



**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/](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:* tkugejko@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 производительно 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. Обрато можно вернуть, 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-четырёх 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 подводными) и «Учим слова (медленно)» (127 заданий, 1491 задание вместе с подводными) [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.

<p><b>№ 1</b></p> <p><b>Пример вывода:</b></p> <p>(018) &gt; (017)</p>	<p><b>№ 2</b></p> <p><b>Пример ввода:</b></p> <p>1 2 3</p> <p><b>Пример вывода:</b></p> <p>1 plus 2 minus 3</p> <p><b>Пример ввода:</b></p> <p>5 1 4</p> <p><b>Пример вывода:</b></p> <p>5 plus 1 minus 4</p>	<p><b>№ 3</b></p> <p><b>Пример ввода:</b></p> <p>2 3 8</p> <p><b>Пример вывода:</b></p> <p>3+2=5 8-3=5</p> <p><b>Пример ввода:</b></p> <p>3 4 12</p> <p><b>Пример вывода:</b></p> <p>4+3=7 12-5=7</p>
--	---	---

### 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 остов 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 подводному заданию. Туда же он может попасть, если сам нажмет кнопку «Не знаю». Таких подводных заданий, постепенно поясняющих, как выполнить главное задание, может быть несколько. Кроме того, у каждого из подводных заданий может быть своя система подводных 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 подводных 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 встроженных 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, Vebbras 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 — задачи 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 начали 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](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)