

**В.С. Корнилов,  
С.В. Морозова**

## **Методические подходы к структурированию содержания обучения информатике в начальной школе с использованием дидактических игр**

В статье излагаются научно-методические аспекты формирования содержания учебного курса информатики с использованием дидактических игр, адресованных ученикам начальной школы. Для наглядности приводятся учебные задания с поэтапным объяснением и полученными результатами.

*Ключевые слова:* начальная школа; ученик; дидактические игры; информатика; структурирование содержания обучения.

**В** настоящее время информатика играет существенную роль в развитии мировой науки и научно-технического прогресса, формировании знаний и культуры современного общества. Большой вклад в создание и развитие информатики внесли исследования Аристотеля (384–322 до н. э.), Леонардо да Винчи (1452–1519), Д. Непера (1550–1617), В. Шиккарда (1592–1636), Б. Паскаля (1623–1662), Г.В. Лейбница (1646–1716), Ж.М. Жаккара (1752–1834), Ш.К.Т. де Кольмара (1785–1870), Ч. Бэббиджа (1791–1871), Д. Буля (1815–1864), Г. Холлерита (1860–1929), Н. Винера (1894–1964), Э.Л. Поста (1897–1954), С.А. Лебедева (1902–1974), А.Н. Колмогорова (1903–1987), А.М. Тьюринга (1912–1954), К. Шеннона (1916–2001), Н.Н. Моисеева (1917–2000), В.М. Глушкова (1923–1982), Б.Н. Наумова (1927–1988), А.П. Ершова (1931–1988), Е.П. Велихова (р. 1935), Д.Э. Кнута (р. 1938) и других ученых (см., например, [1; 3; 9; 12; 14; 15; 18–20; 22; 23]).

Сегодня информатика как учебная дисциплина стала фундаментальной дисциплиной. Она входит в содержание как школьного обучения, так и вузовского обучения студентов различных направлений подготовки. В развитие

информатики как учебной дисциплины внесли вклад работы С.А. Бешенкова, Т.А. Бороненко, Л.Л. Босовой, Я.А. Ваграменко, А.Г. Гейна, А.Л. Грачевой, С.Г. Григорьева, В.В. Гриншкуна, О.Ю. Заславской, Т.Б. Захаровой, Г.А. Звенигородского, С.Д. Каракозова, А.А. Кузнецова, Т.А. Кувалдиной, В.В. Лаптева, М.П. Лапчика, В.С. Леднева, И.В. Левченко, А.С. Лесневского, Н.В. Макаровой, Ю.А. Первина, Е.А. Ракитиной, А.Л. Семенова, И.Г. Семакина, А.Р. Есяна, А.Я. Фридланда и других ученых (см., например, [2; 4–8; 10; 11; 13; 16; 17; 21; 23]).

Учебный материал, используемый в процессе изложения теории и методологии на уроках информатики, ориентирован на формирование целостной системно-аналитической картины мира. Использование дидактических игр позволяет адаптировать материал для учащихся начальных классов, грамотно подобранные игры способствуют всестороннему развитию личности, активному умственному росту, глубоко осмысленному усвоению знаний. Поэтому при разработке такого содержания обучения должно учитываться развитие индивидуальных способностей учащихся (см., например, [4; 6; 21]). Кроме того, дидактические игры на уроках информатики могут быть подобраны индивидуально в соответствии с уровнем обученности детей. Благодаря такому подходу каждый ученик сможет овладеть необходимыми знаниями и навыками, но на различном уровне. Также в процессе подобного обучения необходимо реализовывать такие дидактические принципы обучения, как научность, наглядность, системность, доступность, последовательность и другие.

В работах Л.Л. Босовой [4], А.В. Горячева [6; 7], К.И. Гориной, Т.О. Волковой [8] и других авторов обосновывается, что на самых ранних этапах изучения информатики (начальная школа) школьники могут эффективно усвоить базовые понятия информатики. В работе Г.С. Батршиной [1] разработана структура содержания учебно-методического комплекса для начальной школы, освоение которого способствует формированию у школьников логических умений, в основе которых лежит межпредметная связь математики и информатики, но при этом уделяется недостаточное внимание личностным результатам освоения предметной области.

При переходе из одной ступени образования в другую у ученика обогащается сфера деятельности, усложняются ее формы и виды. Можно сказать, что учебная деятельность для учащихся становится процессом самообразования и самосовершенствования, а благодаря играм ее можно сделать интереснее для восприятия. При этом необходимо учитывать возрастные особенности (см., например, [6]).

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования<sup>1</sup> в требованиях к предметным результатам в области математики и информатики нет разделения этих предметов, поэтому включение в учебный план нового предмета — информатики обуславливает изменение

<sup>1</sup> Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (с изменениями на 31 декабря 2015 года) Российской Федерации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902180656> (дата обращения: 20.05.2019).

подхода к отбору содержания учебного материала. При этом должны быть реализованы основные задачи изучения предмета: овладение понятийным аппаратом, развитие логического и алгоритмического мышления, воображения, обеспечение первоначальных представлений о компьютерной грамотности. На уроках информатики в процессе преподавания мы будем использовать практический, а именно игровой метод для достижения желаемых предметных, метапредметных и личностных результатов.

На уроках ученики осваивают теоретические понятия базового курса, начальные представления об информационной картине мира, учатся использовать компьютерную технику как средство работы с информацией в учебной и повседневной жизни, развивают первоначальные способности отбирать нужное в информационном потоке, понимать и применять данную информацию при решении учебных задач, также происходит процесс воспитания интереса к информационной деятельности, этическим нормам отбора информации и воспитание бережного отношения к электронным устройствам.

Примерное содержание курса информатики для начальных классов (1–4) включает следующие разделы: введение в предмет; программа графического редактора; отличительные признаки и составные части предметов; введение в логику; текстовый редактор; работа с информацией; введение в язык программирования Scratch; среда «ПервоЛого»; программа «Мульти-Пульти»; работа с рисунками и формами черепашки; объекты; управление объектами; работа со звуковой информацией; создание простейших мультимедийных проектов (см., например, [6–8; 23]).

В учебном процессе ученики, осваивая содержание курса информатики и подкрепляя его практикой, решают различные учебные задания и упражнения, например называют цвета, формы, размеры предметов, продолжают заданный ряд, тем самым учатся строить алгоритм и искать последовательность; дают название предметам, делят их на группы, учатся объединять и классифицировать предметы в группы по общим характеристикам, знакомятся с понятием составных частей; устанавливают пространственные отношения «больше», «меньше», «столько же»; сравнивают множества; решают задачи с помощью арифметики, запоминают математические термины; кодируют информацию с помощью алфавита в прямом и обратном порядке; строят и разбирают высказывания, учатся основам логики; составляют алгоритмы циклические, разветвляющиеся, линейные, учатся основам программирования (см., например, [4; 6–8]).

Остановимся на одном из разделов содержания обучения — «Множество». Изучение тем в данном разделе рассчитано на 2, 3 и 4-е классы. Этот раздел содержит в себе темы: «Вложенность множеств», «Пересечение множеств», «Объединение множеств».

Целесообразно учащихся познакомить сначала с четкими определениями тех терминов, которые будут встречаться при изучении вышеотмеченного раздела. Затем для удобства выполнения заданий целесообразно объяснять условные обозначения множества; научить детей таким отношениям между

множествами, как включение, равенство; научить осуществлять операции над множествами. В завершение изучения данного раздела необходимо провести контрольную работу.

В качестве примера приведем ряд заданий с множествами, вошедшими в содержание обучения информатике в начальных классах с использованием дидактических игр. Знакомимся с вложенными множествами.

**Задание 1** (см., например, [23]). Задание разработано с помощью сервиса LearningApps.org, это конструктор интерактивных заданий, на его базе есть возможность создавать и применять электронно-интерактивные упражнения. Ссылка на задание: <https://learningapps.org/7177407>. На форме в верхнем левом углу (см. рис. 1–3) есть кнопки «Показать помощь» и «Показать задание», в любой момент ученик может ими воспользоваться, кнопка внизу справа — «Задание выполнено»,  — включает звуковое воспроизведение.

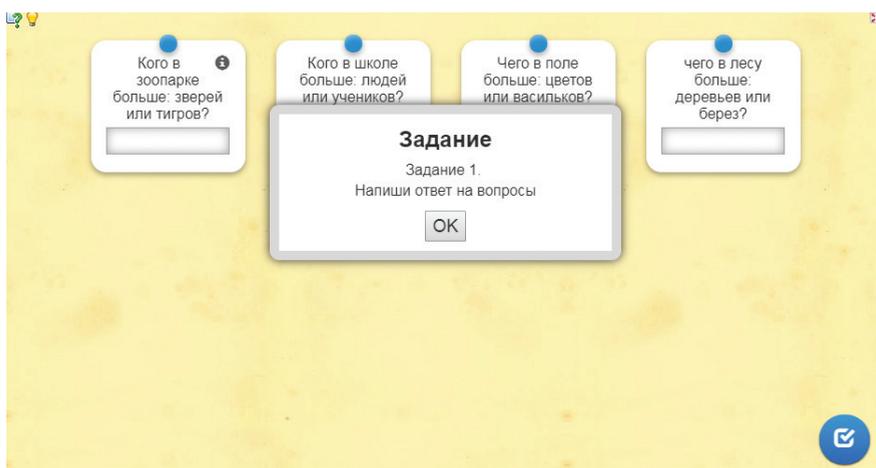


Рис. 1. Форма с заданием



Рис. 2. Форма, заполненная учеником

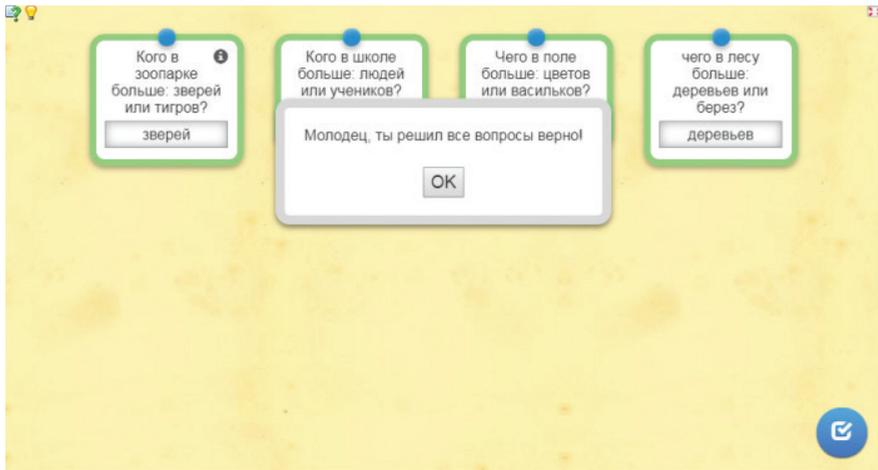


Рис. 3. Результат проверки выполнения задания

Данное задание способствует ориентированию в своей системе знаний, помогает отличать новое от пройденного (познавательные универсальные учебные действия (УУД)); допускает внесение коррективов, если это необходимо, после завершения выполнения задания (регулятивные УУД); стимулирует учебно-познавательный интерес к новому материалу (личностные УУД); также в этом задании присутствуют межпредметные связи с окружающим миром и русским языком. Ученик в ходе выполнения задания осваивает отношения между множествами, знакомится с понятиями «вложенность», «подмножество множеств».

При выполнении этого задания ученики развивают мышление, отрабатывают навыки ввода текста и работы с мышью, закрепляют ранее изученные понятия.

Приведем еще одно задание из раздела «Логика».

**Задание 2.** Ссылка на задание: <https://learningapps.org/7357982>. При переходе по ссылке на мониторе компьютера появляется кроссворд (рис. 4).

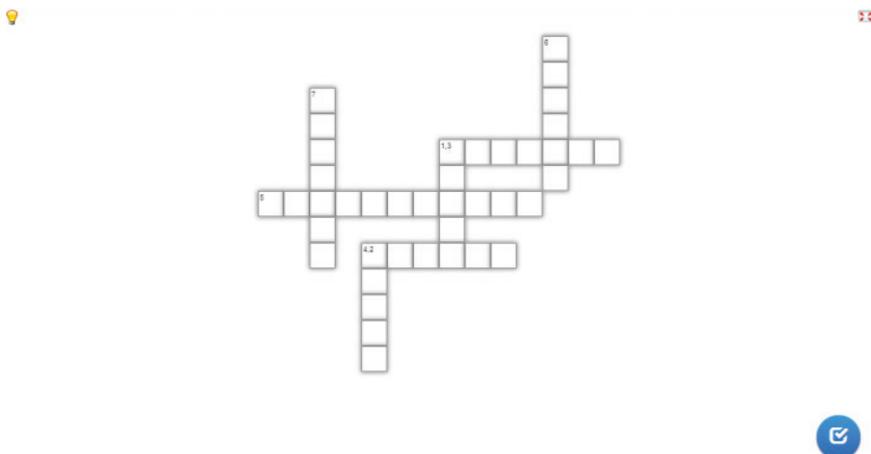


Рис. 4. Форма кроссворда с пустыми ячейками

Для того чтобы высветился вопрос, необходимо кликнуть по любой ячейке (рис. 5), затем вписать ответ и нажать кнопку «ОК». После заполнения всех ячеек ученик завершает задание и высвечивается окно (рис. 6), где написано, верно ли он выполнил задание или ему необходимо скорректировать свои ответы.

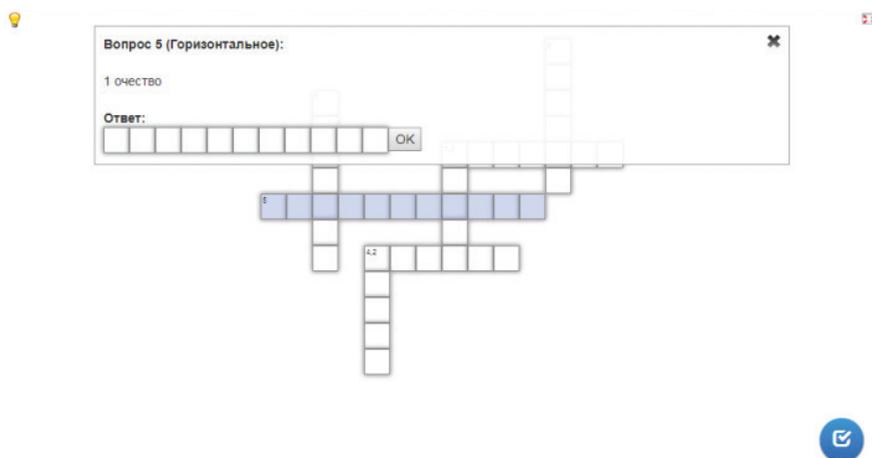


Рис. 5. Форма кроссворда с вопросом и ответом

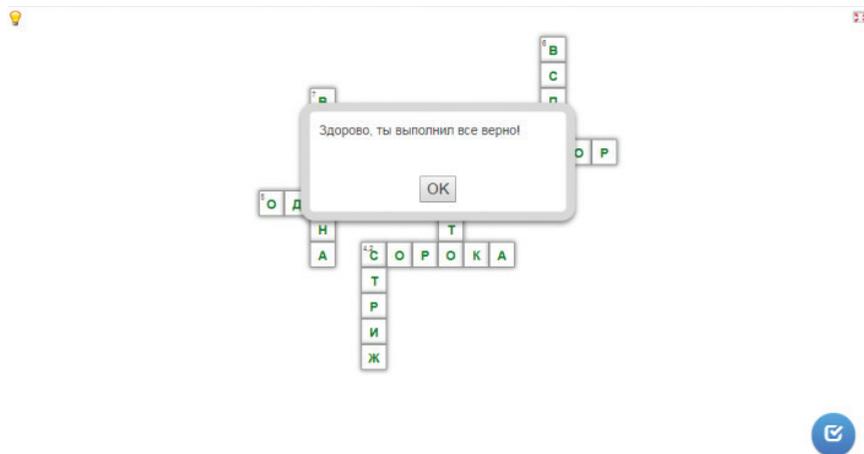


Рис. 6. Заполненная форма и окно результата

Выполнение задания ведет к следующим результатам: возможно развитие навыков сотрудничества школьников с учителем (личностные результаты); школьники учатся находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт; перерабатывать и применять полученную информацию, анализировать ее; идет запоминание базовых предметных и межпредметных понятий (метапредметные результаты); отрабатывается навык поиска логических решений (предметные результаты).

В ходе выполнения этого задания у школьников развиваются логическое мышление и зрительное внимание, пополняется словарный запас, отрабатываются умения и навыки ввода текста с клавиатуры.

В процессе выполнения таких заданий учащиеся не только осваивают теоретический материал по информатике, но и практически могут отработать умения и навыки работы за компьютером. Система задач для начальной школы по информатике, реализуемая на компьютере, позволит улучшить качество обучения учеников и развить их творческие способности, а это способствует формированию у них глубоких знаний по информатике.

### *Литература*

1. *Апокин И.А., Майстров Л.Е., Эдлин И.С.* Чарльз Бэбидж (1791–1871). М.: Наука, 1981. 128 с.
2. *Батришина Г.С.* Формирование логических умений у младших школьников на основе реализации межпредметных связей информатики и математики (на примере информатики): дис. ... канд. пед. наук. М., 2014. 191 с.
3. *Боголюбов А.Н.* Математики. Механики. Библиографический справочник. Киев: Наукова думка, 1983. С. 473–474.
4. *Босова Л.Л.* Развитие методической системы обучения информатике и информационным технологиям младших школьников: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2010. 351 с.
5. *Гейн А.Г.* Изучение информационного моделирования как средство реализации межпредметных связей информатики с дисциплинами естественнонаучного цикла: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2000. 300 с.
6. *Горячев А.В.* Информатика в играх и задачах. 4 класс: в 2 ч. Ч. 1. М.: Баласс, 2010. 64 с.
7. *Горячев А.В.* Информатика. 2 класс. Информатика в играх и задачах: учебник: в 2 ч. М.: Баласс, 2016. 160 с.
8. *Горячев А.В., Горина К.И., Волкова Т.О.* Информатика. 1 класс. Информатика в играх и задачах: учебник: в 2 ч. Ч. 2. М.: Баласс, 2012. 64 с.
9. *Грачев М.Н.* Кибернетический подход и система философских взглядов Норберта Винера: автореф. дис. ... канд. филос. наук. М., 1994. 24 с.
10. *Грачева А.Л.* Методика обучения информатике в условиях формирования здоровьесберегающей среды школы: дис. ... канд. пед. наук. М., 2007. 205 с.
11. *Гриншкун В.В.* Развитие интегративных подходов к созданию средств информатизации образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2004. 48 с.
12. *Гутер Р.С., Полунов Ю.Л.* От абака до компьютера. М.: Знание, 1981. 239 с.
13. *Каракозов С.Д.* Развитие предметной подготовки учителей информатики в контексте информатизации образования: дис. ... д-ра пед. наук. Барнаул, 2006. 427 с.
14. *Кнут Д.Э.* Сюрреальные числа. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. 110 с.
15. *Крайнева И.А., Черемных Н.А.* Путь программиста. Новосибирск: Нонпарель, 2011. 222 с.
16. *Кузнецов А.А., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В.* Образовательные электронные издания и ресурсы. М.: Дрофа, 2000. 516 с.

17. *Левченко И.В.* Развитие системы методической подготовки учителей информатики в условиях фундаментализации образования: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2009. 527 с.
18. *Майстров Л.Е., Эдлин И.С.* Ч. Бэббедж и его разностная машина // Наука и техника: (Вопросы истории и теории). 1973. Вып. 8. С. 33–36.
19. *Малиновский Б.Н.* Документальная трилогия. Киев: Горобец, 2011. 336 с.
20. Математика XIX века. Математическая логика. Алгебра. Теория чисел. Теория вероятностей / под ред. А.Н. Колмогорова, А.П. Юшкевича. М.: Наука, 1978. 256 с.
21. *Морозова С.В.* Методические подходы к обучению информатике с использованием игрового метода // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2017. № 4 (42). С. 100–105.
22. *Никольская Ю.Н., Томилин А.Н., Никитин Ю.В., Лебедева Н.С.* Сергей Алексеевич Лебедев. К 100-летию со дня рождения основоположника отечественной электронной вычислительной техники / под ред. В.С. Бурцева. М.: Физматлит, 2002. 440 с.
23. *Тур С.Н., Бокучава Т.П.* Учебник-тетрадь по информатике. 2 класс. СПб.: БХВ – Петербург, 2017. 125 с.

### *Literatura*

1. *Apokin I.A., Majstrov L.E., E'dlin I.S.* Charl 'z Be'bidzh (1791–1871). М.: Nauka, 1981. 128 s.
2. *Batrshina G.S.* Formirovanie logicheskix umenij u mladshix shkol'nikov na osnove realizacii mezhpredmetny'x svyazej informatiki i matematiki (na primere informatiki): dis. ... kand. ped. nauk. М., 2014. 191 s.
3. *Bogolyubov A.N.* Matematiki. Mexaniki. Bibliograficheskij spravochnik. Kiev: Naukova dumka, 1983. S. 473–474.
4. *Bosova L.L.* Razvitie metodicheskoy sistemy' obucheniya informatike i informacionny'm texnologiyam mladshix shkol'nikov: dis. ... d-ra ped. nauk. М., 2010. 351 s.
5. *Gejn A.G.* Izuchenie informacionnogo modelirovaniya kak sredstvo realizacii mezhpredmetny'x svyazej informatiki s disciplinami estestvennonauchnogo cikla: dis. ... d-ra ped. nauk. М., 2000. 300 s.
6. *Goryachev A.V.* Informatika v igrax i zadachax. 4 klass: v 2 ch. Ch. 1. М.: Balass, 2010. 64 s.
7. *Goryachev A.V.* Informatika. 2 klass. Informatika v igrax i zadachax: uchebnik: v 2 ch. М.: Balans, 2016. 160 s.
8. *Goryachev A.V., Gorina K.I., Volkova T.O.* Informatika. 1 klass. Informatika v igrax i zadachax: uchebnik: v 2 ch. Ch. 2. М.: Balass, 2012. 64 s.
9. *Grachev M.N.* Kiberneticheskij podxod i sistema filosofskix vzglyadov Norberta Vinera: avtoref. dis. ... kand. filos. nauk. М., 1994. 24 s.
10. *Gracheva A.L.* Metodika obucheniya informatike v usloviyax formirovaniya zdorov'esberegayushhej sredy' shkoly': dis. ... kand. ped. nauk. М., 2007. 205 s.
11. *Grinshkun V.V.* Razvitie integrativny'x podxodov k sozdaniyu sredstv informatizacii obrazovaniya: avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. М., 2004. 48 s.
12. *Guter R.S., Polunov Yu.L.* Ot abaka do komp'yutera. М.: Znanie, 1981. 239 s.

13. *Karakozov S.D.* Razvitie predmetnoj podgotovki uchitelej informatiki v kontekste informatizacii obrazovaniya: dis. ... d-ra ped. nauk. Barnaul, 2006. 427 s.
14. *Knut D.E.* Syurreal'ny'e chisla. M.: Binom. Laboratoriya znaniy, 2014. 110 s.
15. *Krajneva I.A., Cheremny'x N.A.* Put' programmista. Novosibirsk: Nonparel', 2011. 222 s.
16. *Kuznecov A.A., Grigor'ev S.G., Grinshkun V.V.* Obrazovatel'ny'e e'lektronny'e izdaniya i resursy'. M.: Drofa, 2000. 516 s.
17. *Levchenko I.V.* Razvitie sistemy' metodicheskoy podgotovki uchitelej informatiki v usloviyax fundamentalizacii obrazovaniya: dis. ... d-ra ped. nauk. M., 2009. 527 s.
18. *Majstrov L.E., E'dlin I.S.* Ch. Be'bbedzh i ego raznostnaya mashina // Nauka i texnika: (Voprosy' istorii i teorii). 1973. Vy'p. 8. S. 33–36.
19. *Malinovskij B.N.* Dokumental'naya trilogiya. Kiev: Gorobec, 2011. 336 s.
20. Matematika XIX veka. Matematicheskaya logika. Algebra. Teoriya chisel. Teoriya veroyatnostej / pod red. A.N. Kolmogorova, A.P. Yushkevicha. M.: Nauka, 1978. 256 s.
21. *Morozova S.V.* Metodicheskie podxody' k obucheniyu informatike s ispol'zovaniem igrovogo metoda // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2017. № 4 (42). S. 100–105.
22. *Nicol'skaya Yu.N., Tomilin A.N., Nikitin Yu.V., Lebedeva N.S.* Sergej Alekseevich Lebedev. K 100-letiyu so dnya rozhdeniya osnovopolozhnika otechestvennoj e'lektronnoj vy'chislitel'noj texniki / pod red. V.S. Burceva. M.: Fizmatlit, 2002. 440 s.
23. *Tur S.N., Bokuchava T.P.* Uchebnik-tetrad' po informatike. 2 klass. SPb.: BXV – Peterburg, 2017. 125 s.

*V.S. Kornilov,  
S.V. Morozova*

### **Methodological Approaches to Structuring the Content of Teaching Informatics in Primary School using Didactic Games**

The article presents the scientific and methodological aspects of the formation of the content of the educational course of Informatics using didactic games addressed to primary school students. For clarity, the training tasks are given with a step-by-step explanation and the results obtained.

*Keywords:* elementary school; student; educational games; computer sciences; structuring of the learning content.