

## **Мотивирование интереса у детей с ОВЗ и инвалидностью к занятиям математикой и информатикой на примере проведения олимпиады на факультете «Информационные технологии»**

***Червен-Водали Е.Б.\****

Московский государственный психолого-педагогический университет  
(ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6871-9105>  
e-mail: [cervenvodali@mgppu.ru](mailto:cervenvodali@mgppu.ru)

***Антипова С.Н.\*\****

Московский государственный психолого-педагогический университет  
(ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6642-7953>  
e-mail: [antipovasn@mgppu.ru](mailto:antipovasn@mgppu.ru)

***Сидорова В.Б.\*\*\****

Московский государственный психолого-педагогический университет  
(ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6391-5361>  
e-mail: [sidorovavb@mgppu.ru](mailto:sidorovavb@mgppu.ru)

***Васина Л.Г.\*\*\*\****

Московский государственный психолого-педагогический университет  
(ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9902-2511>  
e-mail: [vasinalg@mgppu.ru](mailto:vasinalg@mgppu.ru)

В статье описан один из вариантов поддержки и развития одаренных детей-инвалидов – олимпиада по математике и информатике для учеников с ОВЗ и инвалидностью, проводимая на факультете ИТ МГППУ. Описаны цели, которые ставит факультет при проведении олимпиады и даны примеры заданий.

**Ключевые слова:** выявление одаренности, проведение олимпиад, школьники с ОВЗ.

**Для цитаты:**

*Червен-Водали Е.Б., Антипова С.Н., Сидорова В.Б., Васина Л.Г.* Мотивирование интереса у детей с ОВЗ и инвалидностью к занятиям математикой и информатикой на примере проведения олимпиады на факультете «Информационные технологии» // Моделирование и анализ данных. 2022. Том 12. № 4. С. 85–93. DOI: <https://doi.org/10.17759/mda.2022120406>



**\*Червен-Водали Елена Борисовна**, преподаватель кафедры прикладной информатики и мультимедийных технологий, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6871-9105>, [cervenvodali@mgppu.ru](mailto:cervenvodali@mgppu.ru)

**\*\*Антипова Светлана Николаевна**, заместитель декана по внеучебной работе факультета информационных технологий, Московский государственный психолого-педагогический университет, г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6642-7953>, e-mail: [antipovasn@mgppu.ru](mailto:antipovasn@mgppu.ru)

**\*\*\*Сидорова Валерия Борисовна**, преподаватель кафедры прикладной информатики и мультимедийных технологий, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6391-5361>, e-mail: [sidorovavb@mgppu.ru](mailto:sidorovavb@mgppu.ru)

**\*\*\*\*Васина Людмила Григорьевна**, специалист по УМП, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9902-2511>, e-mail: [vasinalg@mgppu.ru](mailto:vasinalg@mgppu.ru)

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Проблемы специального образования сегодня являются одними из самых актуальных в работе всех подразделений системы образования, а также специальных коррекционных учреждений. Это связано, в первую очередь с тем, что число детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов, неуклонно растет, так только за последний год это число выросло на 9,4 %. Кроме роста числа почти всех категорий детей с ограниченными возможностями здоровья, отмечается и тенденция качественного изменения структуры дефекта. Нарушение здоровья у детей приобретает все более комплексный характер. В настоящее время в России количество обучающихся с ограниченными возможностями здоровья насчитывается более 1,15 миллионов человек, из них около 530 тыс. составляют дети-инвалиды в возрасте от 8 до 17 лет.

Образование детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов предусматривает создание для них специальной коррекционно-развивающей среды, обеспечивающей адекватные условия и равные с обычными детьми возможности для получения общего образования. В связи с этим обеспечение реализации права детей с ограниченными возможностями здоровья на образование рассматривается как одна из важнейших задач государственной политики не только в области образования, но и в области демографического и социально-экономического развития Российской Федерации.

В национальной доктрине образования на период до 2025 года поставлена задача создания максимально благоприятных условий для выявления и развития интеллектуальных и творческих способностей каждого учащегося.

В Конституции РФ и Законе «Об образовании» сказано, что дети с проблемами в развитии имеют равные со всеми права на образование. Важнейшей задачей модернизации является обеспечение доступности качественного образования, его



индивидуализация и дифференциация, систематическое повышение уровня профессиональной компетентности педагогов всех уровней, а также создание условий для достижения нового современного качества общего образования.

Дети с ограниченными возможностями здоровья – это дети, которые имеют некоторые зафиксированные нарушения функции организма, состояние здоровья которых препятствует освоению образовательных программ вне специальных условий обучения и воспитания. Не каждый ребенок с ОВЗ – инвалид, в то время как ребенок-инвалид является и ребенком с ОВЗ.

Группа детей с ОВЗ чрезвычайно неоднородна. Это определяется, прежде всего тем, что в нее входят дети с разными нарушениями развития: нарушение слуха, зрения, речи, опорно-двигательного аппарата, интеллекта, с выраженными расстройствами эмоционально-волевой сферы, с задержкой и комплексными нарушениями развития.

Дети и подростки с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) так же, как и здоровые дети, обладают талантами, способностями, одаренностью. Одаренные дети с ОВЗ и инвалидностью – это дети, которые признаны образовательной и медицинской системами, превосходящими уровень интеллектуального, творческого развития других детей своего уровня и диагноза.

Понимание сути одаренности исключительно важно.

Существуют три условных группы одаренности:

1. Дети с необыкновенно высоким общим уровнем умственного развития при прочих равных условиях.
2. Дети с признаками специальной умственной одаренности – одаренности в определенной области науки (такие учащиеся чаще обнаруживаются в подростковом возрасте).
3. Учащиеся, не достигающие по каким-либо причинам успехов в учении, но обладающие яркой познавательной активностью, оригинальностью психического склада, незаурядными умственными резервами (возможности таких учащихся нередко раскрываются в старшем школьном возрасте).

На развитие одаренности и ее своеобразие влияет много факторов.

К основным факторам относятся:

- личностные характеристики;
- характеристики окружения;
- мотивация достижения цели;
- ожидание успеха;
- стремление к знаниям;
- критические события жизни;
- способность к преодолению стресса;
- ролевые ожидания по отношению к высокой одаренности;
- успешный и неуспешный опыт;
- образование родителей;
- микроклимат в семье, в классе, на уроке.



Одаренных детей отличают:

- высокоинтеллектуальные способности;
- креативность (оригинальность, гибкость, продуктивность мышления);
- быстрое усвоение и выдающаяся память;
- интеллектуальное любопытство и стремление к знаниям;
- высокая личностная ответственность;
- убежденность в собственной эффективности и самостоятельность суждений;
- позитивная система представлений ребенка о самом себе, связанная с адекватной самооценкой. Все это чрезвычайно важно для детей с ОВЗ.

Один из вариантов поддержки и развития одаренных детей-инвалидов – это проведение различного вида конкурсов, олимпиад, конференций, фестивалей и т.п. Большой опыт поддержки одаренных детей-инвалидов сложился на факультете информационных технологий ФГБОУ ВО МГППУ.

Вот уже более 15 лет факультет информационных технологий МГППУ проводит олимпиаду по математике и информатике для учеников с ОВЗ и инвалидностью. Олимпиада не только дает ценный материал для суждения о степени подготовленности учащихся, но и выявляет наиболее одаренных и подготовленных, стимулирует углубленное изучение предмета.

В отличие от конкурсов, написания рефератов или исследовательских работ, олимпиада охватывает более широкий круг знаний, выходящий за рамки школьных предметов, и способствует формированию более широкой эрудиции. В предметных олимпиадах, таких как олимпиада по математике и информатике, проводимых на факультете информационных технологий МГППУ основой успеха является не сумма конкретных знаний учащегося, а его способность логически мыслить, умение создать за короткий срок достаточно сложную и, главное, новую для него логическую конструкцию.

Цели, которые ставит факультет при проведении олимпиады:

- развитие интереса и способностей учащихся к занятиям математикой и информатикой;
- создание необходимых условий для выявления одаренных детей среди учащихся с ограниченными возможностями здоровья;
- стимулирование инновационной деятельности в государственных образовательных учреждениях;
- активизация потенциала студенчества как «двигателя» городского развития; вовлечение студентов и молодых преподавателей в процесс организации инклюзивного образования путем участия в организации и проведении олимпиады по математике и информатике.

Проведение олимпиад не только позволяет выявлять и поддерживать талантливую молодежь с ограниченными возможностями здоровья в г. Москве, но и мотивирует молодое поколение с ограниченными возможностями здоровья к научно-исследовательской деятельности и техническому творчеству, содействует вовлечению молодежи с ограниченными возможностями здоровья в инновационную деятельность,



активизирует работу научных обществ и других форм внеучебной работы для детей с ограниченными возможностями здоровья, содействует в профориентации детей с ограниченными возможностями здоровья.

## **2. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОВЕДЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ОЛИМПИАДЫ**

Для участия в олимпиаде школьников с ОВЗ и детей инвалидов силами факультета создаются специальные условия для обеспечения возможности их участия, учитывающие состояние их здоровья, особенности психофизического развития, в том числе:

- максимальная самостоятельность – учащийся должен иметь возможность для самостоятельного решения заданий, благодаря собственным усилиям, затраченным в процессе подготовки;
- принцип активности знаний – потребность у учащихся держать всю новую информацию, полученную в процессе подготовки;
- принцип опережения уровня сложности – учащемуся необходимо вести подготовку с целью применения полученных знаний ориентируясь на задания повышенной сложности;
- анализ результатов олимпиады – позволяет учащимся увидеть свои сильные и слабые аспекты подготовки. По итогу олимпиады, учащийся увидит свои упущения, удачные решения и недоработки. Более того, учащийся сможет в дальнейшем скорректировать программу и методы своей подготовки к олимпиаде, чтобы в дальнейшем убрать лишнее и отточить этот процесс под наибольший результат.

Олимпиада помогает понять, какой уровень знаний имеет ребенок на данный момент, как происходит его адаптация к таким мероприятиям, как олимпиада, что в дальнейшем может дать представление об их поведении в каких-то других жизненных ситуациях.

Проведение олимпиады на факультете подразумевает установку не только на выявление одаренности, но и на социализацию детей с ОВЗ и инвалидностью. Целевая установка социализации состоит в том, чтобы каждого растущего человека приобщить к основам культуры и социальной жизни, сделать способным адаптироваться в обществе, что требует развития отношений, взглядов, чувств, готовности участвовать в социальной деятельности. Ребёнок с ОВЗ, участвуя в такой деятельности, может пройти путь от интереса, через приобретение конкретных навыков, к профессиональному самоопределению, что также важно для успешной социализации, помогает найти зоны интереса.

## **3. ПРИМЕР ЗАДАНИЙ**

Один из вариантов олимпиады по математике и информатике для предвыпускных классов:



Фамилия, имя \_\_\_\_\_ Школа \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	Сумма

### Задача 1

Решить уравнение:  $\cos \sqrt{x} + \sqrt{\cos x} = 2$ .

### Задача 2

Когда пассажиры вошли в пустой трамвай, половина их заняла места для сидения. Сколько было пассажиров, если после первой остановки их число увеличилось ровно на 8 % и известно, что трамвай вмещает не больше 70 человек.

### Задача 3

Полуокружность радиуса  $2\sqrt{3}$  с центром на гипотенузе АВ прямоугольного треугольника ABC проходит через вершину А и касается катета ВС этого треугольника в точке М. Найдите длину отрезка СМ, если  $\angle ABX = 30^\circ$ .

### Задача 4

Чему равно произведение  $\operatorname{tg}1^\circ * \operatorname{tg}2^\circ * \dots * \operatorname{tg}88^\circ * \operatorname{tg}89^\circ$  ?

### Задача 5

Найти значение  $x$ , заданное уравнением (нижний индекс означает систему счисления):  $12_4 + 12_8 + 12_{10} + 12_{12} + 12_{16} = 12_x$

### Задача 6

Алексей, Виктор, Сергей и Денис отправились сдавать экзамен по информатике. Они сделали следующие предположения:

- если сдаст Виктор, то сдаст и Денис;
- если сдаст Алексей, то сдадут и Виктор, и Денис;
- неверно, что если не сдаст Денис, то не сдаст и Сергей.

Предположения оказались верными. Кто сдал, и кто не сдал экзамен?

### Задача 7

Дан массив, содержащий  $N$  целых чисел. Написать программу, которая располагает, сохраняя порядок, в начале массива те числа, у которых вторая или третья цифры от конца числа нечетные. Затем эта программа должна расположить, сохраняя прежний порядок, остальные числа массива.

### Задача 8

Дана блок-схема (см. рис. блок-схема, стр. 91). Какое значение будет выдано на печать?

## 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Олимпиада помогает выявить одаренность и развить её, становясь своеобразным стартом в карьере. Следует отметить, что, как правило, победа в предметной олимпиаде становится заделом для успешности во взрослой жизни.

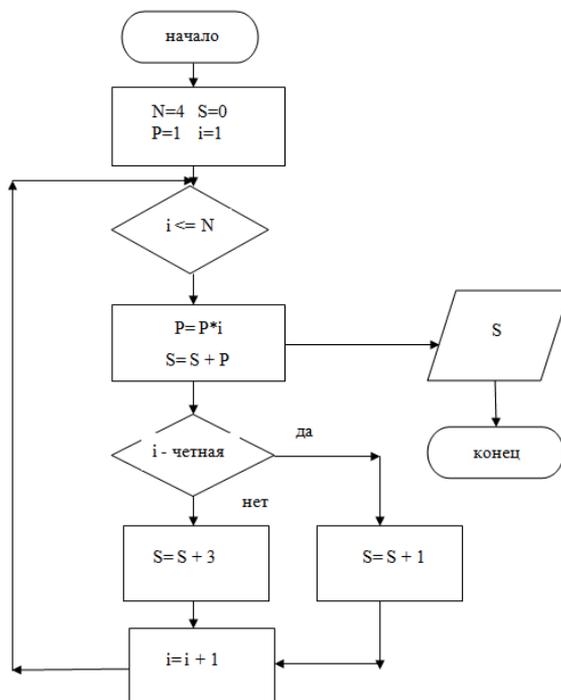


Рис. блок-схема.

### Литература

1. Зайцев Д.В. Социальная интеграция детей-инвалидов в современной России. – Саратов: Научная книга, 2003. – 255 с. – URL: [https://pedlib.ru/Books/3/0482/3\\_0482-1.shtml](https://pedlib.ru/Books/3/0482/3_0482-1.shtml) (дата обращения: 25.10.2022).
2. Минпросвещения России, Дети с особыми образовательными потребностями – URL: [https://edu.gov.ru/activity/main\\_activities/limited\\_health/](https://edu.gov.ru/activity/main_activities/limited_health/) (дата обращения: 25.10.2022).
3. Мёдова Н.А. Обучение и развитие детей со сложными комплексными нарушениями: метод. рекомендации / Том. обл. универ. науч. б-ка им. А.С. Пушкина, Отд. орг. обслуживания инвалидов по зрению; МБЛПУ ЗОТ «Центр медицинской профилактики»; отв. за выпуск А.А. Коваленко. – Томск, 2013. – 44 с.; 21 см. – URL: <https://www.elib.tomsk.ru/elib/data/2014/2014-0452/2014-0452.pdf> (дата обращения: 25.10.2022).
4. Панишева О.В., Логинов А.В. Открытая олимпиада как средство математического просвещения школьников – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otkrytaya-olimpiada-kak-sredstvo-matematicheskogo-prosvescheniya-shkolnikov> (дата обращения: 25.10.2022).
5. «Особенности обучения студентов с ОВЗ по зрению дисциплинам математического и компьютерного циклов на факультете «Информационные технологии» с применением дистанционных технологий», Червен-Водали Е.Б, Сидорова В.Б., Антипова С.Н., Моделирование и анализ данных. 2022. Том 12. № 1. С. 60–78.
6. Куланин Е.Д., Нуркаева И.М., Степанов М.Е. Пропедевтика решения экстремальных задач в школьном курсе математики // Моделирование и анализ данных. – М.: ФГБОУ ВО МГППУ, 2019 – № 4. – С. 127–144.



## Motivating the Interest of Children with Disabilities to Study Mathematics and Computer Science on the Example of the Olympiad at the Faculty of Information Technology

***Elena B. Cherven-Vodali\****

Moscow state University of Psychology & Education (MSUPE), Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6871-9105>  
e-mail: [cervenvodali@mgppu.ru](mailto:cervenvodali@mgppu.ru)

***Svetlana N. Antipova\*\****

Moscow state University of Psychology & Education (MSUPE), Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6642-7953>  
e-mail: [antipovasn@mgppu.ru](mailto:antipovasn@mgppu.ru)

***Valeriya B. Sidorova\*\*\****

Moscow state University of Psychology & Education (MSUPE), Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6391-5361>  
e-mail: [sidorovavb@mgppu.ru](mailto:sidorovavb@mgppu.ru)

***Lyudmila G. Vasina\*\*\*\****

Moscow state University of Psychology & Education (MSUPE), Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9902-2511>  
e-mail: [vasinalg@mgppu.ru](mailto:vasinalg@mgppu.ru)

The article describes one of the options for the support and development of gifted children with disabilities – the olympiad in mathematics and computer science for students with disabilities and disabilities, held at the Faculty of IT MSUPE. The goals set by the faculty during the olympiad are described and examples of tasks are given.

**Keywords:** identification of giftedness, conducting mathematical olympiads, students with disabilities.

### **For citation:**

Cherven-Vodali E.B., Antipova S.N., Sidorova V.B. Vasina L.G. Motivating the Interest of Children with Disabilities to Study Mathematics and Computer Science on the Example of the Olympiad at the Faculty of Information Technology. *Modelirovanie i analiz dannykh = Modelling and Data Analysis*, 2022. Vol. 12, no. 4, pp. 85–93. DOI: <https://doi.org/10.17759/mda.2022120406> (In Russ., abstr. in Engl.).

\****Elena B. Cherven-Vodali***, Lecturer of the Department of Applied Informatics and Multimedia Technologies, Moscow state University of Psychology & Education (MSUPE), Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6871-9105>, e-mail: [cervenvodali@mgppu.ru](mailto:cervenvodali@mgppu.ru)

\*\****Svetlana N. Antipova***, Deputy Dean for Extracurricular Activities of the Faculty of Information Technology, Moscow state University of Psychology & Education (MSUPE), Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6642-7953>, e-mail: [antipovasn@mgppu.ru](mailto:antipovasn@mgppu.ru)



\*\*\***Valeriya B. Sidorova**, Lecturer of the Department of Applied Informatics and Multimedia Technologies, Moscow state University of Psychology & Education (MSUPE), Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6391-5361>, e-mail: [sidorovavb@mgppu.ru](mailto:sidorovavb@mgppu.ru)

\*\*\*\***Lyudmila G. Vasina**, Specialist in UMR, Moscow state University of Psychology & Education (MSUPE), Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9902-2511>, e-mail: [vasinalg@mgppu.ru](mailto:vasinalg@mgppu.ru)

### References

1. Zaitsev D.V. Sotsial'naya integratsiya detei-invalidov v sovremennoi Rossii. – Saratov: Nauchnaya kniga, 2003. – 255 p. – URL: [https://pedlib.ru/Books/3/0482/3\\_0482-1.shtml](https://pedlib.ru/Books/3/0482/3_0482-1.shtml) (data obrashcheniya: 25.10.2022).
2. Minprosvshcheniya Rossii, Deti s osobymi obrazovatel'nymi potrebnyami – URL: [https://edu.gov.ru/activity/main\\_activities/limited\\_health/](https://edu.gov.ru/activity/main_activities/limited_health/) (data obrashcheniya: 25.10.2022).
3. Medova, N.A. Obuchenie i razvitie detei so slozhnymi kompleksnymi narusheniyami: metod. rekomendatsii / Tom. obl. univers. nauch. b-ka im. A.S. Pushkina, Otd. org. obsluzhivaniya invalidov po zreniyu; MBLPU ZOT “Tsentr meditsinskoj profilaktiki”; otv. za vypusk A.A. Kovalenko. – Tomsk, 2013. – 44 p.; 21 sm. – URL: <https://www.elib.tomsk.ru/elib/data/2014/2014-0452/2014-0452.pdf> (data obrashcheniya: 25.10.2022).
4. Panisheva O.V., Loginov A.V. Otkrytaya olimpiada kak sredstvo matematicheskogo prosvshcheniya shkol'nikov – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otkrytaya-olimpiada-kak-sredstvo-matematicheskogo-prosvshcheniya-shkolnikov> (data obrashcheniya: 25.10.2022).
5. «Osobennosti obucheniya studentov s OVZ po zreniyu distsiplinam matematicheskogo i komp'yuternogo tsiklov na fakul'tete «Informatsionnye tekhnologii» s primeneniem distantsionnykh tekhnologii», Cherven-Vodali E.B, Sidorova V.B., Antipova S.N., Modelirovanie i analiz dannykh. 2022. Tom 12. № 1. – pp. 60–78.
6. Kulanin E.D., Nurkaeva I.M., Stepanov M.E. Propedevtika resheniya ekstremal'nykh zadach v shkol'nom kurse matematiki // Modelirovanie i analiz dannykh. – M.: FGBOU VO MGPPU, 2019. № 4. – pp. 127–144.

Получена 03.10.2022

Received 03.10.2022

Принята в печать 02.11.2022

Accepted 02.11.2022