* [Олимпиады по информатике](https://foxford.ru/lessons/32260/conspects/1)
* [Сайты для самостоятельных тренировок к олимпиадам по программированию](https://foxford.ru/lessons/32260/conspects/2)
* [Выбор языка программирования для подготовки к олимпиадам](https://foxford.ru/lessons/32260/conspects/3)
* [Среды разработки для C/C++](https://foxford.ru/lessons/32260/conspects/4)

**Олимпиады по информатике**

**Правила проведения олимпиад по информатике**

По форме проведения олимпиады по информатике делятся на командные и личные. В командных олимпиадах участвуют команды из трёх человек, которые используют один компьютер для решения задач. Правила командных олимпиад обычно соответствуют правилам студенческого чемпионата ACM ICPC. В этих правилах задача считает решённой, если она проходит все тесты, подготовленные жюри. Учитываются только полностью решённые (проходящие все тесты) задачи. Команды ранжируются по убыванию числа решённых задач, а при равном числе решённых задач - по возрастанию числа штрафных баллов, которые начисляются за время сдачи задачи (чем раньше сдана задача, тем меньше штраф) и за неудачные попытки сдачи задач (чем меньше попыток сделала команда, тем меньше штраф).

Некоторые личные олимпиады также проводятся по командным правилам ACM.

В личных олимпиадах задача, как правила, оценивается определённым числом баллов от 0 до 100. 100 баллов ставится за полностью решённую задачу, то есть за решение, проходящие все тесты. За решения, проходящие часть тестов, ставится меньшее число баллов.

В условии задачи может быть написано, при каких частичных ограничениях на входные данные выставляются меньшие баллы. Например, в условии задачи может быть сказано, что решение для входной величины N⩽105 оценивается в 100 баллов, а решение для N⩽104 оценивается в 50 баллов. Это означает, что для получения 100 баллов необходимо разработать решение, имеющее вычислительную сложность O(N) или O(Nlog⁡N), а для решения на 50 баллов можно придумать менее эффективное решение сложности O(N2).

Как правило, на олимпиадах используется следующая оценка - программа на языке C++ может сделать около 108 простых операций за секунду.

При этом тесты могут объединяться в группы, и для получения баллов за группу тестов необходимо, чтобы решение проходило все тесты этой группы. В группу объединяются тесты соответствующие одинаковым ограничениям на значения входных данных или одинаковым частным случаям задачи.

Бывают и другие правила, например, на сайте [Codeforces](http://codeforces.com/) баллы начисляются только за полностью решённую задачу, при этом количество баллов уменьшается со временем, то есть чем раньше была сдана задача, тем больше баллов будет получено.

**Школьные командные олимпиады**

Сезон проведения школьных командных олимпиад заканчивается [всероссийской командной олимпиадой школьников](http://neerc.ifmo.ru/school/russia-team/index.html), которая проходит в декабре.

Для участия во всероссийской командной олимпиаде школьников команды должны пройти отбор, либо участвуя в одном из [отборочных региональных соревнований](http://neerc.ifmo.ru/school/russia-team/regional.html) (проходят в октябре-ноябре), либо в [отборочном интернет-туре](http://neerc.ifmo.ru/school/russia-team/internet.html) (если в регионе нет своего отборочного соревнования).

**Всероссийская олимпиада школьников**

Всероссийская олимпиада школьников состоит из четырех этапов - школьного, муниципального, регионального, заключительного.

Школьный этап проходит в сентябре-октябре. Муниципальный этап проходит в ноябре-декабря. Региональный этап проходит в январе-феврале. Заключительный этап проходит в марте-апреле.

Чтобы попасть на следующий этап нужно успешно выступить на предыдущем этапе, то есть начинать участие нужно со школьного этапа. Кроме того, призёры прошлого года могут принять участие в этом году в соответствующем этапе без прохождения предыдущих этапов. Например, призёр регионального этапа прошлого года может участвовать в региональном этапе без прохождения школьного и муниципального этапов.

Региональный этап проводится по общим правилам и заданиям в один и тот же день (впрочем, технические аспекты проведения, например, перечень доступных языков программирования и используемая тестирующая система в разных регионах могут различаться).

Школьный и муниципальный этапы в разных регионах проводятся в разные сроки и по разным заданиям.

**Олимпиады Российского совета олимпиад школьников (РСОШ)**

Олимпиады, включённые в перечень олимпиад РСОШ могут давать льготы при поступлении в вузы (как правило, при участии в олимпиаде за 11 класс). Таких олимпиад по информатике довольно много, почти все они являются олимпиадами по программированию.

Эти олимпиады проводятся по разным правилами, имеют один или несколько отборочных этапов, проводимых в дистанционной форме и очный заключительный этап, который может проводиться на нескольких региональных площадках.

Перечислим наиболее интересные олимпиады РСОШ по информатике приблизительно в порядке возрастания уровня сложности олимпиады.

**Открытая олимпиада школьников «Информационные технологии»**

Большинство задач этой олимпиады не по программированию, а по теоретической информатике и информационным технологиям. По программированию предлагается только две относительно несложные задачи.  
[http://olymp.ifmo.ru](http://olymp.ifmo.ru/)  
Уровень: 1, но в 2018-2019 году олимпиада проводится по профилю "информационные технологии", а не "информатика".  
Организатор: ИТМО

**Олимпиада С-ПбГУ**

<http://olympiada.spbu.ru/>

Уровень: 2  
Организатор: С-ПбГУ

**Межрегиональная олимпиада школьников «Высшая проба»**

<http://olymp.hse.ru/mmo/it>  
Уровень: 2  
Организатор: ВШЭ

**Московская олимпиада школьников**

Олимпиада по программированию, но задания в олимпиаде для 10-11 классов специфической формы (output-only).  
[http://mos-inf.olimpiada.ru](http://mos-inf.olimpiada.ru/)  
Уровень: 1  
Организаторы: ЦПМ, ВШЭ

**Олимпиада школьников "Ломоносов"**

Задания довольно специфические, нестандартного вида.

[http://olymp.msu.ru](http://olymp.msu.ru/)  
Уровень: 1  
Организатор: МГУ

**Всесибирская открытая олимпиада школьников**

Заключительный этап проходит в Новосибирске.  
[http://vsesib.nsesc.ru](http://vsesib.nsesc.ru/)  
Уровень: 1  
Организатор: НГУ

**Олимпиада школьников по информатике и программированию (ИОИП)**

<http://neerc.ifmo.ru/school/ioip>  
Уровень: в 2018-19 году в перечень олимпиад не включена.  
Организатор: ИТМО

**Открытая олимпиада школьников по программированию «Когнитивные технологии»**

<http://acm.misis.ru/>  
Уровень: 3  
Организаторы: МИСиС

**Открытая Олимпиада Университета Иннополис для школьников**

<http://olymp.innopolis.ru/ooui/informatics/>  
Уровень: 1  
Организатор: Университет "Иннополис"

**Олимпиада школьников по программированию «ТехноКубок»**

<https://technocup.mail.ru/>  
Уровень: 2  
Организаторы: МФТИ, МГТУ им. Баумана, mail.ru

**Открытая олимпиада школьников по программированию (заочка)**

Самая престижная из личных олимпиад по программированию.  
<http://www.olympiads.ru/zaoch>  
Уровень: 1  
Организаторы: ЦПМ, МФТИ, Фирма "1С"

#### Сайты для самостоятельных тренировок к олимпиадам по программированию

Для успешного выступления на олимпиадах по информатике необходима постоянная практика в решении задач - прорешивание задач олимпиад прошлых лет, участие в онлайн-соревнованиях по программированию.

Перечислим несколько сайтов, полезных для подготовки к олимпиадам по информатике

[http://informatics.mccme.ru](http://informatics.mccme.ru/) — этот сайт содержит задачи различных олимпиад, как для начинающих, так и олимпиад высокой сложности, командных и личных олимпиад. Также на этом сайте есть тематические подборки задач (на вычислительную геометрию, графы, структуры данных и т.д.) и учебные курсы для начинающих. Все задачи можно сдавать в тестирующую систему для проверки.

[http://codeforces.com](http://acm.timus.ru/) — на этом сайте регулярно (раз в одну-две недели) проводятся двухчасовые соревнования, после чего публикуются разборы задач. У сайта большая аудитория интересующихся спортивным программированием, общающихся через сообщения в блогах и комментариях к ним.

<http://neerc.ifmo.ru/school/io> — на этом сайте регулярно проводятся командные и личные интернет-олимпиады для школьников (как правило, по субботам с октября по март).

[http://acm.timus.ru](http://acm.timus.ru/) – этот сайт также содержит большую базу задач, в основном, более высокой сложности, чем на предыдущем сайте. Иногда на этом сайте проводятся онлайн-соревнования.

#### Выбор языка программирования для подготовки к олимпиадам

## Языки программирования, используемые на олимпиадах

На различных олимпиадах по информатике могут использоваться различные языки программирования. Например, на заключительном этапе всероссийской олимпиады по информатике в настоящее время доступны следующие языки программирования:

* Pascal (PascalABC.Net, Free Pascal, Delphi)
* C/C++ (MS Visual C++ и GNU C++).
* Java
* Python версии 3
* C# (Microsoft Visual C#)
* Visual Basic.

При этом гарантируется, что задания олимпиады могут быть выполнены на полный балл на языках Pascal и C++, в отношении других языков программирования это не гарантируется.

Перечень языков программирования на региональном этапе олимпиады определяется организатором регионального этапа олимпиады, поэтому он отличается в разных регионах. Во всех регионах на региональном этапе обязательно должна быть возможность использования языка Pascal и C/C++, но прочие языки программирования могут отсутствовать. Также у организаторов регионального этапа олимпиады нужно уточнять наличие тех или иных компиляторов и сред разработки, например, для языка Pascal могут использоваться компиляторы PascalABC.Net, Free Pascal или Delphi, для языков C++ обычно бывает две среды разработки - Microsoft Visual Studio и Code::Blocks с компилятором GNU C/C++.

Рассмотрим особенности разных языков программирования с точки зрения их использования на олимпиадах.

### Pascal

Язык программирования Pascal наиболее распространен в учебном процессе, однако он уже устарел и в последние годы вытесняется более современными языками - C++, Python, Java, C#. Одна из причин этого - архаичный синтаксис языка и отсутствие в языке современной стандартной библиотеки. По этим причинам, например, на заключительном этапе всероссийской олимпиады по информатике язык Pascal в настоящее время практически вытеснен языком C++, хотя еще в 2005 году 90% участников заключительного этапа олимпиады по информатике писало на языке Pascal. На региональном этапе олимпиады во многих регионах по-прежнему доминирует Pascal, но, например, на региональном этапе в Москве язык Pascal занимает третье место по распространенности, уступая не только C++, но и Python.

### С++

С++ более сложный язык, чем Pascal (не только с точки зрения синтаксиса, но, например, и при поиске ошибок в программе), но в последние годы наиболее распространен на заключительном этапе олимпиады, и постепенно начинает лидировать и на региональном этапе во многих регионах. Достоинства языка C++ - большая производительность (эффективность программ) и наличие богатой стандартной библиотеки STL. Недостатки - сложность реализации программ и поиска ошибок из-за местами неочевидного синтаксиса, наличия прямого доступа к памяти через указатели, неопределённого (и зачастую неочевидного) поведения программы при наличии в ней некоторого вида ошибок.

### Python

Очень простой язык для освоения и реализации программ, программы на языке Python, как правило, в 2-3 раза короче, чем на языкe Pascal. Язык богат различными возможностями, имеет большую стандартную библиотеку, что делает его крайне удобным для использования на олимпиадах. Главные недостатки языка Python - небольшая скорость работы программы (может быть в 10-1000 раз медленней, чем программа на C++) и небольшая степень распространенности - во многих регионах Python может не поддерживаться на олимпиадах.

Между тем, в последнее время многие считают Python - лучшим языком для начального обучения программированию.

### Java, C#

Эти языки распространены в современном промышленном программировании, но нечасто используются в школе и на олимпиадах. Поэтому возможность использования этих языков программирования на олимпиадах в своем регионе также необходимо уточнять. Изучать эти языки (с точки зрения их применимости на олимпиадах) следует только в том случае, если вам его рекомендуют преподаватели в школе или на кружке, и вы можете быть уверены, что у вас не возникнет проблем с их использованием на олимпиадах.

### Рекомендация по выбору языка программирования

Таким образом, начинающим участникам олимпиад по информатике рекомендуется изучать язык Python - он простой в освоении, удобный и богатый возможностями, но только если есть возможность его использовать на школьном, муниципальном, региональном этапе олимпиады. На этих этапах олимпиады, как правило, не возникает проблем с быстродействием языка Python - его достаточно чтобы, например, стать призером регионального этапа и пройти на заключительный этап.

Если язык Python в вашем регионе не доступен для использования на олимпиадах, то скорее начинающим участникам олимпиад следует выбрать язык Pascal.

Тем, кто желает добиться успехов на уровне заключительного этапа всероссийской олимпиады лучше всего использовать язык C++ (языки Java или C# также можно использовать, если они доступны на олимпиадах в вашем регионе и вы можете обратиться к кому-либо за помощью в изучении этих языков).

#### Среды разработки для C/C++

## Компиляторы и среды разработки языка C++

В настоящее время распространено два компилятора языка C++, между ними есть некоторые различия.

### Microsoft Visual C++

Этот компилятор распространяется вместе со средой разработки Microsoft Visual Studio. Для использования доступна бесплатная версия Community Edition, которую можно скачать с сайта [http://www.visualstudio.com](http://www.visualstudio.com/) (после 30 дней использования необходимо будет зарегистрировать продукт и получить бесплатную лицензию на использование). Обратите внимание, при установке Visual Studio нужно указать, что необходимо установить Visual C++ - по умолчанию Visual C++ не устанавливается.

Последняя версия Visual Studio - 2017. Но на олимпиадах зачастую можно встретить более старые версии, вплоть до Visual Studio 2010, поскольку это последняя версия Visual Studio, которая работает на операционной системе Windows XP. Существенным недостатком Visual Studio 2010 является то, что она не поддерживает современный стандарт языка C++ - так называемый "C++11", имеющий большое число удобных нововведений.

### Gnu C/C++

Компилятор GNU C/C++ является кросс-платформенным, он существует для Windows, Linux, OS X и других операционных систем. Реализация компилятора GNU C/C++ для Windows называется MinGW, ее можно скачать, например, с [сайта](http://sourceforge.net/projects/mingw-w64/files/Toolchains%20targetting%20Win32/Personal%20Builds/mingw-builds/installer/mingw-w64-install.exe/download).

MinGW является консольным компилятором, для разработки приложений с использованием MinGW, как правило, используются дополнительные среды разработки. Они не содержат собственного компилятора и используют MinGW, как компилятор.

### Среда разработки Code::Blocks

Это - несложная среда разработки, гораздо более "легкая", чем Visual Studio, но, к сожалению, имеет не очень удобный отладчик, плохо работающий со сложными структурами данных. Широко распространена и в учебном процессе, и на олимпиадах. Code::Blocks является кросс-платформенной средой разработки, он работает на Windows, Linux, OS X.

Последнюю версию Code::Blocks 17.12 можно скачать с сайта [codeblocks.org](http://www.codeblocks.org/downloads/26), необходимо скачивать файл [codeblocks-17.12mingw-setup.exe](https://sourceforge.net/projects/codeblocks/files/Binaries/17.12/Windows/codeblocks-17.12mingw-setup.exe/download), он уже содержит компилятор MinGW.

### Среда разработки CLion

Недавно выпущенная российской компанией JetBrains кросс-платформенная среда разработки, также работает под Windows, Linux и OS X, но только на 64-битных версиях этих систем.

Скачать CLion можно с сайта <http://www.jetbrains.com/clion/>, данная среда разработки не является бесплатной, после 30-дневного ознакомительного срока требуется приобретение лицензии, однако школьники, студенты и образовательные учреждения могут получить бесплатную лицензию на CLion.

Среда использует компилятор MinGW, но он не устанавливается вместе со средой, поэтому его нужно установить отдельно (можно использовать компилятор MinGW, который устанавливается вместе с Code::Blocks).