

# Новые формы работы с юниорами в международной среде олимпиадной информатики

## New Forms of Work with Juniors in the International Environment of Olympiad Informatics

Получено 24.07.2022 Одобрено 12.08.2022 Опубликовано 26.08.2022

УДК 371.398

DOI: 10.12737/10.12737/1998-0744-2022-10-4-16-19

**ЦВЕТКОВА М.С.,**  
канд. пед. наук, доцент, профессор Российской  
академии образования,  
г. Москва

e-mail: ms-tsv@mail.ru

**TSVETKOVA M.S.,**  
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Professor of Russian Academy of Education,  
Moscow

e-mail: ms-tsv@mail.ru

### Аннотация

В статье описана проблема формирования доступной олимпиадной среды для поддержки творчества обучающихся 5-10-х классов на основе цифровых компетенций программирования и цифровых проектных треков в профильных предметах на основе международного опыта в партнерстве со странами – участниками международной олимпиады по информатике (IOI).

Представлена инфраструктура Международной школы информатики юниоров (ISIJ) и организационно-технологическая модель олимпиадной среды как онлайн сеть опорных площадок в регионах России и странах – партнерах олимпиадной среды не только для проведения участия в Кубке ISIJ, но и систематической подготовки обучающихся и тренеров к участию в олимпиадном движении международного уровня.

**Ключевые слова:** школьная информатика, организационно-технологическая модель олимпиадной среды, международная олимпиада школьников по информатике, наставничество.

### Abstract

The article describes the problem of creating an accessible Olympiad environment to support the creativity of students in grades 5-10 based on digital programming competencies and digital project tracks in specialized subjects based on international experience in partnership with the participating countries of the International Olympiad in Informatics (IOI).

The infrastructure of the International Junior School of Informatics (ISIJ) and the organizational and technological model of the Olympiad environment are presented as an online network of reference sites in the regions of Russia and partner countries of the Olympiad environment not only for participation in the ISIJ Cup, but also for the systematic preparation of students and coaches to participate in the international level Olympiad movement.

**Keywords:** school informatics, organizational and technological model of the Olympiad environment, international Olympiad of schoolchildren in informatics, coaching.

**В** свете актуальных задач по формированию единого образовательного пространства в России в условиях цифровой экономики с интеграцией в него международного образовательного сотрудничества, привлечения талантливых выпускников школ к обучению в российских вузах требуется модернизации профильного обучения школьников для формирования кадрового потенциала по инновационным профессиональным направлениям на основе цифровых технологий и программирования. В связи с поставленными задачами педагогическому сообществу олимпиадной информатики потребовалось выявлять новые походы к творческим состязаниям школьников на основе информационных технологий с опорой на программирование. История Всероссийской олимпиады по информатике и Международной олимпиады по информатике (IOI) [1] насчитывает более 30 лет развития, в итоге чего

сформировано состязание высоких компетенций с опорой на алгоритмизацию и программирование. Эти олимпиады требуют совершенствования с учётом применения данных высокоинтеллектуальных фундаментальных компетенций и реализации потенциала участников в современной прикладной информатике – разнообразных цифровых треках профессий ближней и дальней перспектив развития экономики и индустрии в условиях цифровой трансформации всех профессий и формирования новых профессий на основе программирования.

С учетом поставленных страной задач по формированию к 2030 году высокотехнологичного кадрового потенциала программистов со стартапом в рамках школьного образования была организована новая образовательная инициатива Международной школы информатики ЮНИОР (ISJJ) [2] для детей 5–11-х

классов как цифровой среды тренингов и олимпиадных состязаний в онлайн-формате – Международного олимпийского онлайн-Инфопарка, доступного детям в России и других странах для высокотехнологичной подготовки к олимпиадной информатике на основе программирования на международном уровне.

Данная инициатива получила свой старт по итогам проведения в России Международной олимпиады по информатике в городе Казани в 2016 году, и была подготовлена в 2017 году совместно группой научных руководителей команд из России (в лице председателя Международного комитета 1990 года на IOI в Минске, СССР, и затем в 2016 году на IOI в г. Казани, Россия, бессменно представляющего команду СССР в 1989–1992 годах, и команды России в 1993 – 2017 годах, к.т.н., доцента В.В. Кирюхина), Китая (в лице экс президента IOI господина Зиде Ду) и Болгарии (в лице экс президента IOI господина Кразимира Манева). Эти страны, проводившие IOI и имеющие блестящий опыт разработки модели IOI с 1989 года, владеют лучшими методиками подготовки школьников к высшим достижениям. В настоящее время в IOI участвует более 85 стран, среди которых лидерами являются Китай и Россия. Так, с 1989 года по настоящее время Китай занимает первое место в медальном зачете своих команд, Россия с учетом истории участия СССР – второе место, а Болгария входит в топ-10 стран по медальному зачету своих команд.

Международная школа информатики юниоров стартовала в 2018 году в Республике Татарстан на базе ведущих лицееев регионального уровня: в 2018 году в ИТ лицее КФУ в Казани, и в 2019 году в Лицее Иннополиса с участием регионов РФ и стран – участниц IOI. В 2020–2021 годах в связи с пандемией ISIJ продолжала работу в онлайн-формате, и основной целью стало вовлечение в процесс стран СНГ и Евразийского пространства, как ведущих партнеров.

Основным результатом подготовки школьников 5–10-х классов является Международный кубок информатики (Cup ISIJ) на основе цифровой квалификации. Но важным аспектом данного состязания было привлечение участников к профильным трекам реализации компетенций программирования в прикладных

цифровых средах – профилях обучения с использованием современных цифровых технологий (цифровых треках в научных областях знаний).

Региональным педагогическим коллективам, занимающимся олимпиадной информатикой со школьниками, было предложено использовать системный эффект массового охвата российских школьников Всероссийской олимпиадой в условиях отсутствия олимпиадной поддержки большинства участников регионального этапа, не прошедших на заключительный этап Всероссийской олимпиады по своему предмету, а также с учетом того факта, что многие участники регионального этапа выступают за два и более предметов, демонстрируя междисциплинарную одаренность, которая не востребована в рамках Всероссийской олимпиады школьников и не нашла отражения в использовании данного междисциплинарного потенциала одаренных учащихся. Предлагается на основе результатов регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников формировать междисциплинарные команды школьников (по профильным номинациям цифровых треков) для участия в Кубке ISIJ, как новой ветви развития цифровых компетенций школьников в прикладном практическом творческом приложении.

Кубок ISIJ является состязанием многоборья в форме **многопрофильной олимпиады** учащихся, и направлен на решение следующих задач:

1. Выявление и поддержка мотивированных школьников, ориентированных на программирование, в междисциплинарной сфере на основе цифровых инструментов исследовательской научно-познавательной деятельности школьников в выбранном ими профиле обучения в условиях развития цифровых наук и технологий в России и странах – партнерах России.

2. Популяризация научных достижений России в мире на основе проведения Кубка ISIJ как многоборья в виде квалификационных и профильных треков на основе цифровых компетенций участников: кубковых туров по информатике и программированию и цифровых треков – турниров ISIJ по профильным направлениям. Учитываются три уровня слож-

ности для охвата олимпиадой трех возрастных групп школьников – младшей (5–6-е классы), основной (7–9-е классы) и старшей (10–11/12-е классы).

3. Популяризация русского языка за рубежом, для чего официальными языками олимпиады являются русский и английский. Возможно предусмотреть в составе олимпиады для желающих участников дополнительный трек по русскому/английскому языку как компьютерный онлайн-диктант с учетом качества клавиатурного ввода – Typewriting тур.

4. Распространение и консолидация опыта работы с одаренными учащимися в странах СНГ и России в сфере профильного обучения для учителей школ стран – партнеров и тренеров команд, создание среды получения школьниками международного опыта олимпиадной подготовки и освоения цифровых профильных компетенций.

5. Развитие профильной подготовки одаренных школьников 5–11-х классов в странах Евразийского пространства с учетом высокой потребности развития цифровых компетенций в предметных знаниях; популяризация в рамках олимпиады инновационных научных знаний на основе фундаментальной подготовки по информатике (Computer Science) и поддержка одаренных школьников по трем возрастным группам (младшей, основной и старшей) по ключевым направлениям развития цифровых наук на основе цифровых технологий (информатики и программирования) как наукоемких цифровых технологий в междисциплинарной сфере профильных направлений обучения, и практических проб современных и перспективных цифровых профессий.

6. Формирование абитуриентского резерва из числа молодежи, владеющей цифровыми компетенциями на основе программирования как в регионах РФ – партнерах ISIJ, так и в странах – партнерах России для успешного овладения ИТ-профессиями.

В 2022 году на базе ведущих лицеев Душанбе (Таджикистан) и с возможностью онлайн-участия Международный кубок ISIJ разыграли 350 юниоров из России и 15-ти стран мира – Китая, Сирии, Азербайджана, Беларуси, Таджикистана, Киргизстана, Туркменистана, Узбекистана, Казахстана, Афга-

нистана, Кубы, Перу, Индии, Шри Ланки, Монголии. С 2018 года также принимали участие команды Болгарии, Нидерландов, Египта, Туниса, Новой Зеландии.

Россия была представлена командами Республики Крыма, Татарстана, Мордовии, Башкортостана, Чувашии, Новосибирской, Московской, Ростовской, Нижегородской областей. С 2018 по 2021 год в Кубке ISIJ также принимали участие Омская, Тюменская, Тверская, Ульяновская, Ленинградская, Иркутская, Свердловская, Оренбургская, Ивановская области, Камчатский, Краснодарский край, Республики Бурятия, Удмуртия, город Москва.

Кубок проводится как набор туров многоборья. Все юниоры участвуют в двух этапах Кубка. Первый этап квалификационный, второй этап прикладной на основе межпредметных связей профильных предметов с информатикой

**Квалификационный этап** включает в себя туры: математическая информатика (Математический блиц тур), алгоритмы и программирование на C++ (Марафон тур), тестирование программы на C++ (Кодер тур), международная квалификация (Эстафета тур). Второй этап включает **командные турниры** – профильные треки с проектными заданиями на основе их выполнения с использованием программирования в цифровых платформах в профильных предметах в командах в каждой профильной номинации. В настоящее время реализован прикладной Робот тур как трек цифровой технологии по программированию чипов для автоматических и автоматизированных машин и систем. Планируется до 2030 года развивать Кубок ISIJ по следующим прикладным профильным трекам:

- Цифровая технология (Робот тур);
- Цифровая математика (Дата тур, обработка больших данных);
- Цифровая физика (Моделинг тур, компьютерное моделирование физических систем);
- Цифровая биология (Био тур, компьютерное моделирование биосистем);
- Цифровая география (Гео тур, мобильные приложения навигации, космоса и слежения);
- Цифровое искусство (Медиа тур, интерактивные инсталляции, медиа, виртуальная и дополненная реальность).

Международный Кубок ISIJ проводится ежегодно летом 1–11 июля: 1–7 июля (квалификация по информатике в индивидуальном зачете), 8–11 июля (цифровая проба в профильной среде) как профильный цифровой трек для командного зачета. Участие команд от региона или страны может быть организовано в распределенной форме на опорной площадке олимпиады в регионе или стране (для чего выбирается опорная площадка – Инфопарк ISIJ) с видео присутствием. Центральная площадка олимпиады размещается на постоянной основе в Центральном Инфопарке ISIJ в России, в настоящее время это центр дополнительного образования «Школа информатики

Вектор ++» в городе Саров Нижегородской области. Формирование региональных команд от России проводится в марте на основе отборочных туров. Тренировка региональных команд проводится на основе пригласительного этапа – зимней тренировочной сессии ISIJ.

Международный комитет и Международный Научно-технический комитет являются инициативными сообществами и включают представителей России и стран – участниц. Цифровая среда тренировочных и состязательных туров – российская платформа компании Яндекс – Yandex.Contest [3]. Опыт организации и проведения ISIJ представлен в официальном научном журнале IOI [4].

## ■ Список литературы

1. Международная олимпиада по информатике (IOI). – URL: [www.ioinformatics.org](http://www.ioinformatics.org)
2. Международная школа информатики юниоров (ISIJ). – URL: [ww.isi-junior.com](http://ww.isi-junior.com)
3. Система онлайн-состязаний Yandex.Contest. – URL: <https://contest.yandex.ru/ISIJ/>
4. Olympiads in Informatics, Vilnius University. – URL: <https://ioinformatics.org/page/ioi-journal-index/44>

## ■ References

1. *Mezhdunarodnaja olimpiada po informatike (IOI)* [International Olympiad in Informatics (IOI)]. Available at: [www.ioinformatics.org](http://www.ioinformatics.org)
2. *Mezhdunarodnaja shkola informatiki juniorov (ISIJ)* [International School of Informatics Juniors (ISIJ)]. Available at: [ww.isi-junior.com](http://ww.isi-junior.com)
3. *Sistema onlajn sostjazanij Yandex.Contest* [Online competition system Yandex.Contest]. Available at: <https://contest.yandex.ru/ISIJ/>
4. *Olympiads in Informatics*, Vilnius University. Available at: <https://ioinformatics.org/page/ioi-journal-index/44>