

Инструкции по проведению муниципального этапа Всероссийской олимпиады по информатике

2018–2019 учебный год

1. Общая информация

Традиционная схема проведения олимпиад по информатике подразумевает выдачу участнику некоторого набора задач, в каждой из которых требуется разработать алгоритм переработки входных данных в соответствующие выходные и реализовать его в виде компьютерной программы на том или ином языке программирования, разрешённом к использованию на данном соревновании.

Проверка работ участников не включает изучение листинга написанных программ. Вместо этого программным комитетом предлагается набор тестов и ответов к ним. В случае, когда правильный ответ неединственный, предлагается программа анализа получаемого ответа на корректность. При этом проверка представляет собой запуск программ участника с подачей ей тестов соответствующей задачи по одному с дальнейшим анализом получаемого ответа. В частности, в связи с этим требуется, чтобы программа считывала входные данные из указанного источника (файл или консоль) точно в соответствии с указанным форматом и записывал результат работы в указанный источник (файл или консоль) также в соответствии с указанным форматом. Руководит этим процессом специальная программа, называемая *проверяющей системой*.

Как и ранее, предлагается два варианта проверяющей системы. Первый, являющийся настоятельно предпочтительным — централизованная проверяющая система на портале Timus Online Judge (см. раздел. 2). Второй — локальная проверяющая система, которая используется для проверки программ участников после окончания мероприятия, а также для проведения апелляций и индивидуального детального ознакомления участника с процессом проверки.

Следует отметить, что в этом учебном году программным комитетом подготовлены две версии локальной проверяющей системы. Наряду с версией, использовавшейся на протяжении последних лет и основанной на некотором варианте ядра портала Timus Online Judge, подготовлена версия, основывающаяся на новом проверяющем ядре. Описание версий локальных проверяющих систем будут присутствовать в комплекте проверяющей системы.

Повторимся, что рекомендуемым методом проверки является использование портала Timus Online Judge, поскольку при этом участник обладает большими возможностями для успешного решения задач.

2. Портал Timus Online Judge

2.1. Регистрация локального организатора

Изначально портал Тимус не предназначался для проведения соревнований, в которых участники распределены территориально и соперничают в отдельных группах, как это происходит на муниципальном этапе Всероссийской олимпиады: руководители из одной территории имеют списки только «своих» школьников и их интересуют результаты только «своих». При этом система регистрации и подведения итогов на Тимусе, настроена на общее соревнование.

В настоящее время разработана система регистрации и сбора результатов, соответствующие методике проведения соревнований из иерархии Всероссийской олимпиады школьников по информатике. В рамках каждой территории нужен *один человек*, который

будет ответственным за регистрацию участников от данной территории и который потом будет получать результаты участников от этой территории.

Для регистрации в качестве локального организатора необходимо связаться с ответственным за организацию муниципального этапа Кумковым Сергеем Сергеевичем, адрес почты — ekb.munic.etap@gmail.com или sskumk@gmail.com. Необходимо представить следующую информацию: фамилия, имя, отчество, территория, e-mail. Желательно также предоставить мобильный телефон на случай экстренной связи.

В ответ будет выслано письмо с идентификатором организатора, который будет необходим при регистрации участников. Этот идентификатор вводится при регистрации участников и определяет их территориальную принадлежность. В дальнейшем локальный организатор может распространить полученный токен среди преподавателей школ или других людей, чтобы распределить работу по регистрации участников.

2.2. Регистрация участников

После получения идентификатора локальный организатор может приступить к регистрации участников от своей территории. Для этого необходимо зайти на веб-страницу по адресу, который будет сообщен в письме. На странице имеются поля для ввода информации об участнике: Фамилия, имя, отчество, класс, школа, адрес e-mail. **Важно!** Информация об использовании портала Timus Online, о его идентификаторе для входа в соревнования и напоминания о соревновании отсылается участнику на его почту, поэтому при регистрации **необходимо указать адрес личной почты участника**. При необходимости школьник может завести почтовый ящик на одном из бесплатных сервисов gmail.com, yandex.ru, mail.ru и т.д. Также желательно предупредить участника о необходимости проверять свой почтовый ящик для своевременного получения информации о соревновании.

При регистрации для участников, которые участвуют в соревновании не своего класса (например, семиклассник участвует в соревновании с восьмиклассниками), следует регистрировать тот класс, в соревновании которого они будут принимать участие.

Также локальный организатор может переслать данные об участниках в виде таблицы Microsoft Excel по указанным выше адресам. Шаблон таблицы будет высылаться вместе с идентификатором локального организатора. В настоящее время это возможность находится в состоянии отладки, поэтому происходит в полуручном режиме под наблюдением системных администраторов портала Timus, а таблицы посылаются не непосредственно в систему, а администраторам.

Чтобы просмотреть список участников, изменить информацию по участникам, а также удалить записи тех или иных участников, нужно перейти на страницу, адрес которой также будет указан в письме. На открывшейся странице вас могут попросить ещё раз ввести ваш идентификатор, после чего будет показан список зарегистрированных вами участников, рядом с каждым будут кнопки «Редактировать» и «Удалить» для выполнения соответствующих действий.

Раз в 1-2 дня для каждого нового зарегистрированного участника и для участников, информация о которых была передана через таблицы Excel, создаётся идентификатор для входа в соревнования (см. раздел 2.3). Созданные идентификаторы рассылаются участникам по адресам, указанным при регистрации, с инструкциями по использованию портала Тимус и информацией о времени соревнований. Также списки идентификаторов пересылаются локальному организатору (для возможно более оперативного восстановления, если участник по той или иной причине утратит письмо).

2.3. Проведение соревнований

Для участия в соревновании на портале Timus требуется войти в соревнование. Для этого нужно зайти в раздел портала, посвящённый соревнованиям

<http://timus-offline.net>

В имеющемся окне будет предложено ввести свой идентификатор участника, полученный от администраторов портала (см. раздел 2.2). В рамках проведения муниципального тура будет открыто пять соревнований: пробный тур (с 10⁰⁰ 19 ноября 2018 года до 15⁰⁰ 12 декабря 2018 года) и два соревнования по одному для каждой возрастной группы (7–8 и 9–11 классы), участвующей в соревновании (с 10⁰⁰ до 14⁰⁰ 13 декабря 2018 года). Отдельные соревнования для разных групп требуются потому, что в рамках одного соревнования набор задач фиксированный, а пакеты каждого класса отличаются друг от друга по составу задач. Задача пробного тура — освоение участниками системы портала. Соответственно, участник видит только доступные ему соревнования: пробный тур и соревнование соответствующего класса.

После входа в соревнование участнику доступен список задач. Рядом с каждой задачей имеются ссылки «Отправить на проверку» (процедура приёма задачи на проверку описана ниже) и «Протестировать» (отправить задачу на сервер для прогона на примерах, но без дальнейшего запоминания для проверки на основном наборе тестов). В настоящее время условия задач для такого типа соревнований отображаются на странице соревнования, но возможно использование и «бумажного» варианта условий.

Так же, как и в соревнованиях прошлых лет, участник должен написать консольную программу (то есть программу, работающую в текстовом окне без всякого графического интерфейса). В отличие от соревнований прошлых лет для поддержания автоматической проверки программы участников при вводе-выводе должны работать *с консолью*, то есть организовывать ввод, как если бы он шёл *с клавиатуры*, а вывод — как если бы он шёл *на экран*. При этом так же, как и раньше, ввод и вывод должны подчиняться оговоренному формату, в частности, не должно быть реализовано вывода никаких приглашающих сообщений, а также ожидания нажатия клавиши в конце работы программы.

На странице соревнования содержится ссылка на страницу отправки текста программы на сервер (ссылка «Отправить на проверку»). В этой форме участник выбирает язык, на котором написана программа, решающая соответствующую задачу. Сам текст программы может быть переслан либо посредством вставки листинга в текстовое окно, либо пересылкой файла (кнопка выбора файла находится ниже текстового окна). Последнее предпочтительнее, поскольку при копировании могут возникнуть проблемы (например, скопирован не весь текст программы).

Страница соревнования становится доступной с момента начала соревнования, заложенного в систему. После момента окончания соревнования страницы отправки решений становятся недоступными. После окончания соревнования в любой момент участник имеет возможность, воспользовавшись своим идентификатором, скачать решения, принятые к проверке. Также после окончания проверки участнику становятся доступными результаты проверки в виде суммы баллов за каждую задачу, а также результаты прогона каждого теста (эта возможность сейчас в разработке).

На портале используются следующие языки и компиляторы:

- Паскаль:
 - FreePascal 2.6;
 - PascalABC 2.2;
 - Borland Delphi 7.0, BDS 2006;
- C/C++:

- Microsoft Visual C/C++ 2010 или более поздняя версия;
- GCC/G++ 4.9;
- GCC C11/G++ C++11 4.9;
- Clang 3.5 C++;
- Microsoft VB.Net 2010 или более поздняя версия;
- Microsoft C# 2010 или более поздняя версия;
- Java 1.8;
- Python:
 - версия 2.7;
 - версия 3.4;
- Haskell 7.6.

Соответственно, для работы локально на машинах участниках должны быть установлены необходимые среды из указанного списка. Разумно уточнять язык и среду, используемые участником, при его регистрации. Также для проведения соревнования на компьютерах участников требуется *постоянное Интернет-соединение* для отправки решений на сервер проверки и получения вердиктов участниками. Следует отметить, что в целом, взаимодействие с порталом Timus Online Judge не требует больших объёмов трафика — примерно 1-2 мегабайта на участника.

После загрузки программы на сервер, она компилируется выбранным компилятором. Если компиляция проходит успешно, полученный исполняемый файл прогоняется на примерах из условия задачи и ответы сравниваются с эталонными. В случае неуспеха на том или ином этапе участник информируется (через окно браузера) о причине неуспеха. Если примеры пройдены успешно, программа принимается на проверку. Если было сделано несколько успешных посылок, то к проверке принимается версия программы, последняя из успешных.

Тестирование на основном наборе тестов проводится после окончания соревнования (или во время соревнования, в случае наличия свободных вычислительных узлов). В этом году проверка проводится на *группах тестов*. Группы бывают двух видов: с полной проверкой, когда балл за группу выставляется только при успешном прохождении всех тестов группы, и с потестовой проверкой, когда баллы выставляются за каждый успешно пройденный тест независимо. В последнем случае все тесты группы равноценны. Успешность прохождения теста — исполнение программы участника *с соблюдением ограничений по памяти и времени* (для задач пакета — 256 мегабайт и 2 секунды, соответственно, если в условии задачи не оговорено иное) и совпадение результата работы с ответом программного комитета (в задачах с одним правильным ответом) или успешная валидация результата программой-проверщиком (в задачах с неединственным правильным ответом), также предоставляемой программным комитетом.

После окончания проверки формируются протоколы по каждому классу и каждому локальному организатору и рассылаются по соответствующим адресам электронной почты, предоставленным локальными организаторами при регистрации (см. разделы 2.1 и 2.2).

2.4. Проведение апелляций

Важной частью всякого соревнования является апелляция, когда участники, недовольные вынесенным вердиктом, имеют возможность урегулировать своё мнение с жюри.

Традиционная форма апелляции на соревнованиях по информатике на высоком уровне (заключительный этап, Международная олимпиада) заключается в следующем. После окончания тура (и после того, как участники пообедают и отдохнут) проводится разбор задач тура, участникам объясняется, какие идеи были заложены в задачи, какие пути

решения подразумевались, какие типовые ошибки могли иметь место, какие идеи закладывались в конкретные тесты. Затем после окончания проверки (в идеале — сразу после окончания разбора) участники знакомятся с результатами проверки. После этого у каждого участника есть возможность вернуться за своё рабочее место и, получив файлы тестов и верных ответов, самостоятельно прогнать те тесты, к проверке которых у него есть претензии. Если после самостоятельного ознакомления с поведением программы на тех или иных тестах претензии не сняты, подаётся апелляционное заявление и проводится общение с жюри, в результате которого тест может быть зачтён (хотя такое происходит достаточно редко).

К сожалению, в рамках муниципального этапа такая схема в полном объёме не может быть реализована. В частности, портал Тимус не поддерживает прогон решения по запросу от участника. Для проведения локальных апелляций и для детального ознакомления участников с проверкой высылаются ссылка на архив с проверяющей системой. Организаторам заранее высылаются ссылка на запароленный архив, а пароль рассылается сразу после окончания соревнования. Участникам после окончания соревнования высылаются ссылка на открытый архив с проверяющей системой.

В этом году наряду с традиционной проверяющей системой, построенной на ядре проверяющей подсистемы портала Timus Online Judge, будет предложена новая система, разработанная студентом Департамента математики и механики Института естественных наук и математики УрФУ Романом Деньгиным. Эта система имеет менее конкретные требования к операционной системе на машине жюри, в частности, она корректно работает с приложениями .Net и на 64-битных машинах. Описания локальных проверяющих систем вынесены в отдельный файл, который будет рассылаться в составе проверяющей системы. Идеологически обе системы близки: для своей работы они требуют исполняемый файл проверяемой программы и не требуют никаких дополнительных компиляторов (кроме интерпретаторов для проверки программ написанных на языке Ява и скриптовых языках Perl, Python, Ruby, PHP и т.д.)

После получения ссылки на проверяющую систему участники самостоятельно скачивают этот архив и знакомятся с разборами и идеями тестов, предлагаемыми в текстовом виде. Также они имеют возможность получить с Тимуса свои решения, принятые к проверке, и, имея тесты и локальную проверяющую систему, самостоятельно прогнать свои решения. После окончания проверки участникам также доступны их собственные результаты (на портале, а также разосланные по электронной почте).

Соответственно, если после такого ознакомления с результатами проверки у участника остаются вопросы, он вправе принять участие в процедуре апелляции, проводимой с участием локального жюри. При этом процедура апелляции представляет собой такой же прогон программы участника на локальной машине. При этом следует учесть, что при проверке на машине жюри нужно использовать тот же компилятор (или интерпретатор), который использовался участником. Например, неправильно использовать Python 3.x, если участник работал на Python 2.7 — программа, скорее всего, просто не запустится. Или неправильно использовать Borland Delphi, если участник писал на FreePascal — программа, скорее всего, не скомпилируется. Кроме того, следует уделить внимание тому, чтобы проверяющая машина имела вычислительную мощность, примерно равную мощности сервера, на котором работает портал Тимус:

- процессор: Core 2 Quad Q6600 (частота 2400 МГц, кэш второго уровня 8 МБ, частота шины 1066 МГц);
- память: 4 Гб;
- жёсткий диск: Seagate Barracuda 7200.10, 250 Гб;

Это необходимо для корректного оценивания выполнения программой ограничений по времени.