Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«САРАТОВСКИЙ национальный исследовательский ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информатики и программирования

Реферат

ОЛИМПИАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ДВИЖЕНИЕ ОЛИМПИАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В РОССИИ.

студента 1 курса 151 группы  
направления 09.03.04 Программная инженерия

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Бровко Романа Александровича

Саратов 2022

**ВВЕДЕНИЕ**

В карьере разработчика нет высшей финальной точки — осваивать новое приходится постоянно. Зато можно быстро прокачать навыки и перепрыгнуть сразу несколько ступенек карьерной лестницы. Лучший способ это сделать — освоить спортивное программирование.

Это разновидность интеллектуального спорта. Разработчики решают сложные алгоритмические задачи на скорость, используя популярные языки программирования — в основном C/C++, Kotlin, Java и Python.[1]

**ОСОБЕННОСТИ ОЛИМПИАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Спортивное программирование часто ассоциируется у людей с профессиональными командами, которые занимаются им со средней школы (или даже с начальной, как самый титулованный спортивный программист мира**[Геннадий](https://rb.ru/longread/champion/) **Короткевич) и тратят на подготовку большую часть своего времени.**Однако в соревнованиях участвует множество разработчиков с разным уровнем подготовки и с разной мотивацией: многие хотят научиться быстро писать рабочий код, углубить знания в области алгоритмов или добавить олимпиадный опыт в своё резюме.[2]

Главное отличие олимпиадного программирования от обычного состоит в том, что здесь нужно найти алгоритм, полностью или наиболее эффективно решающий задачу, за ограниченное время. И, разумеется, сделать это лучше соперников.[3]

«За время, которое обычный программист тратит на понимание задачи, спортивный программист ее уже решает», — комментирует технический координатор сборов перед IOI 2018 года, главный судья сборов по программированию Moscow Workshops ICPC Олег Христенко. В обычном программировании эффективность кода не настолько критична, а задачи часто нечетко сформулированы и предполагают «приближенное» решение. В спортивном программировании задачи, напротив, формулируются математически точно, у них есть строгие рамки и множество переменных.[3]

При этом на соревнованиях необязательно писать «чистый» код: он используется один раз, а жюри оценивает только итоговый результат. В случае с промышленным программированием, наоборот, важно сделать так, чтобы код было легко читать и поддерживать другим разработчикам.[2]

**ИСТОРИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ**

Первые турниры по спортивному программированию начали проводить еще в 1970-е годы, но по-настоящему массовым олимпиадное направление стало в 1990-е, благодаря распространению интернета. Появилась возможность проводить контесты одновременно по всему миру. И сейчас турниры исчисляются сотнями: это и школьные олимпиады — от международной IOI до всероссийской олимпиады школьников и ВКОШП, и студенческий чемпионат мира ICPC, а еще Topcoder Open, Google Code Jam, Hash Code и VK Cup для всех возрастов. В 2020 году в России впервые прошел фестиваль Rucode — это одновременно чемпионат и образовательный проект, в который входит бесплатный онлайн-курс по спортивному программированию.[4]

**КАК ГОТОВИТЬСЯ К ОЛИМПИАДАМ**

Для участия в соревнованиях важно собрать грамотную команду и организовать её работу. Хорошие команды — те, в которых все три участника постоянно сдают задачи и сменяют друг друга: пока один решает задачу, другой сидит за компьютером.[2]

Сперва нужно освоить какой-нибудь язык программирования. Например, раньше учебным языком был Pascal. Сейчас принято начинать с Python, который популярен среди тех, кто хочет быстро научиться писать код. Этот язык очень дружелюбный к начинающим, у него есть подробная и понятная документация и большое количество библиотек. Но чтобы продолжать участвовать в более сложных олимпиадах, надо будет рано или поздно овладеть C++.

Для программирования в первую очередь важна практика, хотя оно требует и теоретической подготовки. Практиковаться можно и самостоятельно, без помощи преподавателя. Есть платформы, на которых доступно большое количество олимпиадных задач. Решаешь задачу, пишешь код, отправляешь его на проверку и тут же получаешь результат. Мгновенная обратная связь мотивирует продолжать заниматься программированием.

Самая популярная платформа для решения задач — это codeforces.com, которую создал и активно развивает Михаил Мирзаянов. На ней постоянно проводятся контесты (соревнования), открытые для всех желающих. Они рассчитаны на людей с разным уровнем: от тех, кто только вчера узнал базовые конструкции языка, до настоящих профессионалов, которые выигрывали международные соревнования и занимаются спортивным программированием уже много лет.

**ЧТО ДАЮТ ОЛИМПИАДЫ**

1. Льготы при поступлении. Есть линейка всероссийских предметных олимпиад, диплом которых — билет в вуз на бюджетное место.
2. Олимпиадный опыт помогает проходить собеседования в крупные компании, так как на них очень часто дают олимпиадные задачи.
3. Призовое место — это весомое дополнение к любому портфолио и резюме. Перспектива повышать уровень олимпиадного программирования и дальше, поехать на международные соревнования. Например, на международный чемпионат по алгоритмическому программированию ICPC, который считается самым престижным соревнованием в мире.
4. Возможность попасть в специальные летние или зимние школы, на сборы, в проекты вроде «Сириуса», и стать частью сплоченного сообщества.
5. Даже если вы не будете занимать призовые места на олимпиадах, участие в них позволит набраться фундаментальных знаний и опыта разработки, разовьёт умение размышлять.[5]
6. Не стоит забывать и о наградах. На крупных чемпионатах, например на Google Code Jam, призер может заработать до 15 тысяч долларов. На зарплате успехи тоже сказываются. Спортивные программисты востребованы, им проще предъявлять требования к работодателю, в том числе и зарплатные.[4]
7. Спортивное программирование развивает навыки писать код без багов, думать о крайних случаях, о производительности.
8. Спортивное программирование дает опыт работы в команде, коллективе. Далеко не все умеют конструктивно совместно что-то обсуждать, совместно вырабатывать решения. Командные олимпиады учат этому. Учат слышать людей, принимать во внимание их сильные и слабые стороны, индивидуальные особенности.[6]

**МИНУСЫ ОЛИМПИАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Некоторые разработчики считают опыт спортивного программирования в продуктовой разработке скорее злом, чем добром.

1. Поиск компромисса между эффективностью кода и простотой его поддержки накладывает серьёзные ограничения, к которым не привыкли олимпиадники.
2. Олимпиадное стремление решить всё максимально быстро и эффективно может привести к тому, что придётся переписывать большие блоки программы — просто чтобы сделать их подходящими для реальных условий.[7]

**УЧАСТИЕ РОССИИ В ОЛИМПИАДАХ**

В последнее время на ICPC побеждают в основном российские команды: в 2012 и 2013 году — из университета ИТМО, в 2014 — из СПбГУ, в 2015 — из ИТМО, в 2018 и 2019 — из МГУ[8], в 2020 — из ННГУ.[9] В России хорошо развита система подготовки к турнирам по программированию: это и сборы, и различные внутренние соревнования.[8]

Команды СГУ тоже занимали высокие места в международных олимпиадах. В 2006 году Роман Алексеенков, Иван Романов, Игорь Кулькин заняли абсолютное первое место, завоевав звание чемпионов Европы и чемпионов мира. Саратовский государственный университет вошёл в первую десятку неофициального рейтинга вузов-участников чемпионатов ACM ICPC (9-я позиция). СГУ — третий вуз России, завоевавший звание чемпиона мира по программированию (СПбГУ — в 2000 и 2001 гг., ИТМО — в 2004 г.) [10]

Ещё в СГУ учился создатель Codeforces Михаил Мирзаянов.[11] В 2002 году он в команде с Ильёй Эльтерманом и Андреем Лазаревым занял шестое место на чемпионате мира, завоевав серебряные медали и звание чемпиона Европы. В 2003 г. эта же команда снова завоевала серебряные медали, заняв седьмое место.

В 2003 году при факультете КНиИТ был создан Центр олимпиадной подготовки программистов (ЦОПП). Для студентов организуются дополнительные занятия: лекции, пятичасовые компьютерные тренировки, разборы задач. Всё это позволяет им получить дополнительную квалификацию, приобрести навыки работы в команде, необходимые для их дальнейшей деятельности.[10]

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Олимпиада по программированию — это способ проверить свою профессиональную подготовку и приобрести новые навыки в программировании. Подобные мероприятия всегда положительно сказываются на профессиональном росте программиста, поэтому рекомендованы к прохождению. Никто не заставляет сразу «метиться» в международную олимпиаду от Гугла — можно начать с локальных олимпиад, чтобы прочувствовать командный соревновательный дух на себе.[12]

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Инструкция: как стать "мастером спорта" по программированию [Электронный ресурс]. – URL: <https://vc.ru/dev/122567-instrukciya-kak-stat-masterom-sporta-po-programmirovaniyu?ysclid=l2nfxck0u5> (дата обращения: 01.05.2022)

2. Спорт для разработчиков: как устроено олимпиадное программирование [Электронный ресурс]. – URL: <https://academy.yandex.ru/posts/sport-dlya-razrabotchikov-kak-ustroeno-olimpiadnoe-programmirovanie> (дата обращения 29.04.2022)

3. «За время, которое обычный программист тратит на понимание задачи, спортивный ее уже решает». Как устроены международные олимпиады по информатике. [Электронный ресурс]. – URL: <https://indicator.ru/mathematics/mezhdunarodnaya-olimpiada-po-informatike.htm> (дата обращения 30.04.2022)

4. А. Малеев. Ясно-понятно. Кто такой спортивный программист и как им стать? [Электронный ресурс]: Интернет-журнал о жизни  
в городах Республики Татарстан. – URL: <https://inde.io/article/28106-yasno-ponyatno-kto-takoy-sportivnyy-programmist-i-kak-im-stat> (дата обращения 30.04.2022)

5. Г. Евстропов. Чек-лист: олимпиадное программирование — с чего начать школьнику? [Электронный ресурс]. – URL: <https://rb.ru/young/chek-list-olimpiadnoe-programmirovanie/> (дата обращения 30.04.2022)

6. М. Р. Мирзаянов. Зачем нужны студенческие олимпиады по программированию [Электронный ресурс]. – URL: <https://codeforces.com/blog/entry/1851> (дата обращения 30.04.2022)

7. Спортивное программирование: зло или хорошая школа [Электронный ресурс]: образовательная платформа Skillbox. – URL: <https://skillbox.ru/media/code/sportivnoe-programmirovanie-zlo-ili-khoroshaya-shkola/> (дата обращения 01.05.2022)

8. Олимпиадное программирование: что, как и почему Россия впереди всего мира [Электронный ресурс]: журнал «Код». – URL: <https://thecode.media/zapusk-olympiad/> (дата обращения 30.04.2022)

9. ICPC 2020 World Finals [Электронный ресурс]. – URL: <https://cphof.org/standings/icpc/2020> (дата обращения 01.05.2022)

10. А. Г. Фёдорова. СГУ в командном чемпионате мира по программированию [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sgu-v-komandnom-chempionate-mira-po-programmirovaniyu/viewer> (дата обращения 30.04.2022)

11. Мирзаянов Михаил Расихович. Ведущий программист [Электронный ресурс]. – URL: [https://sgu.ru/person/mirzayanov-mihail-rasihovich-0#](https://sgu.ru/person/mirzayanov-mihail-rasihovich-0) (дата обращения 30.04.2022)

12. Олимпиада по программированию: как проходят, виды и кто участвует [Электронный ресурс]: сборник учебной литературы, видеокурсов и статей для программиста. – URL: <https://codernet.ru/articles/drugoe/olimpiada_po_programmirovaniyu_kak_proxodyat_vidyi_i_kto_uchastvuet/>(дата обращения 30.04.2022)