразовательной школы № 22, г. Дзержинск, Нижегородская область
(руководитель работы — Целовальникова Надежда Александровна)

В номинации «Цифровые фотографии» победителями стали:

Бакунова Александра Сергеевна,

ученица X класса средней школы № 29 с углубленным изучением отдельных предметов, г. Смоленск
(руководитель работы — Родикова Раиса Дмитриевна)

Крекин Михаил Евгеньевич,

учитель информатики школы № 1228 «Лефортово», г. Москва

Лисевский Александр Андреевич,

студент факультета технологии и предпринимательства Московского государственного областного университета

Насырова Галия Тахировна,

учитель информатики средней общеобразовательной школы № 4 имени Героя Советского Союза Д. П. Левина,
г. Сызрань, Самарская область

Ткаченко Дарья Сергеевна,

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

Все победители конкурса получают (бесплатно):

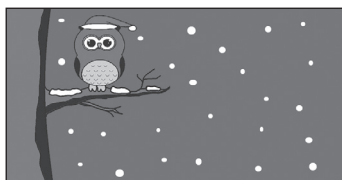
- диплом от издательства «Образование и Информатика»;
- экземпляр журнала «Информатика в школе» № 1-2019 с итогами конкурса;
- авторский экземпляр журнала, на обложке которого будет опубликована работа;
- электронную подписку на журнал «Информатика в школе» на 2019 год (педагоги — конкурсанты и руководители работ).

Остальные конкурсанты могут получить сертификат об участии, который будет подготовлен по индивидуальному запросу.

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/>

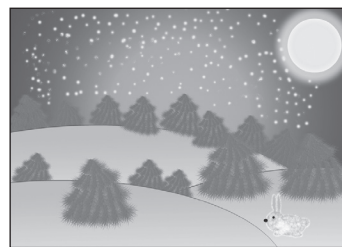
В оформлении обложки данного номера журнала «Информатика в школе» использованы работы следующих авторов:



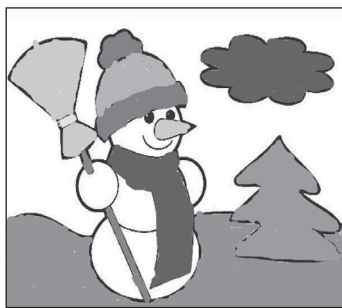
Наталья Парамонова



Ярослав Оконечников



Ярослав Лапин



Снежанна Барсучкова



Екатерина Гелеверя



Дарья Ткаченко



Андрей Слесаренко



Егор Лысков



Яна Сафронова

Уважаемые авторы и читатели!

Издательство «Образование и Информатика» объявляет о проведении конкурса цифровых изображений и фотографий, которые будут размещены на обложке журнала «Информатика в школе» во втором полугодии 2019 года.

Подробности — на сайте издательства «Образование и Информатика»: <http://www.infojournal.ru/>

Электронная подписка на журналы ИНФО

Журналы по методике
обучения информатике
и информатизации образования



- ✓ Доступ к журналам не дожидаясь печати типографии
- ✓ С любого устройства, подключенного к Интернет
- ✓ Возможность сохранить файл в формате PDF
- ✓ В два раза дешевле печатной подписки
- ✓ Скидки при оформлении подписки на комплект журналов
- ✓ Оплата на сайте издательства в Интернет-магазине

Информатика и образование

ИЗДАЕТСЯ С 1986 ГОДА • ОТ 64 СТРАНИЦ • ВЫХОДИТ 10 РАЗ В ГОД

Научно-методический журнал по методике преподавания информатики и информатизации образования

Информатика в школе

ИЗДАЕТСЯ С 2002 ГОДА • ОТ 64 СТРАНИЦ • ВЫХОДИТ 10 РАЗ В ГОД

Научно-практический журнал для учителей информатики, методистов, преподавателей вузов и колледжей

Подробную информацию о подписке на наши издания вы можете найти на сайте

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





НАДОЕЛО ПРОВЕРЯТЬ КУЧУ ТЕТРАДЕЙ?

ДОВЕРЬТЕ ЭТУ РАБОТУ НАМ!

Образовательной платформе ЯКласс - официально признанной в РФ инновационным решением по электронному обучению (свидетельство 10Nº0001316 от 24.02.2015 г., ОРН 1120942)

С ЯКласс Ваши ученики сами будут просить
дополнительные задания по предмету,
а Вы сэкономите время на проверке тетрадей
и составлении отчётов!



Автоматическая
проверка
контрольных и
домашних
заданий



Организация
учебного
процесса в
игровой форме



Сертификация
учительской
компетенции
по ИКТ



1,6 млрд заданий
и видео-уроков
по школьной
программе, ЕГЭ, ОГЭ
и ВПР.

ТАКЖЕ ЯКЛАСС ЭТО:

- Удобный доступ к платформе со всех устройств. 60% учащихся пользуются сервисом с мобильного телефона.
- Запатентованная технология Genexis, которая генерирует каждому ученику индивидуальный вариант задания. Что исключает списывание.
- Стандарт качества. Мы работаем с ведущими издательскими домами и педагогами по всей России. Нам доверяют 1,5 млн. школьников из 40 тыс. школ России, Белоруссии, Армении, Казахстана и других стран.



ООО "ЯКласс". Офис: Москва, Большой бульвар 42, стр.1, офис 753.
Бесплатный информационный телефон (РФ): 8 800 775 37 86
Эл. почты: info@yaklass.ru служба поддержки ЯКласс.рф
klint@yaklass.ru вопросы подключения Я+