2.5. Информатика

Требования к организации и проведению регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике в 2026/27 учебном году утверждены на заседании центральной предметно-методической комиссии по информатике (Протокол № 1 от 26.10.2026 г.).

2.5.1. Профиль «Программирование»

1. Общие положения

1.1. Настоящие требования к проведению регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике составлены в соответствии с Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников».

1.2. Консультации по вопросам организации и проведения регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике (профиль «Программирование») можно получить по электронной почте, обратившись по адресу **infolymp@mail.ru** в центральную предметно-методическую комиссию.

1.3 Итоги регионального этапа подводятся отдельно профилям и по классам, победители и призеры регионального этапа определяются отдельно в каждом классе в каждом профиле.

2. Порядок проведения соревновательных туров

2.1. Региональный этап олимпиады по информатике проводится в сроки, установленные Министерством просвещения Российской Федерации.

2.2. Время начала каждого тура регионального этапа олимпиады по информатике устанавливается в соответствии с расписанием регионального этапа, направляемым Министерством просвещения Российской Федерации, с учетом часовых поясов.

2.3. Региональный этап всероссийской олимпиады школьников по информатике по профилю «программирование» проводится в два компьютерных тура. Длительность каждого тура составляет пять астрономических часов. Все участники регионального этапа должны быть допущены к участию в обоих турах, за исключением лиц, удаленных за нарушение Порядка проведения. Туры проводятся 23 и 25 января 2027 года.

2.4. В силу специфики задач олимпиады по информатике, проверка и оценивание решений происходит с использованием автоматической тестирующей системы. Участники отправляют решения на проверку во время тура, результаты проверки сообщаются

участникам по мере готовности.

2.5. На каждом рабочем месте участника должны размещаться условия заданий. В распоряжение участников также должна предоставляться памятка участника, если она подготовлена жюри регионального этапа.

2.6. Для авторизации в тестирующей системе может использоваться либо IP адрес, либо логин и пароль. В случае авторизации с использованием логина и пароля рекомендуется не выдавать участнику логин и пароль. До тура дежурный по аудитории вводит логин и пароль для авторизации в тестирующей системе. В случае если это невозможно допускается распечатать листы с логином и паролем и выдать участникам перед туром.

2.7. О начале тура объявляется по линии громкой связи или дежурными. Для оперативной координации во время тура дежурным по аудиториям, представителям жюри и оргкомитета, техническим специалистам разрешается использовать компьютеры, мобильные телефоны, планшеты, рации.

2.8. Участникам категорически запрещается перед началом и во время туров передавать свои логин и пароль другим участникам, пытаться получить доступ к информации на компьютерах других участников или входить в тестирующую систему от имени другого участника. Участникам не разрешается изменять свой пароль в тестирующей системе.

2.9. В процессе тура участники имеют право задавать вопросы членам жюри по условиям задач. Вопросы должны задаваться в письменном виде на подготовленном жюри бланке. Если тестирующая система поддерживает возможность задавать вопросы, разрешается использовать эту функцию.

2.10. Если жюри считает, что ответ на вопрос следует из условия задачи, оно отвечает «без комментариев» или «смотри условие». В противном случае жюри может дать разъяснение.

2.11. В случае если неоднозначность понимания условия приводит к многочисленным вопросам, жюри может сделать общее объявление для всех участников. Для консультации по условиям задач можно обращаться на горячую линию регионального этапа **infolymp@mail.ru**.

2.12. В случае возникновения во время тура сбоев в работе компьютера или используемого программного обеспечения время, затраченное на восстановление работоспособности компьютера, может быть компенсировано по решению жюри, если сбой произошел не по вине участника.

2.13. Ответственность за сохранность своих данных во время тура каждый участник

несет самостоятельно. Чтобы минимизировать возможные потери данных, участники должны своевременно сохранять свои файлы.

2.14. В случае если участник хочет досрочно завершить участие в туре, он может покинуть аудиторию только после согласования с оргкомитетом.

2.15. Для предотвращения несанкционированного доступа к информации о содержании задач участникам, находящимся в месте проведения олимпиады запрещается использовать средства связи. Организаторам рекомендуется предусмотреть помещение для ожидания участников, прибывших на олимпиаду заблаговременно либо изъявивших желание покинуть место проведения соревновательного тура до начала данного тура во всех субъектах РФ.

2.16. Если используемая тестирующая система для просмотра результатов после тура требует авторизации, после окончания тура участники могут забрать лист с логином и паролем с собой. Если листы с логином и паролем не выдавались перед туром и были введены дежурными, либо использовалась авторизация по IP адресу, листы с логинами и паролями могут быть выданы после тура.

2.17. Для ознакомления с тестирующей системой перед основными турами организуется пробный тур.

2.18. Пробный тур проводится по задачам, которые предоставляются в комплекте олимпиадных заданий, подготовленном ЦПМК по информатике.

2.18. Пробный тур может проводиться в очной форме перед первым туром либо в дистанционной форме с использованием информационно-коммуникационных технологий.

2.20. Продолжительность пробного тура при очном проведении должна составлять не менее одного часа.

2.21. Продолжительность пробного тура при дистанционном проведении должна составлять не менее суток.

3. Процедура кодирования (обезличивания) и декодирования выполненных олимпиадных заданий

Поскольку проверка решений для участников профиля «Программирование» олимпиады по информатике проводится автоматически тестирующей системой, необходимости в обезличивании и декодировании выполненных заданий на олимпиаде по информатике нет.

4. Критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий

4.1 Решением задачи является программа, написанная на одном из доступных языков

программирования. Для проверки и оценивания решений жюри использует автоматическую тестирующую систему.

4.2 Жюри регионального этапа использует одну из авторизованных ЦПМК тестирующих систем для проверки решений участников. Список авторизованных ЦПМК тестирующих систем приведен в Приложении 1.

4.3. Оргкомитет регионального этапа принимает решение об использовании централизованной или региональной тестирующей системы. Председатели жюри получают от ЦПМК информацию, необходимую для использования централизованной тестирующей системы, с использованием защищенных каналов связи не позднее 15 декабря.

4.4. В случае использование региональной тестирующей системы оргкомитет регионального этапа до начала тура предоставляет представителям ЦПМК доступ к тестирующей системе с правами администратора, с возможностью получения следующей информации:

1. Идентификаторы участников олимпиады.

2. Решения участников олимпиады, с информацией о времени сдачи решения, IP-адреса отправки решения.

3. Время начала и окончания тура участника.

4. Набранные баллы и протоколы проверки решений.

4.5. На проверку отправляется исходный текст программы. Жюри регионального этапа может ограничить сверху размер отправляемого файла, но это ограничение не может быть меньше 256 КБ. При отправке решения на проверку участник указывает, с использованием какого языка программирования и компилятора выполнено решение. Разные решения, отправленные на проверку, могут использовать разные языки программирования и/или компиляторы.

4.6. Присланная программа при необходимости компилируется с использованием строки компиляции, указанной в памятке участника. Если компиляция завершается неудачно, участнику сообщается, что результат проверки его решения – Compilation Error.

4.7. Программа запускается на тестах, входящих в комплект методических материалов. Для каждого теста, на котором был выполнен запуск, устанавливается результат выполнения на этом тесте. Возможные варианты:

- OK – верный ответ на тесте;
- Wrong Answer – неверный ответ на тесте;
- Runtime Error – ошибка выполнения на тесте, либо ненулевой код возврата;
- Time limit exceeded – превышено ограничение времени на тесте;
- Memory limit exceeded – превышено ограничение по памяти на тесте.

4.8. Когда программа запускается, ей на стандартный поток ввода подается файл с входными данными теста. Стандартный поток вывода сохраняется в качестве выходного файла для теста.

4.9. Временем работы программы считается суммарное время работы процесса на всех ядрах процессора. Память, используемая приложением, включает всю память, которая выделена процессу операционной системой, включая память под код и стек.

4.10. Если программа превышает ограничения по времени или памяти, результат выполнения на тесте Time limit exceeded или Memory limit exceeded соответственно. Если происходит ошибка выполнения или программа завершается с ненулевым кодом, результат выполнения на тесте Runtime error.

4.11. Если с соблюдением всех ограничений программа участника успешно завершилась, то содержимое файла с выходными данными проверяется с использованием включенной в материалы задачи проверяющей программы. Если проверяющая программа считает ответ некорректным, результат выполнения на тесте Wrong answer.

4.12. Если проверяющая программа принимает ответ программы участника, считается что программа участника прошла данный тест, результатом работы программы участника на этом тесте является OK.

4.13. Жюри регионального этапа олимпиады или операторы тестирующей системы вправе произвести неограниченное количество запусков программы участника и выбрать любой из полученных результатов по каждому из тестов.

4.14. В условии каждой задачи приведены примеры входных и выходных данных для этой задачи. Решение участника запускается на тестах из примеров, приведенных в условии задачи, результат работы на этих тестах сообщается участнику.

4.15. Для каждой задачи в условии сформулированы подзадачи. Тесты для каждой задачи разбиты на группы, каждой подзадаче соответствует группа тестов. Для каждой подзадачи также могут быть указаны необходимые подзадачи. Для каждой подзадачи указано максимальное количество баллов за эту подзадачу.

4.16. Для каждой подзадачи в условии задачи указано, каким образом оценивается эта подзадача. Возможны два варианта:

– потестовая оценка: каждый тест в подзадаче оценивается независимо. Баллы за подзадачу равны сумме баллов за тесты для этой подзадачи, на которых решение участника с соблюдением всех ограничений вывело правильный ответ;

– полная оценка: баллы за подзадачу начисляются только в случае, когда все тесты для этой подзадачи пройдены успешно. Баллы за подзадачу равны либо максимальному баллу за подзадачу, если все тесты пройдены успешно, либо нулю, если хотя бы один тест для этой

подзадачи не пройден.

4.17. Если для некоторой подзадачи в условии указаны необходимые подзадачи, то баллы за эту подзадачу начисляются только если все тесты всех необходимых подзадач успешно пройдены. Тестирующая система может не запускать решение на тестах для этой подзадачи, если это условие не выполнено.

4.18. Участник может отправлять решения одной и той же задачи на проверку несколько раз. Общее количество баллов, которое набирает решение, равно сумме баллов, полученных этим решением за каждую подзадачу. Баллы за каждую задачу равны максимальному баллу среди всех отправленных на проверку решений. Общее количество баллов участника равно сумме баллов, полученных за каждую задачу.

4.19. В условии каждой задачи про каждую подзадачу указано, какая информация о результатах проверки решения сообщается участнику. Возможны следующие варианты:

– участнику сообщается суммарное количество баллов, которым оценивается его решение на тестах для этой подзадачи. В этом случае тестирующая система может не осуществлять запуск на тестах для этой подзадачи, которые не могут изменить баллы за подзадачу;

– участнику сообщается результат проверки его решения на каждом тесте для этой подзадачи;

– участнику сообщается, что все тесты для этой подзадачи пройдены, либо номер первого теста внутри подзадачи, который не пройден, и тип ошибки на этом тесте. В этом случае тестирующая система может не осуществлять запуск на тестах для этой подзадачи после первого не пройденного теста.

4.20. Все результаты, показанные участникам во время туров, являются предварительными. В случае получения соответствующих указаний от ЦПМК операторы тестирующих систем могут обновить материалы для тестирования или другие параметры и провести перетестирование решений во время или после тура, но до подведения итогов олимпиады. В результате перетестирования баллы участников по задаче могут измениться.

4.21. По каждой задаче каждый участник может отправить на проверку не более 50 решений.

4.22. ЦПМК готовит комплекты задач для двух туров, а также дополнительный комплект задач для пробного тура. Комплект задач для каждого тура включает 4 задачи. Для каждой задачи комплект материалов, подготовленных ЦПМК, включает:

- условие задачи;
- тесты;
- проверяющую программу;

– основное авторское решение;

– примеры других правильных и неправильных решений;

– разбор задачи;

– дополнительные материалы, использованные ЦПМК для разработки задачи.

4.23. Условие задачи включает:

– описание задачи;

– формат входных данных;

– формат выходных данных;

– примеры входных и выходных данных;

– ограничение по памяти и пример ограничения по времени;

– информацию о подзадачах и системе оценивания;

– сведения о том, какая информация о результатах проверки решения сообщается участнику.

4.24. Тесты для каждой задачи разбиты на группы, соответствующие подзадачам. ЦПМК предоставляет готовые файлы с тестами и ответами. В дополнительных материалах содержатся программы, которые были использованы для генерации тестов, их использование региональным жюри не требуется.

4.25. Тесты и ответы в материалах ЦПМК содержат переводы строки Windows (два символа с кодами 13 и 10). Единственным допустимым изменением тестов и ответов является замена в них всех переводов строк Windows на перевод строк Linux (удаление символов с ASCII кодом 13), в случае если тестирующая система осуществляет запуск решений под ОС Linux.

4.26. Проверяющая программа написана на C++ с использованием библиотеки testlib (https://github.com/MikeMirzayanov/testlib).

4.27. Основное авторское решение написано на языке C++.

4.28. Операторы централизованных и региональных тестирующих систем согласуют с ЦПМК ограничение по времени для каждой задачи.

4.29. Каждая задача оценивается в 100 баллов. Таким образом, все задачи обоих туров оцениваются суммарно в 800 баллов.

4.30. Разбор задач может быть использован жюри регионального этапа для проведения процедуры анализа задач и решений. Разбор может быть опубликован в Интернете только после окончания тура во всех субъектах Российской Федерации.

4.31. При оценивании выполненных олимпиадных заданий не допускается выставление баллов, не предусмотренных критериями и методикой оценивания

выполненных олимпиадных заданий, разработанных центральной предметно-методической комиссией.

4.32. Решения, отправленные в тестирующую систему участниками, проверяются членами жюри и ЦПМК на плагиат и использование инструментов искусственного интеллекта при написании, используя различные технические средства отслеживания плагиата и/или экспертную оценку. В случае обнаружения плагиата или признаков использования инструментов искусственного интеллекта в решениях баллы соответствующих участников могут быть аннулированы.

5. Описание процедур анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ

5.1. После окончания каждого тура олимпиады участнику предоставляется доступ к подробным результатам проверки его решений. Эти результаты могут включать полный протокол тестирования, результат запуска решения на каждом тесте, а также время выполнения и затраченную память, комментарий проверяющей программы и другие подробности.

5.2. После окончания второго тура олимпиады во всех регионах участникам предоставляется доступ к тестам и примерам решений, входящим в методические материалы, разработанные ЦПМК.

6. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию

6.1. Помимо компьютера, предоставленного организаторами регионального этапа, и настроенного в соответствии с пунктом 7 настоящих требований, участникам запрещается пользоваться любыми электронными устройствами, в том числе ноутбуками, мобильными телефонами и смартфонами, электронными книгами, планшетами, электронными часами, CD- и MP3- плеерами, любыми наушниками.

6.2. Участникам запрещается пользоваться любыми электронными устрносителями информации, в том числе компакт-дисками, модулями флеш-памяти, картами памяти. Участникам запрещается пользоваться любой учебной литературой и подготовленными до начала тура личными записями.

6.3. Участникам разрешается пользоваться чистыми листами, в том числе листами в клетку, а также письменными принадлежностями – ручкой, карандашом, стирательной резинкой, циркулем, линейкой.

6.4. Для каждого основного языка программирования на компьютерах участников или в локальной сети размещается документация. Также рекомендуется установить или сделать

доступной документацию по дополнительным языкам программирования. Допустимо также при ограничении доступа в Интернет сохранить доступ к сайтам с документацией по языкам программирования.

6.5. Для доступа участников к документации рекомендуется разместить на компьютерах участников или в локальной сети локальные копии:

– документации по языку C++, например cppreference.com
– документации по языку Паскаль с https://www.freepascal.org/docs.var, https://pascalabc.net/downloads/pabcnethelp/index.htm
– документации по Java API с https://docs.oracle.com/en/java/
– документации по языку Python с https://docs.python.org/3/
– документации по другим доступным языкам программирования.

6.6. В время соревновательных туров участникам запрещается использование связи и сети интернет, как на предоставленных оргкомитетом компьютерах, так и на своих устройствах, включая, но не ограничиваясь ими, мобильные телефоны, смартфоны, планшеты, компьютеры, умные часы. Исключение составляет сайт тестирующей системы, используемый для отправки решений, доступ к которому разрешается осуществлять только с компьютера, предоставленного оргкомитетом для написания тура.

6.7. Участникам запрещается во время тура прибегать к помощи искусственного интеллекта, в том числе использование больших языковых моделей, агентов на основе нейросетей, интеллектуальных помощников, встроенных в среды разработки. Оргкомитет регионального этапа предпринимает действия по отключению интеллектуальных помощников в средах разработки, описанные в п. 7.26.

6.8. В случае досрочного окончания тура участник должен, при наличии такой возможности, завершить тур в тестирующей системе. Отправка решений в тестирующую систему участником, находящимся вне своего рабочего места, не допускается. Если с использованием учетной записи участника происходит отправка решения во время тура с компьютера, отличного от его рабочего места, это приводит к его дисквалификации.

6.9. Дежурным по аудитории, представителям жюри и оргкомитета разрешается для коммуникации во проведения регионального этапа использовать мобильные телефоны, рации, планшеты и компьютеры.

7. Перечень материально-технического обеспечения для проведения регионального этапа

7.1 Каждый участник должен быть обеспечен рабочим местом, оснащенным современным персональным компьютером или ноутбуком. Характеристики компьютеров,

предоставленных участникам, должны совпадать либо различаться незначительно.

Компьютеры участников должны обладать следующими характеристиками:

– процессор с частотой не менее 1,5 ГГц;

– не менее 8 Гб оперативной памяти;

– не менее 1 Гб пространства на диске, доступного участнику для сохранения его файлов.

7.2. Монитор на рабочем месте участника должен иметь размер не менее 13 дюймов, разрешение экрана должно составлять не менее 1024*768 пикселей.

7.3. В случае использования ноутбуков оргкомитет регионального этапа должен предоставить участникам внешние клавиатуры и мыши.

7.4. Оргкомитет может также принять решение разрешить участникам использование своих клавиатур и мышей. Клавиатуры и мыши не должны быть программируемыми. Использование клавиатур не должно доставлять дискомфорт другим участникам олимпиады. Оргкомитет может наложить на используемые клавиатуры и мыши дополнительные требования. Оргкомитет и жюри формируют рабочую группу, которая производит экспертизу клавиатур и мышей участников и принимает решение о возможности их использования на туре.

7.5. Компьютеры участников должны быть объединены в локальную сеть. В локальной сети не должно быть общедоступных сетевых ресурсов, доступных на запись участникам, а также каких-либо сервисов, позволяющих осуществить передачу данных между компьютерами участников по инициативе пользователя.

7.6. Доступ в Интернет с компьютеров участников должен быть запрещен. Если Интернет необходим для доступа к серверу тестирующей системы, доступ должен быть ограничен только необходимыми сайтами, перечень которых определяет оператор тестирующей системы. Для каждого участника генерируется логин и пароль для входа в тестирующую систему. Участники не должны иметь возможности обмениваться решениями через тестирующую систему, обменявшись логинами/паролями. Возможна также авторизация в тестирующей системе по IP-адресу компьютера участника. В этом случае необходимо предусмотреть возможность изменить привязку IP-адреса к участнику в случае, если его необходимо пересадить за другой компьютер. Подробные инструкции по блокировке интернета на региональном этапе можно найти на сайте https://clck.ru/3Q2Sra. ЦПМК обращает внимание, что ограничение интернета должно быть на уровне роутера или сетевого экрана, локальное конфигурирование запрета, например, с использованием антивирусных программ, не дает достаточного уровня защиты от доступа в интернет и не может быть использовано. Не допускается использовать методы ограничения интернета,

которые могут быть отключены участником самостоятельно (например, фильтрация на уровне локального прокси, установленного в настройках браузера). Фильтрация не может основываться только на фильтрации запросов к DNS, доступ должен быть заблокирован для перехода на сайты в том числе при самостоятельном вводе участником IP-адреса. ЦПМК совместно с операторами тестирующих систем проводит проверку ограничений доступа в интернет перед туром и во время тура. Результаты участников, у которых во время написания тура был доступ в интернет, могут быть аннулированы ЦПМК.

7.7. В случае использования устройств с возможностью подключения к беспроводной, сети должна быть ограничена возможность подключения участника к другой сети, кроме предусмотренной оргкомитетом.

7.8. В случае использования авторизации с использованием логина и пароля пароли для первого и второго туров должны быть различны.

7.9. На компьютерах участников должна быть установлена операционная система Windows или Linux.

7.10. Оргкомитет также может предоставить участникам олимпиады возможность использования операционной системы на выбор: Windows или Linux. В этом случае выбор операционной системы может быть осуществлен до олимпиады путем подачи предварительной заявки на участие в региональном этапе или непосредственно на олимпиаде путем выбора операционной системы при загрузке компьютера.

7.11. Допускается также запуск операционных систем в виртуальной машине. ЦПМК распространяет настроенный образ ОС Linux для виртуальной машины, содержащий все необходимое программное обеспечение. Для получения образа необходимо обратиться по электронной почте на горячую линию регионального этапа infolymp@mail.ru.

7.12. Для написания программ участники используют доступные языки программирования.

ЦПМК готовит все материалы с использованием языка программирования C++. ЦПМК гарантирует, что любую задачу можно решить на языке C++ на полный балл. Компиляторы и среды разработки для языка C++ должны быть установлены на всех компьютерах.

Помимо C++ все участники должны иметь доступ к средам разработки и интерпретатору языка Python. ЦПМК **не гарантирует** возможности решения всех задач на полный балл на языке Python.

Дополнительные языки – языки, решение о добавлении которых принимает организатор регионального этапа. Рекомендуется включать в дополнительные языки те, на которых ведется преподавание информатики в значительном количестве школ региона.

ЦПМК **не гарантирует** возможности решения задач на полный балл на дополнительных языках.

7.13. На всех компьютерах участников должны быть установлены компиляторы и среды разработки для доступных языков. В качестве альтернативы организатор олимпиады может провести анкетирование участников и установить на компьютере каждого участника набор компиляторов и сред разработки, который участник запрашивает в анкете.

7.14. Тестирующая система должна поддерживать языки программирования и компиляторы для всех доступных языков.

Таблица 1. – Компиляторы и среды разработки для языка программирования C++

Язык и ОС	Компилятор	Среды разработки
C++, Windows	MinGW GNU C++, версия 9.3.0 или более новая	Code::Blocks 25.03 или более новая VSCode с расширением ms-vscode.cpptools
C++, Windows	Microsoft Visual C++, Community Edition, 2017 или более новая	Встроенная
C++, Linux	GNU C++ 9.3.0 или более новая	Code::Blocks 25.03 или более новая VSCode с расширением ms-vscode.cpptools

7.15. Компиляторы и среды разработки для языка C++ приведены в таблице 1. В таблице указаны минимальные допустимые версии компиляторов и сред разработки. Организаторы регионального этапа вправе установить более новые версии.

7.16. Интерпретатор и среды разработки для языка программирования Python приведены в таблице 2. В таблице указаны минимальные допустимые версии компиляторов и сред разработки. Организаторы регионального этапа вправе установить более новые версии.

Таблица 2. – Компиляторы и среды разработки для языка программирования Python

Язык и ОС	Компилятор	Среда разработки
Python 3	Python 3.10 или более новая	IDLE или Wing IDE, PyCharm 2019.1 Community Edition или более новая VSCode с расширением ms-python.python

7.17. Список дополнительных языков, компиляторов и сред разработки формируется жюри олимпиады с учетом рекомендаций ЦПМК. В таблице 3 приведены языки

программирования и среды разработки, рекомендованные ЦПМК на основании опыта использования на различных олимпиадах.

Таблица 3. – Языки, компиляторы и среды программирования, рекомендованные в качестве дополнительных

Язык и ОС	Компилятор	Среда разработки
C#, Windows	Microsoft Visual C# Community Edition, 2017 или более новая	Встроенная
Java	Oracle Java JDK 11.0 или более новая	Eclipse JDT, IntelliJ IDEA Community Edition
Паскаль	Free Pascal 3.0 или более новая	Встроенная
PascalABC	PascalABC.NET 3.8.3 или более новая	Встроенная

7.18. Для каждого доступного на олимпиаде языка программирования и компилятора жюри устанавливает строку компиляции. Жюри может установить несколько вариантов строки компиляции для одного и того же языка программирования, в этом случае выбор варианта осуществляется участником при отправке решения на проверку.

7.19. Для программ на C++ должен быть предоставлен хотя бы один вариант компиляции, использующий стандарт C++17 или более поздний. При компиляции программ с использованием GNU C++ под операционной системой Windows необходимо увеличить размер стека с использованием командной строки, чтобы его размер составлял не менее 64 МБ.

7.20. Примеры строк компиляции для некоторых языков программирования компиляторов приведены в таблице 4.

Таблица 4. – Примеры строк компиляции для некоторых языков программирования и компиляторов

Компилятор	Пример строки компиляции
MinGW GNU C++, Windows	g++ -O2 -std=c++17 -Wl,--stack=67108864 <исх. файл>
GNU C++, Linux	g++ -O2 -std=c++17 <исходный файл>
Microsoft Visual C++	cl /O2 /EHs /TP <исходный файл>
Free Pascal	fpc <исходный файл>
Pascal ABC.Net	pabcnetcclear <исходный файл>
Python	компиляция не проводится

7.21. Если в результате компиляции получается файл, для запуска которого необходимы дополнительные действия (например, для программ на Java, Python), жюри устанавливает строку запуска для каждого из таких компиляторов.

7.22. Помимо ОС, компиляторов и сред разработки на компьютерах участников может быть установлено дополнительное ПО, например:

– Far Manager с установленным плагином Colorer;
– Vim;
– Sublime Text;
– Geany;
– VS Code.

7.23. ЦПМК готовит эталонные решения для всех задач на языке C++. Возможность решения задач на полный балл на других языках не гарантируется, но производительность программ на языках Паскаль, Java и C# обычно также достаточна, чтобы решить все задачи на полный балл.

7.24. Жюри регионального этапа готовит памятку участника – официальный документ, содержащий информацию, необходимую участнику во время тура, в том числе:

– установленную на компьютерах участников ОС, логин и пароль, необходимые для входа в ОС;
– список доступных языков программирования, компиляторов и сред разработки, дополнительного ПО;
– инструкцию по входу в тестирующую систему;
– строки компиляции для всех доступных языков программирования;
– строки запуска для языков программирования, у которых в результате компиляции не получается исполняемый файл;
– описание возможных результатов запуска решений на тесте.

7.25. Рекомендуемый список расширений для VS Code приведен в таблице 5.

Таблица 5. – Рекомендуемый список расширений для VS Code

Идентификатор расширения	Название расширения
Поддержка языка C++	
ms-vscode.cpptools	C/C++
ms-vscode.cpptools-themes	C/C++ Themes
twxs.cmake	Cmake
ms-vscode.cmake-tools	CMake Tools

Идентификатор расширения	Название расширения
ms-vscode.cpptools-extension-pack	C/C++ Extension Pack (это расширение устанавливает указанные выше расширения для C++)
Поддержка языка Python	
ms-python.python	Python
ms-python.vscode-pylance	Pylance
KevinRose.vsc-python-indent	Python Indent
Поддержка иных языков программирования и компиляторов (при необходимости)	
redhat.java	Language Support for Java(TM) by Red Hat
vscjava.vscode-java-debug	Debugger for Java
ms-dotnettools.csdevkit	C# Dev Kit
rust-lang.rust-analyzer	Rust-analyzer
vadimcn.vscode-lldb	CodeLLDB
fwcd.kotlin	Kotlin
golang.Go	Go
Иные расширения	
MS-CEINTL.vscode-language-pack-ru	Russian Language Pack for Visual Studio Code
ms-vscode.hexeditor	Hex Editor

7.26. В некоторые среды разработки встроены интеллектуальные помощники на базе нейросетей, позволяющие по текстовым запросам или автоматически анализируя уже написанный участником код, предлагать значительные изменения в программе, включая реализацию алгоритмов, формирование идеи решения, исправление ошибок. Эти помощники должны быть отключены и возможность их включить самостоятельно у участников должны отсутствовать. Инструкция по отключению таких помощников для распространенных сред программирования приведена по адресу https://clck.ru/3Whf22.

7.27. Оргкомитет регионального этапа может провести запись экранов участников во время тура. В случае, если в результате проверки решений на плагиат и/или использование инструментов искусственного интеллекта у жюри или ЦПМК (в случае перепроверки по п.45 Порядка) данные записи могут быть использованы для восстановления событий во время тура и проверки фактов потенциальных нарушений участником Порядка и настоящих Требований.

7.28. Для записи экранов рекомендуется использовать OBS Studio современной версии. Рекомендуется установить разрешение записи не менее 720p и частоту кадров не менее 5 кадров в секунду. Полученные записи сохраняются локально и предоставляются оргкомитетом по запросу жюри или ЦПМК.

7.29. В случае отсутствия записи экрана, если в результате перепроверки работы ЦПМК выявляются плагиат и/или признаки использования инструментов искусственного интеллекта, ЦПМК автоматически отклоняет апелляции на решение об аннулировании баллов.

7.30. Программное обеспечение, рекомендуемое для использования на олимпиаде, размещается на следующих сайтах:

- MinGW GNU C++ – https://sourceforge.net/projects/mingw-w64/, https://winlibs.com/
- Free Pascal – https://www.freepascal.org/
- Microsoft Visual C++, C# – https://visualstudio.microsoft.com/
- Oracle Java – https://www.oracle.com/technetwork/java/index.html
- Python – https://www.python.org/
- Pascal ABC.NET – http://pascalabc.net/
- Code::Blocks – http://www.codeblocks.org/
- IntelliJ IDEA – https://www.jetbrains.com/idea/
- PyCharm – https://www.jetbrains.com/pycharm/
- Wing IDE – https://wingware.com/
- Sublime Text – https://www.sublimetext.com/
- Vim – https://www.vim.org/
- Far Manager – https://www.farmanager.com/
- Geany – https://www.geany.org/
- VS Code - https://code.visualstudio.com/ с расширениями
- OBS Studio - https://obsproject.com/

Приложение

Список авторизованных ЦПМК тестирующих систем

№	Система	Тип	Субъекты РФ или федеральные округа
1.	Яндекс Контест	централизованная	
2.	Codeforces	централизованная	
3.	Ejudge	региональная	г. Москва, Московская область
4.	PCMS	региональная	г. Санкт-Петербург, Ленинградская область, Республика Татарстан

2.5.2. Профиль «Искусственный интеллект»

1. Общие положения

1.1. Настоящие требования к проведению регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике по профилю «Искусственный интеллект» составлены в соответствии с Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников» (далее – Порядок).

1.2. Консультации по вопросам организации и проведения регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике по профилю «Искусственный интеллект» можно получить по электронной почте **vsosh.ai@yandex.ru**, обратившись в центральную предметно-методическую комиссию по информатике (далее – ЦПМК).

1.3. Итоги регионального этапа по профилю «Искусственный интеллект» подводятся отдельно по каждому классу. Победители и призеры определяются отдельно в каждом классе.

2. Порядок проведения соревновательных туров

2.1. Региональный этап олимпиады по информатике проводится в сроки, установленные Министерством просвещения Российской Федерации.

2.2. Время начала каждого тура регионального этапа олимпиады по информатике устанавливается в соответствии с расписанием регионального этапа, направляемым Министерством просвещения Российской Федерации, с учетом часовых поясов.

2.3. Региональный этап всероссийской олимпиады школьников по информатике проводится в два компьютерных тура. Длительность каждого тура составляет пять астрономических часов. Все участники регионального этапа должны быть допущены к участию в обоих турах, за исключением лиц, удаленных за нарушение Порядка проведения. Туры проводятся 23 и 25 января 2027 года.

2.4. Проверка и оценивание решений осуществляются с использованием автоматической тестирующей системы. Основная тестирующая платформа – Яндекс Контест. По усмотрению ЦПМК могут использоваться другие тестирующие системы. Решение об их использовании ЦПМК доводит до организаторов регионального этапа.

2.5. На каждом рабочем месте участника должны размещаться условия заданий. Если жюри регионального этапа подготовило памятку участника, она также предоставляется участникам.

2.6. Для авторизации в тестирующей системе используются логин и пароль. При

наличии не менее одного дежурного по аудитории на каждые 15 участников рекомендуется, чтобы дежурные до начала тура выполнили авторизацию на рабочих местах участников, не передавая им логины и пароли. Если организовать авторизацию в таком порядке невозможно, допускается выдать каждому участнику непосредственно перед началом тура распечатанный лист с его логином и паролем.

2.7. О начале тура объявляется по линии громкой связи или дежурными. Для оперативной координации во время тура дежурным по аудиториям, представителям жюри и оргкомитета, техническим специалистам разрешается использовать компьютеры, мобильные телефоны, планшеты, рации.

2.8. Участникам категорически запрещается перед началом и во время туров передавать свои логин и пароль другим участникам, пытаться получить доступ к информации на компьютерах других участников или входить в тестирующую систему от имени другого участника. Участникам не разрешается изменять свой пароль в тестирующей системе.

2.9. Во время тура участники направляют вопросы по условиям задач через тестирующую систему. Если ответ в тестирующей системе не получен, участник вправе обратиться за уточнением к региональному жюри. Обращение к региональному жюри оформляется в письменном виде на подготовленном жюри бланке.

2.10. Если жюри считает, что ответ на вопрос следует из условия задачи, оно отвечает «без комментариев» или «смотри условие». В противном случае жюри может дать разъяснение.

2.11. В случае если неоднозначность понимания условия приводит к многочисленным вопросам, жюри может сделать общее объявление для всех участников. Для консультации по условиям задач можно обращаться на горячую линию регионального этапа **vsosh.ai@yandex.ru**.

2.12. В случае возникновения во время тура сбоев в работе компьютера или используемого программного обеспечения время, затраченное на восстановление работоспособности компьютера, может быть компенсировано по решению жюри, если сбой произошел не по вине участника.

2.13. Ответственность за сохранность своих данных во время тура каждый участник несет самостоятельно. Чтобы минимизировать возможные потери данных, участники должны своевременно сохранять свои файлы.

2.14. В случае если участник хочет досрочно завершить участие в туре, он может покинуть аудиторию только после согласования с оргкомитетом.

2.15. Для предотвращения несанкционированного доступа к информации о содержании задач участникам, находящимся в месте проведения олимпиады запрещается использовать средства связи. Организаторам рекомендуется предусмотреть помещение для ожидания участников, прибывших на олимпиаду заблаговременно либо изъявивших желание покинуть место проведения соревновательного тура до начала данного тура во всех субъектах РФ.

2.16. После окончания тура участники могут забрать лист с логином и паролем с собой. Если листы с логином и паролем не выдавались перед туром, а логины и пароли были введены дежурными, листы с логинами и паролями должны быть предоставлены участнику по запросу после тура.

2.17. Для ознакомления с тестирующей системой перед основными турами организуется пробный тур.

2.18. Пробный тур проводится по задачам, которые предоставляются в комплекте олимпиадных заданий, подготовленном ЦПМК по информатике.

2.19. Пробный тур может проводиться в очной форме перед первым туром либо в дистанционной форме с использованием информационно-коммуникационных технологий.

2.20. Продолжительность пробного тура при очном проведении должна составлять не менее одного часа.

2.21. Продолжительность пробного тура при дистанционном проведении должна составлять не менее суток.

3. Процедура кодирования (обезличивания) и декодирования выполненных олимпиадных заданий

Поскольку проверка решений для участников профиля «Искусственный интеллект» олимпиады по информатике проводится автоматически тестирующей системой, необходимости в обезличивании и декодировании выполненных заданий на олимпиаде по информатике нет.

4. Критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий

4.1. Председатели жюри получают от ЦПМК информацию, необходимую для использования централизованной тестирующей системы, с использованием защищенных каналов связи не позднее 15 декабря 2026 года.

4.2. Региональный этап включает два основных тура. Первый тур – теоретический (математический), второй тур – практический (машинное обучение). В турах предлагаются задачи по математике, анализу данных и машинному обучению. Допустимый формат сдачи

решения определяется условием каждой задачи.

4.3. Для задач по математике, анализу данных и машинному обучению может предусматриваться сдача готовых выходных данных, соответствующих заданным в условии задачи входным данным. В зависимости от задачи ответ вводится непосредственно в поле тестирующей системы либо загружается в виде файла в формате CSV. Требования к содержимому, структуре и размеру файла, если такой размер ограничен, указываются в условии задачи.

4.4. Для задач по математике, анализу данных и машинному обучению может предусматриваться сдача программы на языке Python в файле .py либо блокнота в формате .ipynb, содержащего код на языке Python. Программа или блокнот должны формировать по заданным входным данным выходные данные. При отправке решения участник выбирает среду выполнения Python, предусмотренную тестирующей системой. Порядок запуска программы или выполнения блокнота, способ получения входных данных и сохранения результата, а также ограничения на размер отправляемого файла, время выполнения и память, если они установлены, указываются в условии задачи.

4.5. Участники отправляют решения на проверку через тестирующую систему во время тура. Проверка и оценивание выполняются автоматически. Участник может отправить несколько решений в пределах установленного числа попыток. Максимальное количество баллов за задачу, система оценивания, правило выбора попытки (посылки), учитываемой при окончательном оценивании, и число допустимых попыток определяются условием задачи. В условии также указывается, какие результаты проверки доступны во время тура и какие сообщаются после его завершения.

4.6. В задачах по математике и анализу данных введенный ответ, загруженный файл или результат выполнения программы либо блокнота проверяется проверяющей программой (чекером). Она сопоставляет результат с эталонным ответом или проверяет выполнение требований задачи. Баллы могут начисляться за полное или частичное выполнение этих требований, отдельные тесты и подзадачи либо достигнутое значение метрики. Способ начисления баллов, допустимая погрешность и порядок учета результатов проверки определяются условием задачи.

4.7. В задачах по машинному и глубокому обучению файл CSV, отправленный участником или полученный при выполнении его программы либо блокнота, оценивается скоринг-функцией. Скоринг-функция сопоставляет предсказания участника с истинными значениями и вычисляет метрику качества. Значение метрики преобразуется в баллы по правилу, указанному в условии задачи.

Во время тура проверка и начисление предварительных баллов выполняются на

публичной части тестовых данных; результаты этой проверки доступны участнику во время тура. После завершения тура баллы за задачу пересчитываются на приватной части тестовых данных. При пересчете учитывается попытка, определяемая по правилу из условия задачи. Итоговые баллы определяются результатом проверки на приватной части и сообщаются участнику после завершения пересчета.

4.8. Тестирующая система сообщает результаты проверки в виде вердиктов. Общий перечень возможных вердиктов:

– OK – проверка завершена, результат принят проверяющей программой или скоринг-функцией. Вместе с вердиктом указывается количество начисленных баллов, которое может быть неполным или нулевым. Вердикт OK не гарантирует получение максимального балла за задачу;

– WA (Wrong Answer) – ответ не соответствует критериям корректности, установленным в условии задачи;

– PE (Presentation Error) – ответ или файл не соответствует установленным требованиям к формату представления;

– CE (Compilation Error) – ошибка предварительной обработки или подготовки посылки к проверке;

– RE (Runtime Error) – ошибка во время выполнения решения, в том числе завершение с ненулевым кодом возврата;

– TL (Time Limit Exceeded) – превышено установленное ограничение времени выполнения;

– ML (Memory Limit Exceeded) – превышено установленное ограничение памяти.

Вердикт и баллы отображаются в сроки и в объеме, предусмотренных условием задачи. При использовании различных тестирующих систем обозначения вердиктов могут отличаться.

4.9. Баллы за тур определяются как сумма итоговых баллов за задачи этого тура, а баллы за региональный этап – как сумма баллов за оба тура. Максимальные баллы определяются суммой максимумов, указанных в условиях соответствующих задач. При оценивании не допускается выставление баллов, не предусмотренных системой оценивания, разработанной ЦПМК.

4.10. ЦПМК готовит комплекты задач для двух основных туров и дополнительный комплект для пробного тура. В состав общих материалов входят сведения о количестве задач и максимальном количестве баллов за каждую задачу и за тур. Для каждой задачи комплект материалов включает:

– условие задачи;

– исходные данные, тесты и эталонные ответы либо другие данные, необходимые для оценивания. При наличии подзадач тесты объединяются в соответствующие группы; для задач по машинному и глубокому обучению выделяются публичная и приватная части тестовых данных;

– проверяющую программу и (или) скоринг-функцию, используемые для проверки решения, вычисления метрики и начисления баллов;

– авторское решение на языке Python, оформленное в формате .ipynb, а также примеры других правильных и неправильных решений;

– разбор задачи в формате .ipynb с пояснением метода решения, необходимыми математическими выкладками, кодом на Python и объяснением оценивания; авторское решение и разбор могут быть объединены в одном блокноте;

– дополнительные материалы, использованные ЦПМК для разработки задачи.

4.11. После окончания второго тура во всех субъектах Российской Федерации ЦПМК публикует в открытом доступе в сети Интернет полный комплект материалов основных туров: общие материалы, условия задач, авторские решения и разборы в формате .ipynb, исходные данные, тесты и эталонные ответы, включая публичную и приватную части тестовых данных, проверяющие программы, скоринг-функции и дополнительные материалы. Публикация должна обеспечивать возможность воспроизведения проверки решений и расчета баллов, а также академическую прозрачность профиля.

4.12. Условие задачи включает:

– описание задачи и требуемого результата;

– формат входных данных, описание предоставляемых наборов данных и способ доступа к ним;

– формат сдачи решения: ввод ответа, файл CSV, программа на Python или блокнот .ipynb; требования к структуре и содержимому ответа, именам файлов, столбцам и порядку строк, если они применимы;

– примеры входных и выходных данных или образец файла ответа, если они необходимы для пояснения формата;

– требования к среде выполнения, порядок запуска решения и получения результата, включая порядок выполнения ячеек блокнота, если предусмотрена сдача .ipynb;

– ограничения на размер отправляемого файла, время выполнения и память, если они установлены;

– максимальное количество баллов и систему оценивания: правила проверки и начисления баллов, допустимую погрешность, сведения о тестах или подзадачах, их стоимости и зависимостях, если они предусмотрены; для задач с оценкой качества –

метрику, порядок ее вычисления и преобразования в баллы;

– правило выбора попытки (посылки), учитываемой при окончательном оценивании, в том числе при пересчете на приватной части данных;

– допустимое число попыток отправки решения или указание на отсутствие такого ограничения;

– для задач по машинному и глубокому обучению – сведения о публичной и приватной частях тестовых данных, предварительном оценивании во время тура и пересчете баллов после его завершения;

– состав информации о результатах проверки, доступной участнику во время тура и после его завершения, включая вердикты, баллы, значения метрики и диагностические сообщения.

4.13. Жюри регионального этапа или операторы тестирующей системы вправе проводить повторное тестирование решений. При повторном тестировании применяются система оценивания и правило выбора попытки, учитываемой при окончательном оценивании, указанные в условии задачи.

4.14. Все результаты, показанные участникам во время туров, являются предварительными. В случае получения соответствующих указаний от ЦПМК операторы тестирующих систем могут обновить материалы для тестирования или другие параметры и провести перетестирование решений во время или после тура, но до подведения итогов олимпиады. В результате перетестирования баллы участников по задаче могут измениться.

4.15. Решения, отправленные участниками в тестирующую систему, проверяются членами жюри и ЦПМК на плагиат и использование сторонних инструментов искусственного интеллекта, не разрешённых условием соответствующей задачи. Проверка проводится с применением технических средств и (или) на основе экспертной оценки. В случае обнаружения плагиата или использования неразрешённых инструментов искусственного интеллекта баллы соответствующих участников могут быть аннулированы.

Использование инструментов искусственного интеллекта, прямо разрешённых условием задачи, с соблюдением установленных в нём правил и ограничений не является основанием для аннулирования баллов.

5. Описание процедур анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ

5.1. После окончания каждого тура участнику предоставляется доступ к подробным результатам проверки его решений. В задачах по машинному и глубокому обучению итоговые результаты предоставляются после пересчета баллов на приватной части тестовых данных. Доступные сведения могут включать протокол тестирования, результаты запуска на

отдельных тестах, значения метрик, время выполнения и использованную память, комментарии проверяющей программы и другие подробности, предусмотренные условием задачи.

5.2. После окончания второго тура во всех субъектах Российской Федерации участникам предоставляется доступ к опубликованному ЦПМК полному комплекту материалов в соответствии с пунктом 4.11. Разборы задач используются жюри регионального этапа при проведении анализа олимпиадных заданий и их решений.

6. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию

6.1. Помимо компьютера, предоставленного организаторами регионального этапа и настроенного в соответствии с разделом 7 настоящих требований, участникам запрещается пользоваться любыми электронными устройствами, в том числе ноутбуками, мобильными телефонами и смартфонами, электронными книгами, планшетами, электронными часами, CD- и MP3-плеерами, любыми наушниками.

6.2. Участникам запрещается пользоваться любыми электронными носителями информации, в том числе компакт-дисками, модулями флеш-памяти, картами памяти. Участникам запрещается пользоваться любой учебной литературой и подготовленными до начала тура личными записями.

6.3. Участникам разрешается пользоваться чистыми листами, в том числе листами в клетку, а также письменными принадлежностями – ручкой, карандашом, резинкой стирательной, циркулем, линейкой.

6.4. На компьютерах участников или в локальной сети размещается документация по языку Python и установленным библиотекам.

6.5. Для доступа участников к документации рекомендуется разместить на компьютерах участников или в локальной сети локальные копии документации по Python с https://docs.python.org/3/ и документации по всем установленным библиотекам Python.

6.6. Во время соревновательных туров участникам запрещается использование средств связи и сети Интернет как на предоставленных оргкомитетом компьютерах, так и на своих устройствах, включая мобильные телефоны, смартфоны, планшеты, компьютеры и умные часы. Исключение составляет доступ к ресурсам по IP-адресам и доменным именам, предоставленным оператором тестирующей системы. Доступ к этим ресурсам разрешается только с компьютера, предоставленного оргкомитетом для выполнения заданий тура.

6.7. Участникам запрещается во время тура прибегать к помощи искусственного интеллекта, в том числе использовать большие языковые модели, агентов на основе

нейросетей, интеллектуальных помощников, встроенных в среды разработки. Исключение составляет использование инструментов искусственного интеллекта, прямо разрешённых условием соответствующей задачи, с соблюдением установленных в нём правил и ограничений. Оргкомитет регионального этапа предпринимает действия по отключению интеллектуальных помощников в средах разработки, описанные в п. 7.20.

6.8. В случае досрочного окончания тура участник должен, при наличии такой возможности, завершить тур в тестирующей системе. Отправка решений в тестирующую систему участником, находящимся вне своего рабочего места, не допускается. Отправка решения с использованием учетной записи участника с компьютера, отличного от его рабочего места, приводит к дисквалификации участника, за исключением случаев официального перевода участника на резервный компьютер по решению оргкомитета или жюри.

6.9. Дежурным по аудитории, представителям жюри и оргкомитета разрешается для коммуникации во время проведения регионального этапа использовать мобильные телефоны, рации, планшеты и компьютеры.

7. Перечень материально-технического обеспечения для проведения регионального этапа

7.1. Каждый участник должен быть обеспечен рабочим местом, оснащенным современным персональным компьютером или ноутбуком. Характеристики компьютеров, предоставленных участникам, должны совпадать либо различаться незначительно.

Компьютеры участников должны соответствовать следующим минимальным требованиям:

- процессор с частотой не менее 1,5 ГГц;
- не менее 4 ГБ оперативной памяти;
- не менее 1 ГБ пространства на диске, доступного участнику для сохранения его файлов.

Рекомендуемые характеристики компьютеров участников:

- процессор с частотой не менее 2,5 ГГц;
- не менее 8 ГБ оперативной памяти;
- не менее 40 ГБ пространства на диске, доступного участнику для сохранения его файлов.

7.2. Монитор на рабочем месте участника должен иметь размер не менее 13 дюймов, разрешение экрана должно составлять не менее 1024 × 768 пикселей.

7.3. В случае использования ноутбуков оргкомитет регионального этапа должен

предоставить участникам внешние клавиатуры и мыши.

7.4. Оргкомитет может также принять решение разрешить участникам использование своих клавиатур и мышей. Клавиатуры и мыши не должны быть программируемыми. Использование клавиатур не должно доставлять дискомфорт другим участникам олимпиады. Оргкомитет может наложить на используемые клавиатуры и мыши дополнительные требования. Оргкомитет и жюри формируют рабочую группу, которая производит экспертизу клавиатур и мышей участников и принимает решение о возможности их использования на туре.

7.5. Компьютеры участников должны быть объединены в локальную сеть. В локальной сети не должно быть общедоступных сетевых ресурсов, доступных на запись участникам, а также каких-либо сервисов, позволяющих осуществить передачу данных между компьютерами участников по инициативе пользователя.

7.6. Доступ в сеть Интернет должен быть разрешён только к ресурсам по IP-адресам и доменным именам, предоставленным оператором тестирующей системы не позднее 15 января. Доступ ко всем остальным ресурсам должен быть заблокирован на уровне сетевого оборудования (роутера) места проведения олимпиады или на уровне операционной системы каждого рабочего места участника.

Не допускается использовать методы ограничения Интернета, которые могут быть отключены участником самостоятельно (например, фильтрация на уровне локального прокси, установленного в настройках браузера). Фильтрация не может основываться только на фильтрации запросов к DNS, доступ к неразрешённым сайтам должен быть заблокирован в том числе при самостоятельном вводе участником IP-адреса. ЦПМК совместно с операторами тестирующих систем проводит проверку ограничений доступа в Интернет перед туром и во время тура. Результаты участников, у которых во время написания тура был доступ к ресурсам, не включённым в перечень разрешённых IP-адресов и доменных имён, предоставленный оператором тестирующей системы, могут быть аннулированы ЦПМК.

7.7. В случае использования устройств с возможностью подключения к беспроводной сети должна быть ограничена возможность подключения участника к другой сети на уровне ОС, кроме предусмотренной оргкомитетом.

7.8. В случае использования авторизации с использованием логина и пароля пароли для первого и второго туров должны быть различны.

7.9. На компьютерах участников должна быть установлена операционная система Windows или Linux.

7.10. Оргкомитет также может предоставить участникам олимпиады возможность

использования операционной системы на выбор: Windows или Linux. В этом случае выбор операционной системы может быть осуществлен до олимпиады путем подачи предварительной заявки на участие в региональном этапе или непосредственно на олимпиаде путем выбора операционной системы при загрузке компьютера.

7.11. Допускается также запуск операционных систем в виртуальной машине. ЦПМК распространяет настроенный образ ОС Linux для виртуальной машины, содержащий все необходимое программное обеспечение. Для получения образа необходимо обратиться по электронной почте на горячую линию регионального этапа **vsosh.ai@yandex.ru**.

7.12. Для выполнения заданий олимпиады участникам рекомендуется использовать специально подготовленную ЦПМК среду **JupyterLite на базе Pyodide**, включающую все необходимые библиотеки и инструменты. В 2026/27 учебном году данная среда используется впервые и проходит экспериментальную апробацию. Поэтому участникам рекомендуется также предусмотреть альтернативный вариант работы – предоставленную ЦПМК виртуальную машину или локально установленное окружение Python.

7.13. Единственный язык программирования, используемый участниками для написания решений, – Python. ЦПМК гарантирует возможность решения каждой задачи на полный балл с использованием Python и предусмотренных для олимпиады библиотек.

7.14. На всех компьютерах участников должны быть установлены интерпретатор Python, библиотеки и среды разработки для работы с Python. Организатор может предварительно собрать пожелания участников о выборе среды разработки для Python.

7.15. Тестирующая система должна поддерживать используемую версию Python и библиотеки, необходимые для проверки решений.

7.16. Интерпретатор Python и среды разработки приведены в таблице 1. В таблице указаны минимальные допустимые версии. Организаторы регионального этапа вправе установить более новые версии.

Таблица 1. – Интерпретатор и среды разработки для языка программирования Python

Язык и ОС	Интерпретатор	Среды разработки
Python 3	Python 3.10 или более новая	IDLE или Wing IDE PyCharm 2019.1 Community Edition или более новая VS Code с расширением ms-python.python

Для языка программирования Python необходимо установить дополнительно следующие библиотеки:

– ipykernel
– pandas
– numpy
– numba
– polars
– matplotlib
– seaborn
– scikit-learn
– scipy
– keras
– torch
– pytorch-lightning
– torchvision
– scikit-image
– opencv-python
– Pillow
– transformers
– spacy
– nltk
– gensim
– fasttext
– Imblearn
– Albumentations
– Xgboost
– lightgbm
– catboost
– ydata-profiling

7.17. Жюри обеспечивает запуск решений на Python в соответствии с требованиями, указанными в условиях задач. Жюри до начала тура доводит до участников сведения об используемой версии интерпретатора и параметрах запуска решений. Эти сведения могут быть включены в памятку участника.

7.18. Помимо ОС, интерпретатора Python, библиотек и сред разработки на компьютерах участников должен быть установлен редактор электронных таблиц, способный открывать файлы CSV, например LibreOffice Calc.

Помимо этого, может быть установлено дополнительное ПО, например:

– Far Manager с установленным плагином Colorer;
– Vim;
– Sublime Text;
– Geany;
– VS Code.

7.19. Жюри регионального этапа может подготовить памятку участника – официальный документ, содержащий информацию, необходимую во время тура, в том числе:

– установленную на компьютерах участников ОС;
– версию интерпретатора Python, перечень установленных библиотек и их версий, доступных сред разработки и дополнительного ПО;
– инструкцию по входу в тестирующую систему;
– команду и параметры запуска решений на Python;

описание возможных результатов проверки решений.

7.20. В некоторые среды разработки встроены интеллектуальные помощники на базе нейросетей, позволяющие по текстовым запросам или автоматически, анализируя уже написанный участником код, предлагать значительные изменения в программе, включая

реализацию алгоритмов, формирование идеи решения, исправление ошибок. Эти помощники должны быть отключены, и возможность их включить самостоятельно у участников должна отсутствовать. Инструкция по отключению таких помощников для распространенных сред программирования приведена по адресу https://clck.ru/3Whf22.

7.21. Оргкомитет регионального этапа может провести запись экранов участников во время тура. В случае если в результате проверки решений на плагиат и/или использование инструментов искусственного интеллекта у жюри или ЦПМК (в случае перепроверки по п. 45 Порядка) данные записи могут быть использованы для восстановления событий во время тура и проверки фактов потенциальных нарушений участником Порядка и настоящих Требований.

7.22. Для записи экранов рекомендуется использовать OBS Studio современной версии. Рекомендуется установить разрешение записи не менее 720p и частоту кадров не менее 5 кадров в секунду. Полученные записи сохраняются локально и предоставляются оргкомитетом по запросу жюри или ЦПМК.

7.23. В случае отсутствия записи экрана, если в результате перепроверки работы ЦПМК выявляются плагиат и/или признаки использования инструментов искусственного интеллекта, ЦПМК автоматически отклоняет апелляции на решение об аннулировании баллов.

7.24. Программное обеспечение, рекомендуемое для использования на олимпиаде, размещается на следующих сайтах:

- VS Code - https://code.visualstudio.com/ с расширениями
- Python – https://www.python.org/
- PyCharm – https://www.jetbrains.com/pycharm/
- Wing IDE – https://wingware.com/
- Sublime Text – https://www.sublimetext.com/
- Vim – https://www.vim.org/
- Far Manager – https://www.farmanager.com/
- Geany – https://www.geany.org/
- OBS Studio - https://obsproject.com/

7.25. Рекомендуемый список расширений для VS Code приведен в таблице 2.

Таблица 2. – Рекомендуемый список расширений для VS Code

Идентификатор расширения	Название расширения
Поддержка языка Python	
ms-python.python	Python
ms-python.vscode-pylance	Pylance
KevinRose.vsc-python-indent	Python Indent
ms-toolsai.jupyter, включая:	Jupyter
– ms-toolsai.jupyter-keymap	Jupyter Keymap
– ms-toolsai.jupyter-renderers	Jupyter Notebook Renderers
– ms-toolsai.vscode-jupyter-slideshow	Jupyter Slide Show
– ms-toolsai.vscode-jupyter-cell-tags	Jupyter Cell Tags
Иные расширения	
MS-CEINTL.vscode-language-pack-ru	Russian Language Pack for Visual Studio Code
ms-vscode.hexeditor	Hex Editor

2.5.3. Профиль «Робототехника»

1. Общие положения

1.1. Настоящие требования (далее – Требования) к проведению регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике профиль Робототехника (далее – олимпиада) составлены в соответствии с Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников» (далее – Порядок).

1.2. Консультации по вопросам организации и проведения регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике профиль Робототехника можно получить по электронной почте, обратившись по адресу **vsosh.robot@mipt.ru** в центральную предметно-методическую комиссию (далее – ЦПМК).

1.3. Итоги регионального этапа подводятся отдельно по каждому классу, победители и призеры регионального этапа определяются отдельно в каждом классе.

2. Структура соревнований

2.1. Структура туров и этапов

2.1.1. Олимпиада проводится в сроки, установленные Министерством просвещения Российской Федерации в течение трех дней.

2.1.2. Олимпиада проводится в три соревновательных тура:

- I тур – теоретический тур,
- II тур – практический тур,
- III тур – проектный тур.

2.2. Теоретический тур проводится во второй день олимпиады для всех параллелей. Время начала теоретического тура устанавливается в соответствии с расписанием регионального этапа, направляемым Министерством просвещения Российской Федерации.

2.3. Практический и проектный туры олимпиады проводятся по классам в соответствии с расписанием, представленным в таблице 1. Каждый тур для одной параллели классов проводится в течение одного календарного дня, время начала одного тура для разных параллелей может быть разным.

Таблица 1. – Расписание туров регионального этапа по классам

	9 класс	10 класс	11 класс
1 день (23 января)	Практический	Проектный	Проектный
2 день (24 января)	Теоретический	Теоретический	Теоретический
3 день (25 января)	Проектный	Практический	Практический

2.4. Продолжительность и максимальные баллы туров и этапов приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Продолжительность и максимальные баллы туров и этапов

Тур	Длительность, мин.	Максимальный балл
Теоретический тур	240	45
Практический тур	210	35
Проектный тур	210	20

2.5. В п. 2.4 приведено время работы участников над заданиями. Это время не включает время инструктажа, карантина, жеребьевки, зачетных попыток и сопутствующих регламентных процедур. Фактическая суммарная длительность туров и необходимость обеспечения участников питанием определяются общим их количеством и организационно-технологической моделью проведения регионального этапа олимпиады в субъекте Российской Федерации.

3. Глоссарий

3.1. **Бланк решений** – черновые листы для рабочих записей решений заданий теоретического тура.

3.2. **Дежурный** (по аудитории, по коридору и т. п.) – член оргкомитета на площадке, исполняющий функции по рассадке, выдаче/сбору материалов, контролю порядка, соблюдения регламента и пр. согласно выданным инструкциям.

3.3. **Единое техническое задание** (ЕТЗ) – документ с требованиями к робототехническому устройству (инженерному проекту): функционал устройства, физические и иные ограничения, форматы и порядок предоставления материалов.

3.4. **Задание** – совокупность задач, выдаваемая участнику на каждый тур/этап.

3.5. **Задача** – отдельный элемент задания: в теоретическом туре – упражнение, требующее решения и вычислений; в практическом и проектном турах – отдельное испытание.

3.6. **Зачетная попытка** – официальный запуск робота/устройства на квалификационном полигоне для демонстрации выполнения задачи на оценку; проводится с видеозаписью и немедленной фиксацией результата в карте контроля.

3.7. **Калибровочный фрагмент** – изображение части разметки, напечатанное на баннерном материале; выдается участнику для калибровки датчиков (в практическом туре).

3.8. **Карантин** – период времени, в который участнику запрещено модифицировать робота/устройство (в т.ч. механически, электронно или программно). На время карантина жюри может указать место хранения, куда робот/устройство должно быть перемещено.

3.9. **Карта контроля** – бланк оценивания для регистрации результатов зачетных попыток и сопутствующих параметров.

3.10. **Квалификационный полигон** – полигон, на котором участник сдает зачетную попытку членам жюри полигона; статус полигона устанавливается жюри.

3.11. **Оператор тестирующей системы** – организация, обеспечивающая техническую эксплуатацию централизованного соревнования в системе «Яндекс Контест», его настройку по материалам ЦПМК, работу автоматической проверки и техническое сопровождение регионов.

3.12. **Оргкомитет** – оргкомитет регионального этапа олимпиады в понимании абзаца четвертого п. 18 Порядка

3.13. **Отладочный полигон** – полигон, предназначенный для отладки и калибровки робота/устройства вне зачетных попыток.

3.14. **Площадка** – пространство ограниченного доступа, в котором проводится олимпиада; на площадке оборудуются аудитории, залы и иные помещения для размещения рабочих мест участников.

3.15. **Полигон** – в практическом туре: изображение разметки, напечатанное на баннерном материале и разложенное на ровном полу (или на подложенном под баннер листе ДВП); в проектном туре: специальный стенд, изготовленный в соответствии с ЕТЗ.

3.16. **Протокол проведения** – документ, в котором фиксируются сведения о проведении тура: дата проведения, время начала и окончания тура, информация о техническом перерыве (шифр участника (если событие только для одного участника), время произошедшего события от начала тура, величина добавляемого времени).

3.17. **Региональный координатор** – представитель региона, уполномоченный организатором взаимодействовать с ЦПМК и оператором централизованной тестирующей системы по вопросам организации регионального этапа олимпиады и, в частности, подключения региона, регистрации участников, проведения пробного и теоретического туров и получения электронных работ и результатов проверки в тестирующей системе.

3.18. **Робот** – мобильный робот, с которым участник работает в ходе практического тура.

3.19. **Тестирующая система** – централизованная автоматическая тестирующая система «Яндекс Контест», в которой ЦПМК совместно с оператором тестирующей системы организует централизованное соревнование для проведения пробного и теоретического

туров: прием ответов и программ участников, их автоматическую проверку и фиксацию результатов.

3.20. **Техническая зона** – зона (мастерская), предназначенная: в практическом туре — для ремонта роботов с участием технического специалиста; в проектном туре — для самостоятельных электромонтажных и ремонтных работ участника под контролем соблюдения техники безопасности.

3.21. **Технический перерыв** – временной промежуток, предоставляемый участнику на туре при выявленной неисправности оборудования/ноутбука не по вине участника. Длительность исчисляется с момента обращения к техническому специалисту до восстановления работоспособности или предоставления замены.

3.22. **Технический специалист** – член оргкомитета, обладающий соответствующими техническими компетенциями; отвечает за состояние полигонов и контроль соблюдения техники безопасности в технической зоне, участвует в диагностике неисправностей.

3.23. **Устройство** (робототехническое устройство, инженерный проект) – робототехническое изделие, изготовленное участником для проектного тура в соответствии с ЕТЗ.

3.24. **Члены жюри полигона** – члены жюри, назначенные к квалификационному полигону для оценки результатов действий робота/устройства и фиксации итогов зачетных попыток.

4. Общие правила и ограничения

4.1. Идентификация и доступ

4.1.1. Перед входом в аудиторию участник обязан предъявить паспорт или иной документ, удостоверяющий личность.

4.1.2. Ознакомление участниками с содержанием заданий и материалов до официального начала тура запрещено; выдачу материалов осуществляют члены жюри/представители оргкомитета.

4.2. Рабочее место и рассадка

4.2.1. Участник занимает только место, определенное оргкомитетом (п. 9.1 Требований); пересаживание без разрешения запрещено.

4.2.2. Рабочее место используется индивидуально; размещение личных вещей – так, чтобы не мешать другим и не закрывать обзор видеозаписи.

4.3. Поведение во время выполнения заданий

4.3.1. Разговоры и любые обращения к другим лицам без разрешения дежурного по аудитории запрещены. Ответившее лицо также может быть признано нарушителем.

4.3.2. Самовольные перемещения по аудитории во время теоретического тура

запрещены. Во время практического и проектного тура участник может самовольно перемещаться от своего рабочего места к отладочному полигону, который определен для него оргкомитетом. Выход возможен только с разрешения и в сопровождении дежурного; материалы (работа, бланки) остаются на рабочем месте участника.

4.3.3. Время тура при выходе из аудитории не продлевается.

4.3.4. Участник обязан соблюдать указания представителей оргкомитета, жюри и дежурных, а также правила техники безопасности и пожарной безопасности.

4.3.5. Запрещено умышленное повреждение оборудования, полигонов, расходных материалов или создание условий, препятствующих работе жюри и других участников.

4.4. Оформление работ, сдача и хранение материалов

4.4.1. Запрещено делать пометки на бланках, не предусмотренные инструкцией.

4.4.2. По завершении работы или при досрочном окончании участник сдаёт дежурному все выданные материалы: задания, бланки и черновики, и покидает аудиторию.

4.4.3. Черновики подлежат сдаче, но не используются при проверке и апелляциях.

4.5. Напитки и личные принадлежности

4.5.1. Разрешены прохладительные напитки в прозрачной таре без этикеток.

4.5.2. Письменные принадлежности участника допускаются в составе: ручка, карандаш, ластик, циркуль, линейка. Оргкомитет обеспечивает резервные принадлежности.

4.6. Запрещенные и допустимые материалы и устройства

4.6.1. Запрещено приносить собственную бумагу, справочные материалы (словари, учебники и т. п.), а также электронные устройства связи: мобильные телефоны, смартфоны, планшеты, электронные книги, умные часы, наушники, диктофоны, плееры, ноутбуки и т. п. (если иное не установлено регламентом тура).

4.6.2. Разрешён непрограммируемый (инженерный, научный) калькулятор.

4.6.3. Доступ в Интернет и к внешним сервисам с компьютеров участников:

– для проведения теоретического тура в тестирующей системе доступ должен быть ограничен только необходимыми сайтами, перечень которых ЦПМК направляет региональному координатору по защищенным каналам связи не позднее чем за 7 календарных дней до начала первого тура олимпиады, региональный координатор передает полученный перечень оргкомитету;

– для проектного и практического туров доступ должен быть запрещен.

Ограничение доступа в Интернет должно быть реализовано на уровне роутера или сетевого экрана; локальная настройка запрета (например, с использованием антивирусных программ) не дает достаточного уровня защиты и не допускается. Подробные инструкции по блокировке Интернета на региональном этапе: https://clck.ru/3Q2Sra.

4.6.4. По требованию оргкомитета/жюри участник обязан показать отсутствие активных беспроводных интерфейсов на своих устройствах, если их использование допускается туром (например, в проектном туре — ноутбук и инженерный проект/устройство участника).

4.6.5. Запрещена любая форма удалённой помощи, обмена информацией между участниками, использование внешних каналов связи, помощь ассистентов на искусственном интеллекте (в т.ч. встроенных в среды разработки) и пр.

4.7. Видеозапись туров и зачетных попыток

4.7.1. Оргкомитет обеспечивает видеозапись общих планов аудиторий, в которых проводятся туры. Эта видеозапись ведется в соответствии с п. 40 Порядка.

4.7.2. Оргкомитет обеспечивает видеозапись всех зачетных попыток, проводящихся на квалификационных полигонах на практическом и проектном туре. В видео должна быть четко видна маркировка робота/устройства, нанесенная оргкомитетом.

4.7.3. Каждый квалификационный полигон должен записываться отдельной видеокамерой крупным планом, желательно перпендикулярно плоскости выполнения решения задачи/задания.

4.7.4. Основное назначение видеозаписи на полигонах – это урегулирование неоднозначности при процедуре оценивания членами жюри полигона.

4.7.5. Видеозапись на полигоне не является частью работы участника, и может использоваться участником как аргумент только непосредственно после зачетной попытки до окончания оценивания в карте контроля.

4.8. Техническое добавление времени индивидуальное и коллективное

4.8.1. Участнику добавляется время, затраченное на технический перерыв. Дежурный по аудитории ведет протокол проведения с указанием времени события (время от начала или до окончания тура, единообразно для всего протокола), шифра участника и величины добавляемого времени.

4.8.2. Технический перерыв может быть установлен для всех участников (общая техническая неисправность, проветривание помещения и т.п.). Участникам добавляется время, затраченное на технический перерыв. Дежурным по аудитории делается об этом отметка в протоколе проведения.

4.8.3. На практическом туре время технического перерыва, предоставленного участнику индивидуально (п. 4.8.1 Требований), добавляется к текущему периоду отладки этого участника. Время, на которое продлевается отладка участника после окончания периода отладки для остальных участников, далее — индивидуальный период отладки. Остальные участники по окончании периода отладки переходят в карантин в общем порядке.

4.8.4. До окончания индивидуального периода отладки участник продолжает работу на своем рабочем месте. По окончании этого периода его робот переводится в карантин. Если в это время на полигоне проводятся зачетные попытки других участников, доступ участника к полигону для отладки не предоставляется.

4.8.5. Зачетная попытка участника, которому добавлено время, проводится в конце очереди зачетных попыток на данном полигоне, но не ранее окончания его индивидуального периода отладки.

4.8.6. Если заданием предусмотрена жеребьевка и индивидуальный период отладки участника не превышает 15 минут, общая жеребьевка для зачетной попытки проводится после окончания индивидуальных периодов отладки всех таких участников. Участник проходит зачетную попытку по результатам общей жеребьевки.

4.8.7. Если заданием предусмотрена жеребьевка и индивидуальный период отладки участника превышает 15 минут, для него перед зачетной попыткой проводится отдельная жеребьевка.

4.8.8. По решению жюри для нескольких участников, указанных в п. 4.8.7 Требований, в том числе с разных полигонов, допускается проведение одной жеребьевки после окончания индивидуальных периодов отладки всех участников группы.

4.8.9. Если зачетная попытка участника завершилась после начала следующего периода отладки, этот период для него длится установленное время и отсчитывается от окончания его зачетной попытки. Следующая зачетная попытка этого участника также проводится в конце очереди.

4.8.10. При общем техническом перерыве (п. 4.8.2 Требований) все последующие периоды практического тура для участников соответствующей аудитории сдвигаются на величину перерыва.

4.8.11. В протоколе проведения дополнительно фиксируются время окончания индивидуального периода отладки, место участника в очереди зачетных попыток и факт проведения для него отдельной жеребьевки.

5. Порядок проведения и оценивания теоретического тура

5.1. Формат теоретического тура

5.1.1. Теоретический тур предусматривает решение участниками задач по тематикам, связанным с робототехникой, и проводится отдельно для трех классов – 9, 10 и 11 (каждому классу соответствует свое теоретическое задание, в 10 и 11 классе задания могут быть одинаковыми).

5.1.2. Тематика и содержание теоретических заданий предусматривает вопросы по разделам, перечисленным в Приложении 1.

5.1.3. Теоретический тур проводится в виде компьютерного тестирования в тестирующей системе. Использование региональных тестирующих систем и проведение теоретического тура исключительно на бумажных носителях не допускаются.

5.1.4. Тур включает 8-10 задач:

– 6-8 расчетно-аналитических задач;

– 2 задачи по программированию, предусматривающие разработку алгоритма и его реализацию в виде программы, проверяемой автоматизированной системой на наборе тестов. Задачи обоих типов могут относиться к любому из тематических разделов олимпиады.

5.2. Процедура проведения

5.2.1. Для проведения теоретического тура необходимы аудитории, в которых каждому участнику олимпиады предоставляется отдельное рабочее место, оснащенное в соответствии с п. 11.1.1 Требований. Участники размещаются в аудитории на расстоянии не менее 1,5 м друг от друга или из расчета 4,5 м² на одного участника; соблюдаются оптимальные параметры микроклимата согласно СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления молодежи», утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28.

5.2.2. Все рабочие места должны обеспечивать участникам олимпиады равные условия, соответствовать действующим на момент проведения олимпиады санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам. Для нормальной работы участников в помещениях необходимо обеспечивать комфортные условия: тишину, чистоту, свежий воздух, достаточную освещенность рабочих мест, температуру 20-22 С, влажность воздуха 40-60 %. План (схема) размещения участников составляется оргкомитетом, при этом исключается возможность того, чтобы рядом оказались участники из одного учреждения образования.

5.2.3. ЦПМК направляет региональному координатору по защищенным каналам связи информацию об авторизации в тестирующей системе и необходимых настройках. Информация направляется не позднее чем за 7 календарных дней до начала первого тура олимпиады. Региональный координатор передает полученную информацию оргкомитету.

5.2.4. Оргкомитет обеспечивает регистрацию участников, получение и выдачу данных для доступа, проверку готовности площадок и взаимодействие с оператором тестирующей системы во время пробного и теоретического туров через регионального координатора.

5.2.5. До проведения теоретического тура организуется пробный тур в тестирующей системе. Оргкомитет обязан обеспечить участникам возможность участия в пробном туре. Пробный тур предназначен для ознакомления с интерфейсом, порядком отправки ответов и программ, получения результатов проверки, а также для проверки готовности учетных

записей.

5.2.6. Пробный тур проводится по задачам, которые предоставляются в комплекте олимпиадных заданий, подготовленном ЦПМК, в очной форме перед основным туром (продолжительностью не менее одного часа) либо в дистанционной форме с использованием информационно-коммуникационных технологий (продолжительностью не менее суток).

5.2.7. Проведению теоретического тура предшествует рассадка участников и краткий инструктаж для них о правилах участия в олимпиаде. Инструктаж проводит дежурный по аудитории.

5.2.8. На каждом рабочем месте участника размещаются условия заданий, лист с индивидуальными данными для доступа к тестирующей системе, памятка участника и бланки решений.

5.2.9. Доступ участника к тестирующей системе осуществляется по индивидуальным логину и паролю, выданным оргкомитетом. Учётная запись участника связывается с его шифром (п. 9.2 Требований). Допускается также авторизация в тестирующей системе по IP-адресу компьютера участника; в этом случае должна быть предусмотрена возможность изменить привязку IP-адреса к участнику при его пересадке за другой компьютер.

5.2.10. Участникам категорически запрещается перед началом и во время туров передавать свои логин и пароль другим участникам, пытаться получить доступ к информации на компьютерах других участников или входить в тестирующую систему от имени другого участника.

5.2.11. Расчетно-аналитические задачи участник решает на бланках решений или с использованием разрешенного программного обеспечения. В тестирующую систему участник самостоятельно вносит только ответ. Проверка ответов в реальном времени не осуществляется.

5.2.12. Программы участник отправляет на проверку через тестирующую систему в течение времени тура; результаты проверки сообщаются участнику в реальном времени по мере готовности. Объем информации о результатах проверки, доступной участнику во время тура, устанавливается в условии задачи.

5.2.13. По окончании установленного для участника времени тура, включая предоставленное дополнительное время, прием его ответов и программ тестирующей системой прекращается.

5.2.14. При возникновении неисправности компьютера, программного обеспечения, сетевого соединения или недоступности тестирующей системы участник незамедлительно сообщает об этом дежурному. Обстоятельства инцидента, время начала и окончания технического перерыва и предоставленное дополнительное время фиксируются в протоколе

проведения тура. Если неисправность возникла не по вине участника, затраченное на восстановление работоспособности время компенсируется в соответствии с п. 4.8 Требований.

Региональный координатор обеспечивает согласование дополнительного времени в тестирующей системе с ее оператором. При массовой недоступности централизованной системы оргкомитет действует по единому регламенту ЦПМК и оператора. Самостоятельный переход региона на бумажную сдачу ответов не допускается.

5.2.15. Ответственность за сохранность своих данных во время тура каждый участник несет самостоятельно. Чтобы минимизировать возможные потери данных, участники должны своевременно сохранять свои файлы.

5.2.16. В случае если участник хочет досрочно завершить участие в туре, он может покинуть аудиторию только после согласования с оргкомитетом.

5.2.17. Для предотвращения несанкционированного доступа к информации о содержании задач участникам, находящимся в месте проведения олимпиады запрещается использовать средства связи. Организаторам рекомендуется предусмотреть помещение для ожидания участников, прибывших на олимпиаду заблаговременно либо изъявивших желание покинуть место проведения соревновательного тура до начала данного тура во всех субъектах РФ.

5.3. Оценивание решений

5.3.1. Решением расчетно-аналитической задачи является численный или текстовый ответ в формате, установленном условием задачи. Решением задачи на программирование является исходный текст программы на языке C++ или Python.

5.3.2. Оценивание решений проводится автоматически в тестирующей системе в соответствии с критериями и методикой оценивания, входящими в комплект олимпиадных заданий, по единым для всех регионов материалам, подготовленным ЦПМК. Предварительные результаты становятся доступными после проверки жюри корректности их формирования.

5.3.3. Оцениванию подлежат ответы и программы, зарегистрированные тестирующей системой в пределах установленного для участника времени тура. Правила выбора зачетной отправки при повторной сдаче, ограничения числа отправок, формат ответа и допустимая погрешность устанавливаются ЦПМК и доводятся до участников в условиях задач или памятке участника.

5.3.4. Бланки решений являются черновиками (п. 4.4.3 Требований): они не оцениваются и не используются для замены или дополнения электронных ответов при рассмотрении апелляций. Ошибки переноса ответа, допущенные участником, не

исправляются.

5.3.5. Результат участника за теоретический тур определяется как арифметическая сумма всех баллов, полученных за решение задач.

6. Порядок проведения и оценивания практического тура

6.1. Формат проведения

6.1.1. Практический тур проводится отдельно для трех классов – 9, 10 и 11.

6.1.2. Практический тур определяет уровень индивидуальной подготовленности участников по конструированию, программированию и отладке мобильного робота на базе контроллера rp2350/rp2040. Конкретный тип контроллера определяет оргкомитет и демонстрирует его участникам на этапе знакомства с оборудованием. Участникам одного класса должно быть предоставлено одинаковое оборудование, в том числе с одинаковым типом контроллеров. Оргкомитетам рекомендуется заранее озвучить типы контроллеров, предоставляемые на олимпиаде каждому классу.

6.1.3. Содержание заданий практического тура предусматривают владение умениями и навыками, перечисленными в Приложении 2.

6.1.4. Задание практического тура включает в себя выполнение комплексной задачи на программирование мобильного робота (написание программы, размещение датчиков, укладка проводов и т.д.), а также построение структурной или принципиальной схемы электрических соединений робота.

6.1.5. В течение недели до проведения олимпиады участникам должна быть предоставлена возможность познакомиться с оборудованием практического тура с доступом к оборудованию в течение не менее 120 минут. При невозможности приезда участников на площадку заранее (до олимпиады) допускается демонстрация оборудования и принципов его работы в формате онлайн-вебинара с ответами на вопросы и записью.

6.2. Ограничения практического тура

6.2.1. Разрешено использование персонального компьютера, предоставленного оргкомитетом (включая справочные материалы, размещенные на нём или организованном оргкомитетом сетевом хранилище).

6.2.2. За несоблюдение правил техники безопасности труда при выполнении заданий участники могут быть удалены с места проведения практического тура с составлением акта о нарушении. Участникам, удалённым с места проведения практического тура за несоблюдение правил техники безопасности труда, по решению жюри может быть выставлена оценка 0 (ноль) баллов за участие в данном туре.

6.2.3. Задачи практического тура не подразумевают проведение паяльных, слесарных или столярных работ. Однако, если возникнет такая необходимость, то такие работы должны

проводиться в технической зоне техническим специалистом.

6.3. Статусы и разрешенные действия

6.3.1. В рамках практического тура выделяются три статуса:

- период отладки;
- карантин;
- зачетные попытки.

6.3.2. Во время периода отладки можно использовать отладочные полигоны, программировать и модифицировать робота.

6.3.3. Во время карантина не разрешается программировать и модифицировать робота. На время карантина жюри может указать место хранения, куда робот должно быть перемещено.

6.3.4. Во время зачетных попыток разрешается поместить робота в зону старта, запустить робота, дождаться разрешения членов жюри полигона забрать робота.

6.4. Процедура проведения практического тура

6.4.1. Проведению практического тура предшествует анонимизация участников (п. 9.3 Требований), рассадка и краткий инструктаж о правилах участия в олимпиаде. Инструктаж проводит член жюри.

6.4.2. Для выполнения задания практического тура оргкомитет предоставляет участнику на рабочем месте: персональный компьютер, комплект робототехнического оборудования, комплект инструмента, калибровочные фрагменты, распечатанное задание и карту контроля к заданию. Член оргкомитета наклеивает на выданного робота маркирующий стикер, соответствующий шифру участника.

6.4.3. Оргкомитет предоставляет полигоны практического тура в количестве в соответствии с п. 11.2.1 Требований (таблица 5).

6.4.4. Структура практического тура, следующая:

- первый период отладки – длительность 150 минут;
- первый карантин;
- жеребьевка (если предусмотрено заданием) и первая зачетная попытка;
- второй период отладки – длительность 60 минут;
- второй карантин;
- жеребьевка (если предусмотрено заданием) и вторая зачетная попытка.

6.4.5. В периоды отладки члены жюри полигона обязаны по запросу участника предоставлять разъяснения по критериям оценивания заданий, условиям начисления баллов и требованиям к результатам выполнения задач. Разъяснения должны быть конкретными и достаточными для понимания участником порядка оценивания. При этом члены жюри

полигона не вправе давать подсказки по способам решения задач, алгоритмам их выполнения или устранению ошибок в программе либо конструкции робота. Разъяснения членов жюри полигона не могут изменять установленные критерии оценивания и должны соответствовать официальным условиям заданий.

6.4.6. Во время первого карантина участникам разрешено выполнять задачу по построению структурной или принципиальной схемы, когда проходят зачетные попытки роботов других участников. Структурная или принципиальная схема сдается участниками до начала второго карантина.

6.4.7. Перед каждым карантином участник обязан сохранить управляющую программу, загруженную в робота, на носитель жюри. Член жюри имеет право настоять на повторной прошивке робота программой, загруженной на носитель жюри.

6.5. Оценивание практического тура

6.5.1. Количество членов жюри полигона – не менее двух.

6.5.2. Члены жюри полигона оценивают каждую зачетную попытку участника в соответствии с критериями и методикой оценивания указанными в карте контроля, входящей в комплект олимпиадных заданий.

6.5.3. Члены жюри полигона совместно заполняют карту контроля на участника.

6.5.4. Длительность зачетной попытки, включая оценивание и фиксацию результатов, не должна превышать 7 минут.

6.5.5. После второй зачетной попытки представителем оргкомитета производится фотографирование робота участника с 6 ракурсов.

6.5.6. Подлинник заполненной карты контроля остается у членов жюри полигона.

6.5.7. По окончании зачетных попыток всех участников по каждому участнику подсчитывается суммарный итоговый результат по каждой из зачетных попыток.

6.5.8. Оценивание схем, программ и конструкции робота жюри проводит отдельно, после окончания попытки без присутствия участника.

6.5.9. В сводную ведомость по каждому участнику вносится

– результат лучшей попытки по заданию практического тура целиком,

– результат оценивания структурной или принципиальной схемы, программы и конструкции робота.

7. Порядок подготовки к проектному туру

7.1. Единое техническое задание

7.1.1. Инженерный проект выполняется участником заранее по ЕТЗ, разработанному ЦПМК. В 2026/27 учебном году ЦПМК определила для участников олимпиады на региональном и заключительном этапах заданием инженерного проекта робототехническое

устройство для перемещения шашек в рамках операционного поля. ЕТЗ для регионального этапа приведено в Приложении 3 и опубликовано на сайте https://robot.mipt.ru/.

7.1.2. Для изготовления устройства участники могут использовать любое оборудование, отвечающее требованиям безопасности и приложению 3. Устройство может быть не допущено до испытаний, если оно небезопасно и может нанести повреждения полигону или участнику.

7.2. Исходные файлы на устройство

7.2.1. Инженерный проект должен быть выполнен участником самостоятельно. В качестве подтверждения самостоятельности выполнения участник заранее направляет в оргкомитет все исходные файлы на устройство:

– не менее трех фотографий устройства с разных сторон,

– 3D-модели в формате STEP (сборка или все отдельные детали, спроектированные участником) или чертежи деталей, если они выполнены ручным инструментом,

– файлы программ. Если устройство имеет несколько контроллеров, то необходимо предоставить программы для каждого. Также предоставляется код, выполняемый на компьютере.

7.2.2. Механизм сбора исходных файлов на устройство определяется оргкомитетом и публикуется на сайте олимпиады не позднее, чем за 14 календарных дней до начала олимпиады.

7.2.3. Участник обязан не позднее, чем за 5 календарных дней до начала олимпиады направить в оргкомитет исходные файлы на устройство.

7.2.4. Оргкомитет кодирует исходные файлы на устройство участника (п. 9.5 Требований), размещает на облачную платформу в течение 3 календарных дней и отправляет ссылку для последующей проверки членами жюри регионального этапа олимпиады.

7.2.5. Оргкомитет заполняет сводную таблицу о принятых исходных файлах на устройство и передает ее жюри. Шаблон таблицы представлен в Приложении 4.

7.2.6. Жюри проверяет до начала тура исходные файлы на устройство, переданные в оргкомитет участниками на плагиат и/или применение ассистентов с искусственным интеллектом. Жюри использует различные технические средства отслеживания плагиата и/или экспертную оценку.

8. Порядок проведения и оценивания проектного тура

8.1. Формат проведения

8.1.1. Проектный тур проводится отдельно для трех классов – 9, 10 и 11.

8.1.2. Проектный тур включает этап технического допуска и основной этап – испытания для демонстрации работоспособности инженерного проекта.

8.1.3. Этап технического допуска состоит из проверок, перечисленных в п. 8.3.3 Требований.

8.1.4. Основной этап проектного тура включает в себя избыточный набор задач, которые позволяют проявить адаптивность разработанного устройства.

8.1.5. Избыточный набор задач означает, что сумма баллов за все предложенные к решению задачи может превышать максимальный балл, установленный в п. 2.4 Требований.

8.2. Ограничения проектного тура

8.2.1. На проектный тур участник приносит собственное устройство, выполненное в соответствии с ЕТЗ, ноутбук с предустановленным участником необходимым программным обеспечением, ящик с собственным ручным инструментом и запасными деталями (Габаритные размеры — не более 350 × 350 × 600 мм либо иные при условии, что объем габаритного параллелепипеда не превышает 73,5 дм³ (0,0735 м³), а максимальный линейный размер по любой из трёх осей не превышает 1000 мм).

8.2.2. Для программирования устройства используется компьютер участника, принесенный с собой, работающий в автономном режиме без доступа к внешним сервисам и сети интернет.

8.2.3. Для подготовки устройства к испытанию участник может использовать собственный ручной инструмент. Жюри может не допустить использование небезопасного инструмента.

8.2.4. Паять и производить слесарно-столярные работы можно только в технической зоне, оборудованной оргкомитетом.

8.2.5. Запрещается использовать сгенерированный искусственным интеллектом или автоматическими системами код, использовать автоматизированные интеллектуальные агенты, языковые модели (нейросети) локальные или встроенные в среду разработки. Использование таких моделей приравнивается к списыванию и влечет удаление с тура, с выставлением 0 (нуля) баллов за данный тур.

8.3. Процедура проведения этапа технического допуска

8.3.1. Проведению этапа технического допуска проектного тура предшествует анонимизация участников (п. 9.3 Требований), рассадка и краткий инструктаж о правилах участия в олимпиаде. Инструктаж проводит член жюри.

8.3.2. Оргкомитет проводит маркировку всех устройств шифрами участников в соответствии с анонимизирующими бейджами.

8.3.3. В рамках этапа технического допуска проверяются:

– соответствие устройства параметрам, установленным ЕТЗ (Приложение 3), и требованиям безопасности (п. 7.1.2 Требований);

– факт предоставления исходных файлов на устройство в установленный срок (п. 7.2.3 Требований);

– соответствие исходных файлов демонстрируемому устройству (п. 7.2.1 Требований);

– наличие плагиата и/или применения средств искусственного интеллекта в исходных файлах (п. 7.2.6 Требований).

8.4. Оценивание этапа технического допуска

8.4.1. Технический допуск проводится двумя членами жюри.

8.4.2. Если устройство не удовлетворяет параметрам (Приложение 3), участник не допускается к основному этапу проектного тура.

8.4.3. Если отсутствуют исходные файлы на устройство, то участник удаляется с проектного тура, за него выставляется 0 (ноль) баллов.

8.4.4. В случае обнаружения плагиата и/или применения средств искусственного интеллекта в исходных файлах, или одинаковых файлов/фрагментов файлов у нескольких участников, участники удаляются с проектного тура, за него выставляется 0 (ноль) баллов. В рамках технического допуска предоставляется возможность опровергнуть утверждение о несамостоятельности выполнения разработки.

8.4.5. Члены жюри, проводящие технический допуск, совместно заполняют карту контроля в присутствии участника и при необходимости оформляют протокол жюри в соответствии с п. 8.4.4 Требований.

8.5. Процедура проведения основного этапа

8.5.1. Для демонстрации работоспособности устройства участнику выдается задание, состоящее из нескольких задач.

8.5.2. Структура основного этапа проектного тура, следующая:

– первый период отладки – длительность 120 минут;

– карантин;

– первая зачетная попытка;

– второй период отладки – длительность 90 минут;

– карантин;

– вторая зачетная попытка.

8.5.3. В течение всех периодов отладки участник модифицирует свое устройство таким образом, чтобы оно могло продемонстрировать решения наибольшего количества задач. Модификация робота в день соревнований может подразумевать программную, электронную или механическую доработку робота.

8.5.4. В периоды отладки члены жюри полигона обязаны по запросу участника предоставлять разъяснения по критериям оценивания заданий, условиям начисления баллов

и требованиям к результатам выполнения задач. Разъяснения должны быть конкретными и достаточными для понимания участником порядка оценивания. При этом члены жюри полигона не вправе давать подсказки по способам решения задач, алгоритмам их выполнения или устранению ошибок в программе либо конструкции робота. Разъяснения членов жюри полигона не могут изменять установленные критерии оценивания и должны соответствовать официальным условиям заданий.

8.5.5. Участник до начала любой зачетной попытки самостоятельно определяет количество и номера задач, предъявляемых для сдачи, а также последовательность их сдачи. Выбранные задачи и последовательность их сдачи фиксируются до начала зачетной попытки и не могут быть изменены в ходе ее проведения. Во время сдачи задачи участник должен выполнить запуск устройства то количество раз, сколько указано в задаче, демонстрируя решение задачи на различных вариантах исходных данных/расстановок. Длительность сдачи задачи/демонстрации решения на расстановке проектного тура устанавливается условием задачи.

8.5.6. Перед зачетной попыткой участник обязан сохранить все управляющие программы для сдаваемых им задач и загруженные в устройство, на носитель жюри.

8.5.7. По истечении периодов отладки устройства переводятся в режим карантина. Во время карантина участник не может вносить изменения в программы, управляющие устройством, и в само устройство.

8.6. Оценивание основного этапа

8.6.1. Количество членов жюри полигона – не менее двух.

8.6.2. Члены жюри полигона оценивают каждую зачетную попытку участника в соответствии с критериями и методикой оценивания, входящими в комплект олимпиадных заданий.

8.6.3. В рамках зачетной попытки по завершении демонстрации решения задачи на каждом комплекте начальных данных/расстановок член оргкомитета или член жюри полигона осуществляют фотофиксацию полигона с результатами выполнения задачи. Фотофиксация производится до внесения каких-либо изменений в расположение объектов на полигоне.

8.6.4. Полученные фотографии являются электронным бланком ответа участника проектного тура и используются для фиксации результатов, проверки правильности оценивания и рассмотрения апелляций.

8.6.5. Члены жюри полигона совместно заполняют карту контроля на участника.

8.6.6. Подлинник заполненной карты контроля остается у членов жюри полигона.

8.6.7. Результат в баллах за отдельную задачу является суммой баллов за

демонстрацию решения на всех комплектах начальных данных/расстановок, относящихся к данной задаче в данной зачетной попытке.

8.6.8. По окончании зачетных попыток всех участников подводится итог по каждой задаче каждого участника отдельно в соответствии с п. 8.6.7 Требований.

8.6.9. В сводную ведомость вносятся результаты лучшей зачетной попытки по каждой задаче каждого участника.

8.6.10. Первичный результат за проектный тур рассчитывается как сумма результатов по каждой задаче, внесенных в сводную ведомость.

8.6.11. Если первичный результат за проектный тур, рассчитанный в п. 8.6.10 Требований превышает максимальное значение баллов за проектный тур, приведенный в п. 2.4 Требований, то итоговый результат за проектный тур принимается равным максимальному значению баллов за проектный тур, приведенному в п. 2.4 Требований. В противном случае итоговый результат за проектный тур приравнивается первичному результату за проектный тур, рассчитанный в п. 8.6.10 Требований.

9. Рассадка, кодирование и декодирование работ, анонимизация участников

9.1. Рассадка (схема размещения) участников

На каждый тур оргкомитет подготавливает рассадку (схема размещения) участников по аудиториям и внутри аудиторий. На теоретическом туре при составлении рассадки исключается возможность того, чтобы рядом (т.е. рабочие места справа, слева, спереди и сзади) оказались участники из одного учебного заведения.

При составлении рассадки на практическом и проектном туре участники распределяются по полигонам, на которых они должны производить отладку роботов/устройств и проходить зачетные попытки.

9.2. Рассадка Подготовка шифров и авторизационных данных на платформе Яндекс Контест для теоретического тура

9.2.1. Участникам для участия в теоретическом туре присваиваются шифры вида «{{Номер региона}}-РТ{{номер класса}}-Т-{{порядковый номер шифра}}» (например, 50-РТ10-Т-03).

9.2.2. Шифры вносятся на платформу Яндекс Контест, в ответ платформа направляет авторизационные данные (логин/пароль) на каждый шифр.

9.2.3. Авторизационные данные к платформе Яндекс Контест размещаются оргкомитетом на рабочих местах участников (п. 5.2.8 Требований) в соответствии с присвоенными им шифрами.

9.2.4. В сводной таблице оргкомитет собирает соответствия шифров и личностей участников.

9.3. Анонимизация участников на практическом и проектном туре

9.3.1. Оргкомитет должен заготовить два комплекта анонимизирующих бейджей для практического и проектного туров.

9.3.2. На анонимизирующем бейдже для каждого из туров указывается шифр вида (далее «шифр участника на туре»):

– «{{Номер региона}}-РТ{{номер класса}}-П-{{порядковый номер шифра}}» (например, 50-РТ10-П-03) для практического тура;

– «{{Номер региона}}-РТ{{номер класса}}-Е-{{порядковый номер шифра}}» (например, 50-РТ10-Е-03) для проектного тура.

9.3.3. Оргкомитет проводит анонимизацию участников до входа в аудиторию.

9.3.4. Оргкомитет выдает участникам анонимизирующие бейджи в обмен на бейдж участника. Оргкомитет выдает анонимизирующие бейджи в соответствии с классом участия участника.

9.3.5. Непосредственно в момент обмена оргкомитетом происходит регистрация соответствия шифра и личности участника (например, одно фото с парой бейджей в кадре).

9.3.6. В сводной таблице оргкомитет собирает соответствия шифров и личностей участников.

9.4. Кодирование файлов исходных кодов управляющих программ на практическом и проектном туре

Участник сохраняет файлы исходных кодов управляющих программ задания или задач на носитель (флешку) жюри под именем “Шифр участника на туре”-{{номер задачи}}.{{расширение файла}}.

9.5. Кодирование исходных файлов и устройства для проектного и практического туров

9.5.1. Оргкомитет собирает исходные файлы на устройство в один zip-архив и называет его «{{Номер региона}}-РТ{{номер класса}}-Е-{{порядковый номер шифра}}.zip»

9.5.2. Оргкомитет убеждается, что в содержании файлов, присланных/загруженных участниками не содержится личной информации.

9.5.3. В жюри передается также сопроводительная таблица, включающая в себя все использованные шифры с указанием типа и наличия присланных файлов. Шаблон таблицы приведен в Приложении 4.

9.5.4. Оргкомитет маркирует всех роботов практического тура шифрами, соответствующими шифрам анонимных бейджей участников на практическом туре.

9.5.5. Оргкомитет маркирует все устройства для проектного тура шифрами, соответствующими шифрам анонимных бейджей участников на проектном туре.

9.6. Кодирование карт контроля и бланков для построения схемы на практическом и проектном турах

9.6.1. Карты контроля и бланк для построения структурной или принципиальной схемы содержат поля для внесения номера шифра участника.

9.6.2. Шифр вносится в поле для шифра оргкомитетом. Допускается использование стикеров с шифрами, если это предусмотрено организационно-технологической моделью олимпиады.

9.7. Декодирование работ и файлов

9.7.1. Оргкомитет декодирует бумажные первичные документы, и результаты заносит в итоговую таблицу по всем турам.

9.7.2. Оргкомитет декодирует электронные документы (исходные файлы на устройство и файлы исходных кодов управляющих программ), помещая их в папку, соответствующую личности участника.

9.7.3. Личность участника определяется по таблице соответствия, собранной при процедуре кодирования на каждом из туров/этапов олимпиады.

9.7.4. По окончании проведения тура оргкомитет на платформе получает итоговые формы ответов на каждый шифр.

9.7.5. Результаты теоретического тура сопоставляются с участниками по сводной таблице шифров.

10. Работы участников, итоги оценивания, показ работ, апелляции и публикация работ

10.1. Состав работы участника

10.1.1. Под «работой участника» на различных турах олимпиады понимается следующее (см. таблицу 3).

Таблица 3. – Что входит в «работу участника» в различных соревновательных турах

Соревновательный тур	Что входит в «работу участника»
Теоретический тур	Ответы и программный код в тестирующей системе
Практический тур	Совокупность сохраненных исходных кодов управляющих программ, карт контроля, заполненных жюри при процедуре оценивания (п. 6.5. Требований), бланк с построенной структурной или принципиальной схемой, фотографии робота с 6 ракурсов
Проектный тур (этап технического допуска)	Совокупность исходных файлов на устройство (представленных к этапу технического допуска), карт контроля, заполненных жюри при процедуре оценивания (п. 8.4. Требований)

Соревновательный тур	Что входит в «работу участника»
Проектный тур (основной этап)	Совокупность загруженных исходных кодов управляющих программ, карт контроля, заполненных жюри при процедуре оценивания (п. 8.6. Требований), электронные бланки ответов участника проектного тура (фото полигона после работы устройства) для каждого набора данных каждой сданной задачи (п. 8.6.4)

10.1.2. После окончания проведения соревновательных туров работы участников загружаются на защищенный ресурс, определенный Минпросвещения России.

10.2. Итоги первичного оценивания

10.2.1. По каждому туру председатель жюри передает в оргкомитет таблицу первичного оценивания. Таблица включает в себя обязательное поле «Шифр» и баллы по задачам и заданиям.

10.2.2. Председатель жюри передает в оргкомитет документы/файлы, представленные в таблице 4.

Таблица 4. – Документы/файлы для передачи в оргкомитет

Тур/этап	Документы/файлы для передачи
Теоретический тур	не передаются – ответы, программы и результаты их проверки хранятся в тестирующей системе; итоговые формы ответов оргкомитет получает из тестирующей системы (п. 9.7.4 Требований).
Практический тур	Полный набор исходных кодов управляющих программ, сохраненных участниками, подлинники карт контроля, полученных от членов жюри полигонов, бланк с построенной структурной или принципиальной схемой, фотографии робота с 6 ракурсов.
Проектный тур (этап технического допуска)	Подлинники карт контроля, полученных от членов жюри полигонов
Проектный тур (основной этап)	Полный набор исходных кодов управляющих программ, сохраненных участниками, подлинники карт контроля, полученных от членов жюри полигонов, электронные бланки ответов участника проектного тура для каждого набора данных каждой сданной задачи (п. 8.6.4)

10.3. Показ работ и апелляции

10.3.1. Оргкомитет обеспечивает подготовку копий работ участников для проведения процедуры показа работ.

10.3.2. Допускается проведение показа работ, путем размещения скан-копий работ и файлов в личных кабинетах в информационной системе, если это предусмотрено организационно-технологической моделью олимпиады.

10.3.3. Показ работ теоретического тура проводится по данным тестирующей системы: участнику предоставляются его зарегистрированные ответы, отправленные программы и результаты их проверки.

10.3.4. Участник вправе получить от членов жюри разъяснения о выставлении ему баллов первичной проверки.

10.3.5. При несогласии с выставленными баллами участник вправе подать в апелляционную комиссию олимпиады заявление на апелляцию.

10.4. Подведение итогов

10.4.1. Жюри подготавливает итоговый протокол оценивания работ участников с учетом результатов апелляций, а организатор олимпиады его публикует. Шаблон рейтинговой таблицы итогового протокола приведен в Приложении 5.

10.4.2. Итоговый результат каждого участника олимпиады выводится путем суммирования баллов за теоретический, практический и проектный туры.

11. Материально-техническое обеспечение и персонал сопровождения

11.1. Помещения и рабочие места

11.1.1. Рабочее место участника теоретического тура включает парту, стул и персональный компьютер (ноутбук), соответствующий требованиям п. 11.3.1 Требований, с выходом в сеть Интернет только для доступа к тестирующей системе (п. 4.6.3 Требований).

11.1.2. Для проведения практического тура необходимы аудитории, в которых каждому участнику олимпиады должно быть предоставлено отдельное рабочее место (парта и стул) с персональным компьютером, подключенным к силовой розетке 220 В. Размер парты не меньше 1200 х 600 мм.

11.1.3. Площадь аудитории для практического тура должна быть не менее 6 м2 на одного участника. Эта площадь включает в себя в том числе пространство для размещения полигонов.

11.1.4. Для проведения проектного тура необходимы аудитории, в которых каждому участнику олимпиады должно быть предоставлено отдельное рабочее место (парта, стул, силовая розетка 220 В). Размер парты не меньше 1200 х 600 мм.

11.1.5. Площадь аудитории для проектного тура должна быть не менее 6 м2 на одного участника. Эта площадь включает в себя в том числе пространство для размещения полигонов.

11.1.6. Техническая зона для практического и проектного туров должна быть

обособлена от площадки и оборудована из расчета на каждые 40 участников: 4 верстаками с 2 паяльными станциями, 2 дымоуловителями, 2 ковриками для пайки, 2 наборами монтажного инструмента, 1 шуруповертом, 1 тисками. Техническая зона должна функционировать в дни проведения практического и проектного туров. В технической зоне должны присутствовать технические специалисты (п. 11.7.2).

11.2. Роботы

11.2.1. Оргкомитет обеспечивает закупку комплектующих и изготовление роботов для практического тура согласно таблице 5 по количеству участников с 10% запасом. Если участнику предоставляется робот, бывший в использовании (например, в более ранние соревновательные дни), оргкомитет должен загрузить в робота пустую управляющую программу, проверить работоспособность контроллера и периферических устройств, заряд аккумуляторов и пр.

Таблица 5. – Перечень необходимого материально-технического обеспечения для проведения практического тура олимпиады

№	Наименование материалов и оборудования	Количество
1	Плата управления роботом, состоящая из: – плата коммутации робота, изготовленная и полностью смонтированная согласно документации, предоставленной по адресу https://robot.mipt.ru/uchastnikam/metodika/interconnection_board/ ; – микроконтроллер Raspberry Pi Pico (rp2040 или rp2350) без модуля wifi или его полный аналог, совпадающий разъемами с оригинальной платой; – дисплей i2c с диагональю 0,96 дюйма; – макетная плата беспаечная на 170 точек; – соответствующий микроконтроллеру кабель USB для передачи данных и загрузки управляющих программ	1
2	Шасси для робота в сборе, изготовленное согласно документации размещенной по адресу https://robot.mipt.ru/uchastnikam/metodika/robot_mechanical_design/ и включающее в себя: – держатель для 3-х (трёх) Li-ion аккумуляторов типоразмера «18650»; – выключатель, разрывающий цепь от элементов питания к плате коммутации робота; – мотор-редукторы (2 шт.) постоянного тока коллекторные JGA25-370B, 12V, количество оборотов в минуту от 80 до 130 (RPM), шпиндель 4мм в диаметре с D-проточкой 20мм длиной, с магнитным энкодером на эффекте Холла; – провода (2 шт.) для подключения мотора JGA25-370B с энкодером к разъёму JST XH-6 (шаг 2,5 мм) на плате коммутации робота. Сечение силовых проводов – не менее 0,35 мм² (AWG 22). Сигнальные провода энкодера – не менее 0,14 мм² (AWG 26). Длина жгута – не более 250 мм. Жгут должен быть собран без перекрёстных	1

№	Наименование материалов и оборудования	Количество
	наводок между силовыми и сигнальными линиями (рекомендуется витая пара для сигнальных линий либо экранирование); – пассивные крепления для дальномеров и датчиков отражения входят в комплект шасси	
3	Комплект из трёх Li-ion аккумуляторов типоразмера 18650 одной модели и из одной партии. Номинальная ёмкость – не менее 2600 мА·ч, отклонение по ёмкости между аккумуляторами в комплекте – не более 5 %. Аккумуляторы должны быть полностью заряжены до 4,2 В и иметь внутреннее сопротивление не более 40 мОм	+1 запасной комплект на каждых двух участников
4	Инфракрасный дальномер (10-80 см) Sharp GP2Y0A21 или аналог	1
5	Ультразвуковой датчик расстояния HC-SR04, с рабочим диапазоном напряжений 3.3-5В	1
6	Аналоговый датчик отражения на основе оптопары (датчик линии)	2
7	Сервопривод MG995 (или аналог с металлическими шестернями) с крутящим моментом ≥ 8.5 кг·см; Допускается замена на цифровой сервопривод STS3215-7.4B/SCS225-7.4B (Feetech и аналоги) в сопоставимых с MG995 габаритах. Общие требования: Передаточное число редуктора – любое; материал шестерён – металл; рабочий диапазон углов – не менее 180°; стабильная работа при питании 5 В (допустимый диапазон: 4,8–7,4 В); в комплекте – качалки и крепёжные винты (допускаются нейлоновые/композитные);	1
8	Кусок жесткой (например, медной) проволоки сечением 1,5-2,5 мм в изоляции или без, длиной не менее 30 см с крепежом на сервопривод	2
9	Резисторы 220 Ом, 10 КОм	по 3 шт. каждого номинала
10	Провода перемычки для макетной платы	Набор
11	Крепёж и кабельные стяжки (пластиковые хомуты) 2,5х150 мм	в избыточном количестве
Инструменты и прочее		
12	Крестовые отвёртки, подходящие под предоставленный крепёж	1
13	Плоская отвёртка, подходящая под клеммы модулей	1
14	Отвёртка с торцевым ключом или гаечный ключ, подходящим под предоставленный крепёж	1
15	Маленькие плоскогубцы или утконосы	1
16	Бокорезы	1
17	Цифровой мультиметр с функцией прозвонки	1
18	Распечатанная техническая документация на плату коммутации робота и датчики	1
19	Зарядное устройство для аккумуляторов типа 18650	из расчёта одновременной зарядки 3-х

№	Наименование материалов и оборудования	Количество
		аккумуляторов на каждые 3 места
20	Лист бумаги для построения структурной или принципиальной схемы (формат А4-А3 с нанесённой печатным способом рамкой чертежа, основной надписью, а также клеткой с шагом 5 мм, выполненной тонкими серыми линиями) и карандаш	2
21	Соревновательный полигон (в соответствии с п. 11.4.1). Возможные дополнительные элементы: банки 0,33л, кубики с ребром около 40 мм, стены (из картона, фанеры или ДСП), рейки и др.	1 на каждые 7 участников (учитываются все классы, полигоны между днями различны)

11.3. Оргтехника

11.3.1. Оргкомитет обеспечивает доступность оргтехники и развертывание персональных компьютеров на туры и для видеосъемки (таблица 6).

Таблица 6. – Перечень оргтехники и персональных компьютеров для соревновательных туров и видеосъемки

№	Наименование	Количество
1	Персональные компьютеры (ноутбуки) на теоретический тур Минимальные требования (рекомендуемые для комфортной работы): – операционная система: Windows 10 / 11 (64-bit) или Ubuntu 22.04+ (последняя стабильная версия ОС) – процессор: 2 ГГц или выше (современный 2-4-ядерный процессор: Intel i3/i5, Ryzen 3/5 и аналоги) – оперативная память: 4 ГБ (8 ГБ или больше) – накопитель: любой, 500 МБ свободного места (SSD – для скорости запуска и компиляции) – прочее: USB-порт – должны быть установлены все перечисленные компиляторы/интерпретаторы и среды разработки (для соответствующей ОС): – C++, Windows: MinGW GNU C++ 9.3.0 или новее – Code::Blocks 20.03 или новее, VS Code с расширением ms-vscode.cpptools; – C++, Windows: Microsoft Visual C++ Community Edition 2017 или новее — встроенная среда; – C++, Linux: GNU C++ 9.3.0 или новее – Code::Blocks 20.03 или	По количеству участников + запас 10%

№	Наименование	Количество
	новее, VS Code с расширением ms-vscode.cpptools; – Python 3: Python 3.10 или новее – IDLE, Wing IDE, PyCharm Community Edition 2019.1 или новее, VS Code с расширением ms-python.python	
2	Персональные компьютеры (ноутбуки) на практический тур Минимальные требования (рекомендуемые для комфортной работы): – операционная система: Windows 10 / 11 (64-bit) или Ubuntu 22.04+ (последняя стабильная версия ОС) – процессор: 2 ГГц или выше (современный 2–4-ядерный процессор: Intel i3/i5, Ryzen 3/5 и аналоги) – оперативная память: 4 ГБ (8 ГБ или больше) – накопитель: любой, 500 МБ свободного места (SSD – для скорости запуска и компиляции) – прочее: USB-порт – установленное программное обеспечение: – Arduino IDE 2.x – разработка и загрузка программ на языке C/C++, с установленной поддержкой платы “Raspberry Pi Pico/RP2040/RP2350” by Earle F. Philhower, III. и библиотеками Servo, Wire (I2C), SPI; – Visual Studio Code с расширениями Raspberry Pi Pico (raspberry-pi.raspberry-pi-pico) — основное, официальное расширение для разработки и загрузки программ на C/C++ (Pico SDK) и MicroPython, и MicroPico (paulober.pico-w-go) – дополнительное расширение для MicroPython. На рабочем столе должна быть размещена папка со всей технической документацией на фактически закупленные комплектующие робота и его датчики	По количеству участников + запас 10%
3	Персональные компьютеры (ноутбуки) для видеосъемки общего плана и видеосъемки полигонов Минимальные требования: – операционная система: Windows 10 / 11 (64-bit) или Ubuntu 22.04+ (последняя стабильная версия ОС) – процессор: 2 ГГц или выше (современный 2–4-ядерный процессор: Intel i3/i5, Ryzen 3/5 и аналоги) – оперативная память: 8 ГБ или больше – накопитель: SSD, 500 МБ свободного места – прочее: USB-порт	По количеству видеокамер + запас 10%
4	Видеокамеры для видеосъемки общего плана: – Full HD с кабелем для подключения к компьютеру; – Штатив на 2 м	Из расчета 1 камера на 50 $м^2$ аудитории, но не менее 2 камер на аудиторию
5	Видеокамеры для видеосъемки полигонов	Из расчета 1 камера на 1 полигон + 5%

№	Наименование	Количество
		запас
6	Принтеры и картриджи, А4, лазерный, черно-белый, от 40 страниц в мин	Из расчета 1 принтер на 50 участников, но не менее одного на аудиторию

11.3.2. Компьютеры участников должны быть объединены в локальную сеть. В локальной сети не должно быть общедоступных сетевых ресурсов, доступных на запись участникам, а также каких-либо сервисов, позволяющих осуществить передачу данных между компьютерами участников по инициативе пользователя.

11.4. Полигоны

11.4.1. Полигоны практического тура

ЦПМК присылает оргкомитету макеты для печати за неделю до регионального этапа.

Печать в типографии на литом матовом баннере плотностью 510 г/м^2. (Рекомендован баннер FX FLEX Frontlit, литой, матовый, 510 г/м^2 или аналог), размер баннера не более 2500 х 1500 мм – печатный размер + 100мм поля с каждой стороны.

Лист ДВП 2745х1700х3.2мм (при необходимости, при неровностях на полу площадки).

11.4.2. Калибровочный фрагмент баннера 300х300 мм с черной разметкой на белом поле аналогичной разметке полигона практического тура. Печатается по количеству участников. ЦПМК присылает оргкомитету макет для печати за неделю до регионального этапа.

11.4.3. Полигоны проектного тура

Оргкомитет изготавливает полигоны в соответствии с рекомендациями в ЕТЗ.

Количество полигонов рассчитывается исходя из расчета 1 полигон на 1 участника.

11.5. Канцелярия (таблица 7).

Таблица 7. – Перечень необходимых канцелярских принадлежностей

№	Наименование	Количество
1	Бумага А4 80 гр/м^2	Из расчета 10 листов на каждого участника
2	Бланк (лист формата А3 80 г/м^2) для построения структурной или принципиальной схемы на практическом туре	2 шт. на участника

№	Наименование	Количество
3	Малярный скотч, ширина 50 мм	Из расчета 1 шт. на каждый полигон проектного тура
4	Бейдж с ланьярдом А6 для анонимизации участников	3 шт. на участника
5	Линейка 40 см	1 шт. на участника
6	Карандаш HB	1 шт. на участника
7	Ластик	1 шт. на участника
8	Ручка черная гелевая	1 шт. на участника
9	Файлы А4	в достаточном количестве
10	Салфетки влажные для практического тура	в достаточном количестве
11	Флешки	в достаточном количестве
12	Прозрачная клейкая лента (скотч, ширина 50 мм)	в достаточном количестве

11.6. IT-инфраструктура

Оргкомитет должен обеспечить функционирование системы приема исходных файлов на устройство для проектного тура.

11.7. Технические специалисты

11.7.1. В течение всего времени проведения на площадке должен находиться как минимум один технический специалист, ответственный за состояние испытательных полигонов. Количество технических специалистов определяет оргкомитет в зависимости от количества участников олимпиады.

11.7.2. В технической зоне с рабочими столами и верстаками должны присутствовать технические специалисты из расчета 1 технический специалист на каждые 40 участников.

Приложение 1

Тематики заданий теоретического тура

1. Математические основы

Единицы измерения; пропорции; уравнения; геометрия; тригонометрия; векторы; системы координат; обработка результатов измерений.

2**. Основы механики**

Сила; масса; момент силы; трение; равновесие; центр масс; устойчивость конструкций; работа, мощность и энергия.

3**. Механизмы и передачи**

Рычаги; зубчатые, ременные и цепные передачи; редукторы; передаточное отношение; преобразование вращательного движения в поступательное.

4**. Кинематика роботов**

Положение и ориентация; перемещение; скорость и ускорение; движение колёсного робота; повороты; траектории; основы кинематики манипуляторов.

5**. Основы электротехники**

Напряжение, ток и сопротивление; закон Ома; последовательное и параллельное соединение; электрическая мощность; источники питания; аккумуляторы; энергопотребление.

6**. Основы электроники**

Резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы; аналоговые и цифровые сигналы; логические уровни; чтение электрических схем.

7**. Цифровая логика**

Системы счисления; двоичное представление информации; логические операции; таблицы истинности; логические элементы; основы комбинационных схем.

8**. Контроллеры и вычислительные устройства**

Назначение микроконтроллера; процессор и память; входы и выходы; аналого-цифровое преобразование; широтно-импульсная модуляция; интерфейсы обмена данными.

9**. Датчики и измерения**

Датчики расстояния, освещенности, цвета, касания и положения; энкодеры; гироскопы и акселерометры; точность и погрешность; калибровка; фильтрация измерений.

10. Исполнительные устройства

Электродвигатели постоянного тока; сервоприводы; шаговые двигатели; характеристики приводов; управление скоростью и направлением вращения.

11. Алгоритмизация и программирование

Выбор типов и структур данных; условия; циклы; функции; массивы; разработка и

анализ алгоритмов; реализация обработки входных данных и формирования результата; обработка событий и конечные автоматы поведения робота; поиск ошибок и тестирование; оценка времени выполнения и используемой памяти.

12. Основы автоматического управления

Управление без обратной связи и с обратной связью; заданное значение и ошибка; пропорциональное и ПИД-регулирование; устойчивость и настройка системы.

13. Навигация роботов

Одометрия; определение положения; ориентация в пространстве; обход препятствий; прохождение лабиринта; представление карты и поиск маршрута.

14. Компьютерное зрение

Представление цифрового изображения; пиксели и цветовые модели; выделение объектов; распознавание линий, меток и препятствий; определение положения объекта.

15. Основы искусственного интеллекта

Представление изображения как массива пикселей; яркость и цвет; выделение объектов по порогу яркости или цвету; обнаружение линий, меток и препятствий; определение координат и размеров объектов на изображении; оценка ошибок обнаружения.

Приложение 2

Умения и навыки для практического тура

1. Управление мобильной платформой.
    1.1. Движение по черной линии на одном датчике, на двух датчиках.
    1.2. Калибровка датчиков, нормализация показаний.
    1.3. Обнаружение и подсчет поперечных линий.
    1.4. Движение прямо.
    1.5. Контроль скорости и синхронизация моторов при прямолинейном движении.
    1.6. Поворот тележки на заданный угол.
    1.7. Контроль скорости и синхронизация моторов при разнонаправленном движении.
    1.8. Определение пройденного расстояния.
    1.9. Движение на заданное расстояние.
    1.10. Определение расстояния до объекта при помощи ИК и УЗ датчика.
    1.11. Фильтрация показаний датчиков.
2. Понимание базовых принципов работы используемых сенсоров.
3. Понимание базовых принципов работы с энкодерами.
4. Операции с массивами: запись, поиск, обработка.
5. Операции с переменными.
6. Ориентирование и навигация на заранее известном поле.
7. Позиционные системы счисления.
8. Логические операции И, ИЛИ, НЕ.
9. Побитовые операции с двоичными числами.
10. Чтение документации для предоставленных электронных компонентов.
11. Понимание принципов работы базовых электронных компонентов.
12. Понимание базовых принципов коммутации электронных компонентов.
13. Построение схем разной функциональности из базовых компонентов: резисторов, конденсаторов, диодов, тактовых кнопок.
14. Базовое понимание типов электрических сигналов: аналоговые, цифровые (включая ШИМ), основные протоколы передачи данных.
15. Понимание принципов работы с протоколом I2C для работы с периферийными устройствами.
16. Работа с периферийными цифровыми устройствами (гироскопами, дисплеями) с помощью библиотек.
17. Умение выполнять структурную и принципиальную схему электрических соединений робота (в соответствии с ГОСТ 2.702-2011).

Приложение 3

Единое техническое задание

Участникам всероссийской олимпиады школьников по информатике, в профиле Робототехника, для проектного тура необходимо самостоятельно разработать и изготовить инженерный проект по Единому техническому заданию (далее ЕТЗ). От участников потребуется уметь модифицировать свое устройство, выполненное в соответствии с ЕТЗ, в пределах требований и продемонстрировать его работоспособность в ходе проведения испытаний непосредственно на проектном туре.

Модификация может заключаться в изменении алгоритма работы, настройке под конкретные условия тура, коммутации компонентов, выданных организаторами.

В проектном туре оценивается только выполнение задания, выданного организаторами.

Содержание

1. Функционал устройства
   - 1.1. Функционал по этапам и классам
   - 1.2. Ключевые параметры
2. Полигон, операционное поле и шашки
   - 2.1. Испытательный полигон
   - 2.2. Операционное поле и координаты
   - 2.3. Шашка
   - 2.4. Установка шашки
3. Требования к устройству
   - 3.1. Самостоятельность изготовления
   - 3.2. Опора и размеры
   - 3.3. Безопасность
   - 3.4. Питание
   - 3.5. Система управления и связь
   - 3.6. Интерфейс, индикация и цикл работы
   - 3.7. Разъемы для модулей и макетная плата
4. Примеры заданий
5. Требования к документации
6. Допуск
7. Порядок проведения испытания

Исходные файлы для печати можно скачать с сайта https://robot.mipt.ru/

1. Функционал устройства

Необходимо разработать и изготовить робототехническое устройство, которое само определяет положение шашек на операционном поле, захватывает их, переносит и устанавливает в клетки, заданные условием задачи (см. рис 1. Испытательный полигон). Необходимые параметры для выполнения задачи вводятся заранее, перед началом выполнения программы. Выполнение задачи начинается по кнопке «Старт» на устройстве. Пока горит красный индикатор, устройство работает полностью автономно.

1.1. Функционал по этапам и классам

Функция	9 кл.	10 кл.	11 кл.
Захват, перемещение и установка шашки в клетки операционного поля	РЭ	РЭ	РЭ
Определение начального положения цветных шашек на операционном поле	РЭ	РЭ	РЭ
Ввод номера задачи и необходимых параметров (до включения красного индикатора)	РЭ	РЭ	РЭ
Определение шашек различных цветов	ЗЭ	РЭ	РЭ
Чтение фидуциальных маркеров на шашках (ArUco, AprilTag, QR-код)	–	РЭ	РЭ
Установка шашек друг на друга (стопка высотой не более 5 шашек)	ЗЭ	ЗЭ	ЗЭ
Захват верхней шашки из стопки (стопка высотой не более 5 шашек)	–	ЗЭ	ЗЭ
Поворот перемещаемой шашки вдоль вертикальной оси полигона от 0 до 360°	–	–	ЗЭ
Определение формы и цвета геометрических фигур, нанесенных на шашку (n-угольник от 3 до 8, круг, эллипс). То	–	ЗЭ	ЗЭ
Обнаружение графических объектов (по заранее известной выборке, указываемой в задании)	–	ЗЭ	ЗЭ

РЭ – требуется начиная с регионального этапа; ЗЭ – только на заключительном этапе; «–» – не требуется. На региональном этапе шашки ставятся только по одной в клетку.

1.2. Ключевые параметры

Параметр	Значение
Полигон	600 × 500 мм, горизонтальная поверхность
Зона размещения	зона 1 – 350 × 500 мм; зона 2 – две полосы 250 × 80 мм
Область операционного поля	250 × 330 мм, зазоры до полос зоны 2 – по 5 мм
Операционное поле	лист А4, масштаб 1:1: сетка 9 × 6 клеток по 28 мм, столбец отбоя, три метки ArUco
Начало координат	центр метки ArUco DICT_4X4_50, id 27, 18 × 18 мм
Обозначение клетки	буква строки (А–Е) и номер столбца (0–8), например Б3
Шашка	Ø 26 мм, высота 5 мм, внутри стальная шайба М8 (ГОСТ 6958-78), масса ≈7-12 г
Цвета шашек	красный, зеленый, синий, желтый, пурпурный (возможны другие)

Точность установки	центр шашки – в пределах 10 мм от центра клетки
Точность поворота	направляющая метка шашки – в пределах 10° от заданного направления
Скорость перемещения рабочего органа манипулятора	не менее 100 мм/с
Питание	аккумуляторы на устройстве, **не более 17 В**; кнопка останова обесточивает приводы
Связь с ноутбуком	только по проводу, разрешена во время работы устройства
Интерфейс	выбор режима, ввод и индикация параметров – на устройстве или на ноутбуке; запуск – кнопка «Старт» на устройстве
Индикаторы	красный – выполнение программы (устройство автономно); зеленый – питание приводов
Разъемы	А – аналоговый, Б – цифровой, В – UART тип PLS; шаг 2,54 мм
Макетная плата	не менее 170 контактов (РЭ), не менее 400 (ЗЭ)

2. Полигон, операционное поле и шашки

2.1. Испытательный полигон

Полигон – горизонтальная поверхность 600 × 500 мм (рис. 1). Устройство устанавливается в зоне размещения (п. 3.1). В центре области операционного поля закрепляется лист с операционным полем. Шаблон полигона для печати – приложение Б.

– допуск на размеры зон – ±3 мм; цвета на рисунке условные, материал и цвет поверхности полигона могут быть любыми;

– устройство работает при общем освещении помещения любого уровня и равномерности; при необходимости оно может иметь собственную подсветку;

– ноутбук участника стоит на столе рядом с полигоном. Необходимо рассчитывать на размеры столешницы не менее 500 × 1000 мм.

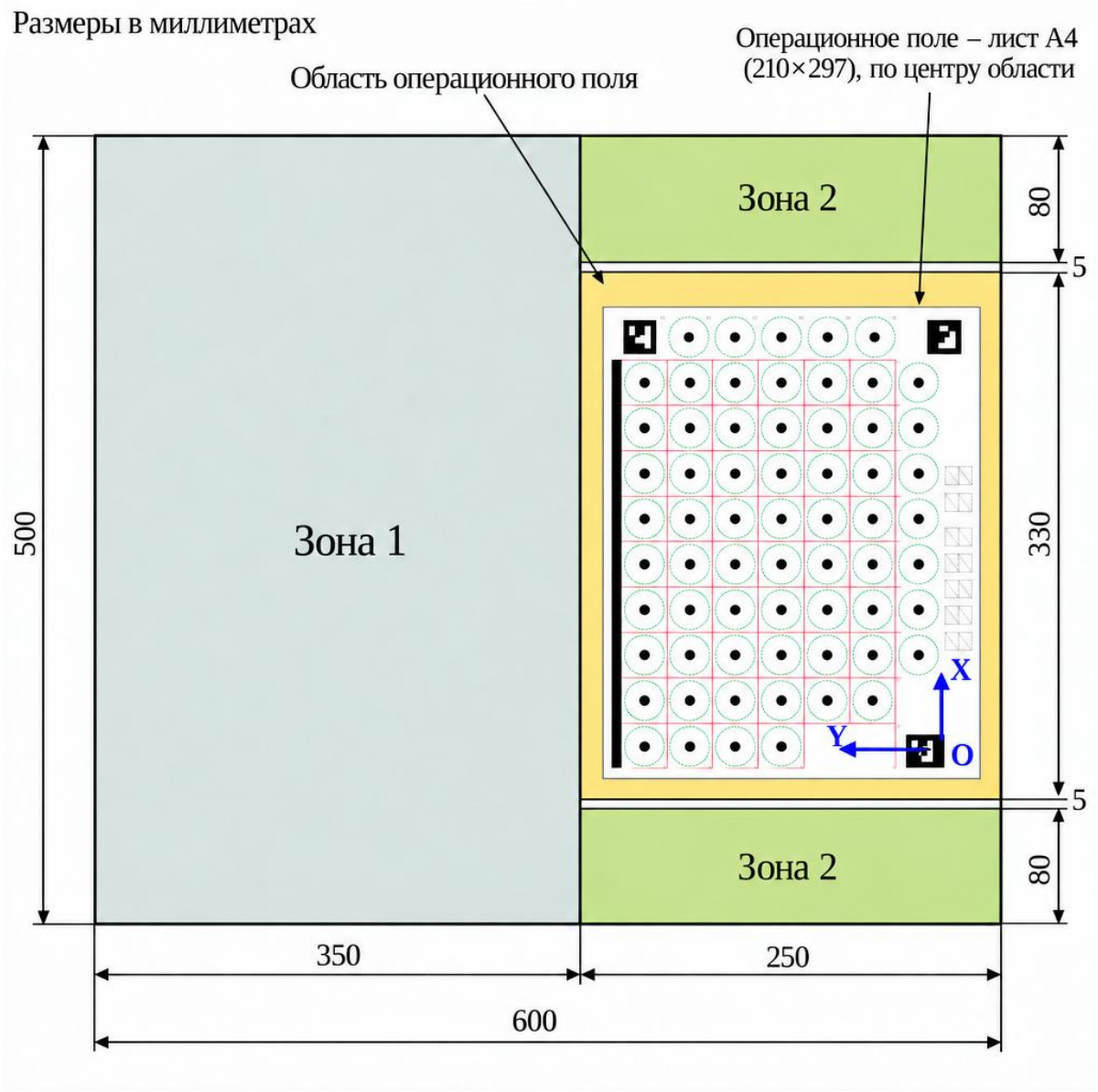


Рис. 1. – Испытательный полигон (размеры в мм). Синим показаны оси координат операционного поля

2.2. Операционное поле и координаты

Операционное поле печатается на листе А4 (не менее 80 г/м², масштаб 1:1) и закрепляется в центре области операционного поля в ориентации как указано на рис. 1: столбец отбоя – у верхней полосы зоны 2, метка id 27 – у правого нижнего угла листа. Лист крепится прозрачным скотчем только по краям: клетки, столбец отбоя и метки остаются открытыми. Отклонение положения листа – до 5 мм, поворот – до 3°.

– метки ArUco (словарь DICT_4X4_50, 18 × 18 мм): id 27 – под столбцом 0, id 28 – под столбцом 8, id 29 – в столбце отбоя на уровне строки E; центры меток лежат в узлах той же сетки с шагом 28 мм, что и центры клеток;

– начало координат O – центр метки id 27; ось OX – вдоль длинной стороны листа, от

метки id 27 к метке id 28; ось OY – вдоль короткой стороны, от метки id 27 к клеткам; координаты – в миллиметрах;

– рабочая область – 9 × 6 клеток 28 × 28 мм, разделенных тонкими красными линиями; в центре каждой клетки – черный круг Ø 6 мм и зеленая пунктирная окружность Ø 24,5 мм; слева и сверху сетку ограничивают черные полосы шириной 6 мм;

– обозначение клетки – буква строки и номер столбца, например Б3: строки А…Е подписаны справа от поля (А – ближайшая к меткам id 27 и 28), столбцы 0…8 – под полем; центр клетки: X = 28·n мм, Y = 28·k мм, где n – номер столбца, k – номер строки (А = 1, Б = 2, …, Е = 6);

– столбец отбоя (буфер) – пять зеленых окружностей справа от поля в строках А…Д (столбец 9: X = 252 мм, Y = 28·k мм); в отбой шашки временно убираются, если это предусмотрено условием задачи;

– служебная область – пространство под полем с шифром, зарезервированное организаторами; ставить на него шашки не допускается.

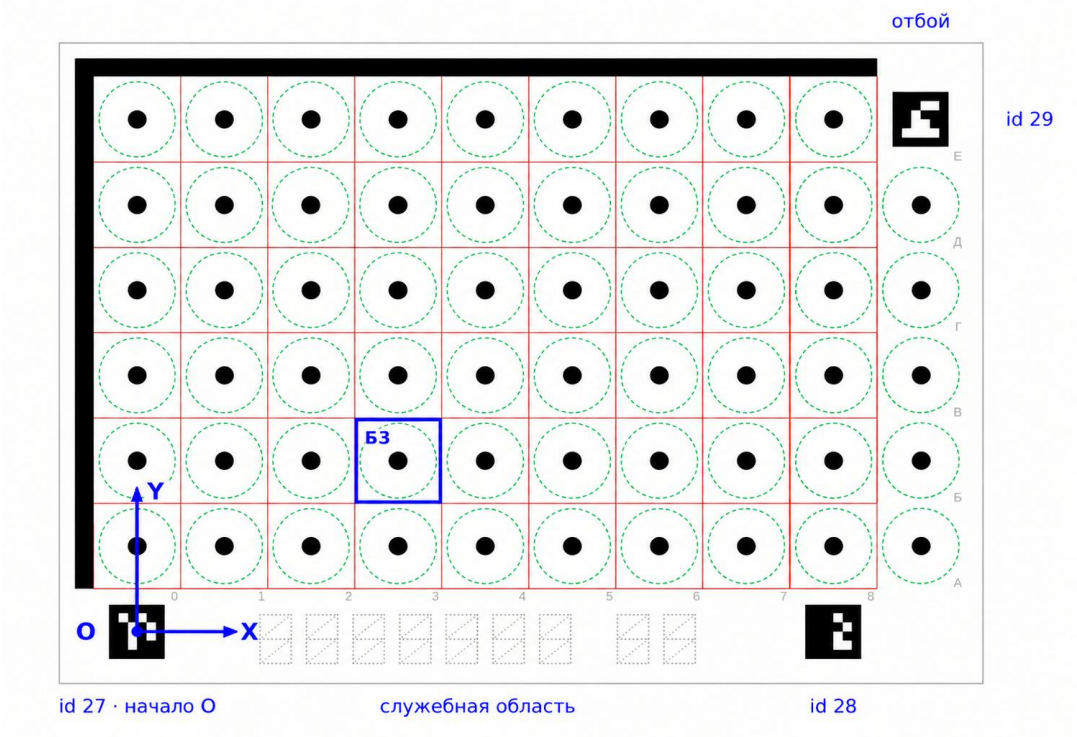


Рис. 2. – Операционное поле: метки ArUco, оси координат и обозначение клеток (выделена клетка Б3: X = 84 мм, Y = 56 мм)

2.3. Шашка

– пластиковая деталь, напечатанная на 3D-принтере: Ø 26 мм, высота 5 мм, толщина крышки 0,8 мм, допуск ±0,5 мм; 3D-модель публикуется на сайте https://robot.mipt.ru/;

– внутри – стальная увеличенная шайба М8 (ГОСТ 6958-78, 24 × 8,4 × 2 мм), прилегает к крышке изнутри; масса шашки ≈ 7-12 г;

– шайба изготовлена из ферромагнитного сплава;

– шашка лежит крышкой вверх; способ захвата – любой (механический, магнитный и т. п.);

– цвет определяется по верхней поверхности: красный, зеленый, синий, желтый, пурпурный (возможны другие);

– на наклейках могут быть: маркеры ArUco DICT_4X4_50 (кроме id 27, 28 и 29), AprilTag tag36h11, QR-код размером не менее 15 × 15 мм низкой плотности (21 × 21 модуль, пример – рис. 4); геометрические фигуры: n-угольники, круги, эллипсы; графические объекты из выборки, указанной в задании и выданной организаторами;

– устройство на туре работает со штатными шашками организаторов в том виде, в каком они выданы.

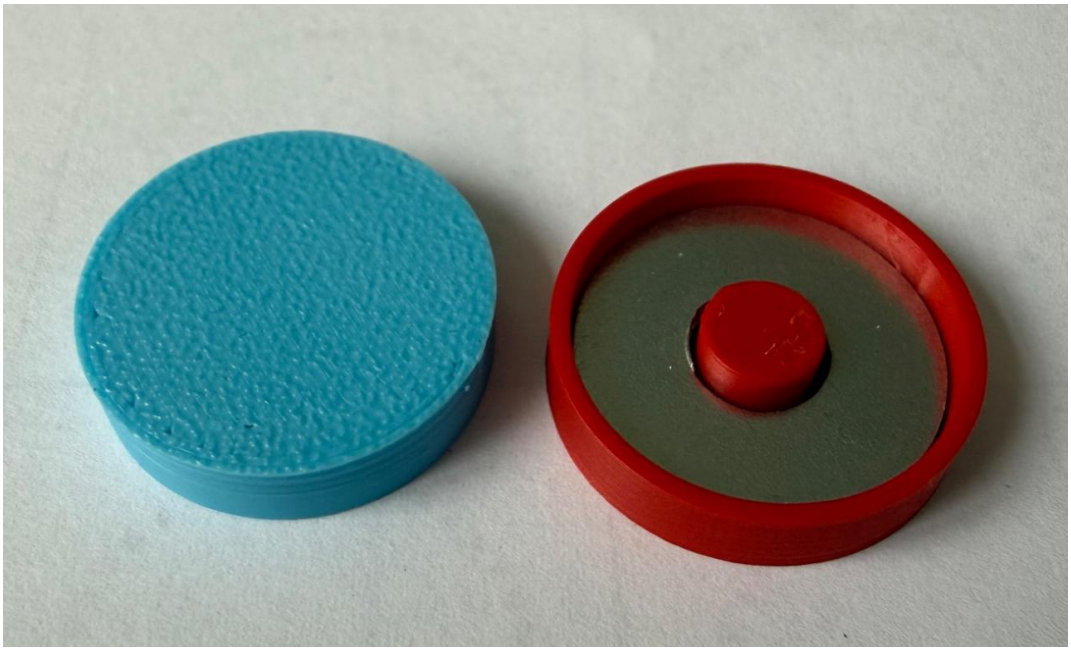


Рис. 3. – Шашка: слева – вид сверху, справа – вид снизу (видна шайба).

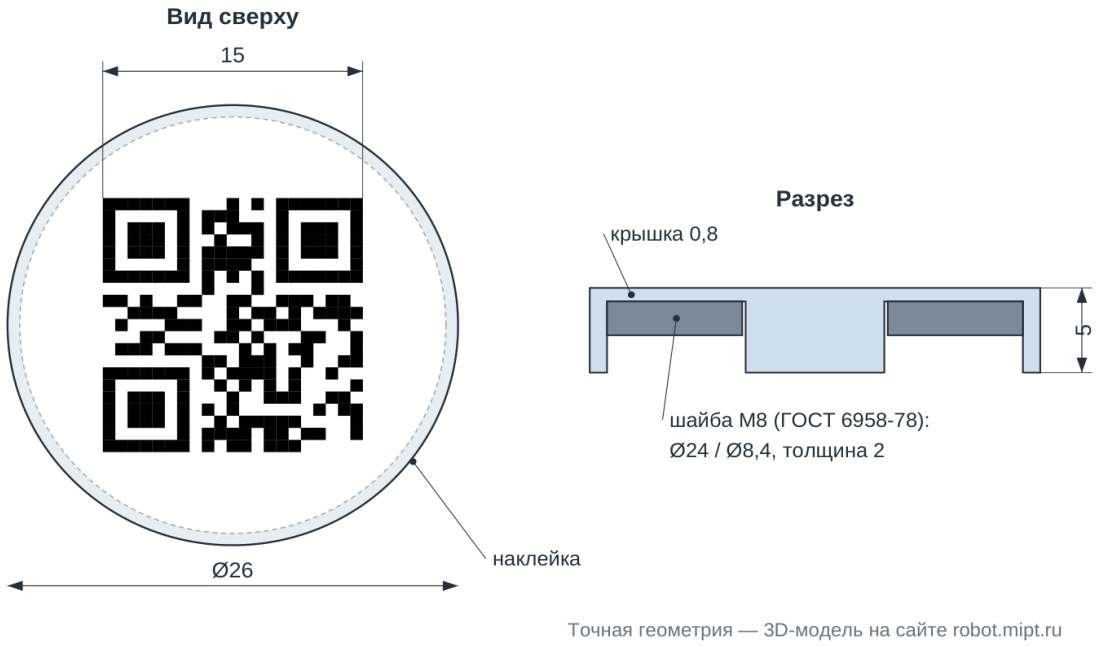


Рис. 4. – Чертеж шашки. Размеры в мм. На наклейке – QR-код низкой плотности (21 × 21 модуль) со ссылкой https://robot.mipt.ru/.

2.4. Установка шашки

– в клетке рабочей области или отбое – проекция шашки полностью перекрывает черный круг Ø 6 мм (рис. 5);

– на другой шашке – если опирается только на нее, а поля касается только нижняя шашка; положение стопки – по нижней шашке;

– установленной считается только шашка, лежащая крышкой вверх.

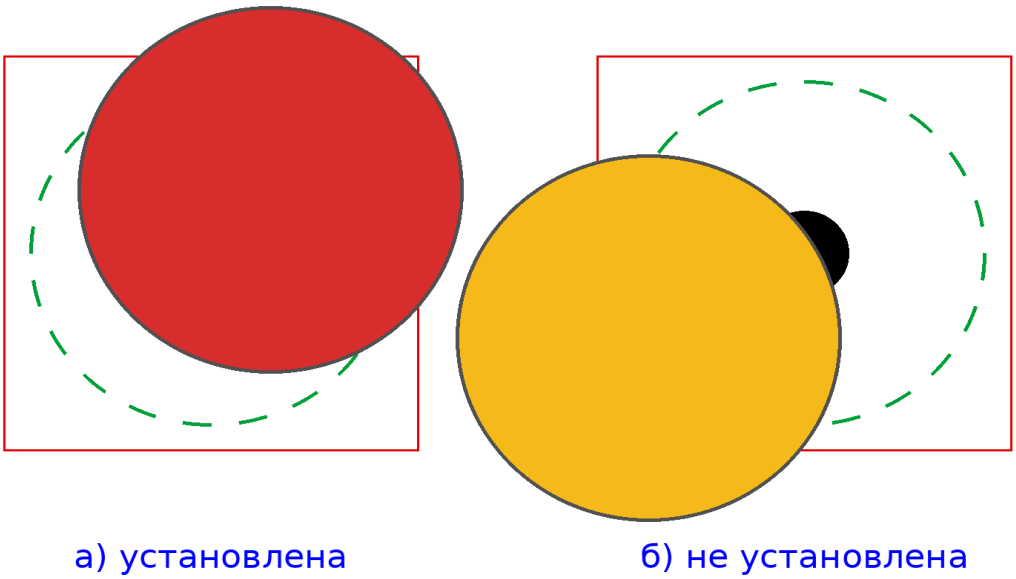


Рис. 5. а) шашка установлена – круг полностью перекрыт; б) не установлена – часть круга видна.

3. Требования к устройству

3.1. Самостоятельность изготовления

– участник самостоятельно разрабатывает и изготавливает устройство по ЕТЗ;

– в качестве подтверждения самостоятельной работы участник предоставляет все исходные файлы, использованные при производстве устройства (см п.5);

– в устройстве могут быть использованы детали, заводского изготовления, если они являются частью оригинальной конструкции участника. Например, конструкционный профиль, направляющие, подшипники, элементы крепления и т.п.

3.2. Опора и размеры

Класс	Где можно опираться	До начала и после окончания работы
9 класс	зоны 1 и 2	проекция устройства – только в пределах зон 1 и 2
10–11 классы	только зона 1	проекция устройства – только в пределах зон 1 и 2

– высота устройства – любая; длина и ширина до начала и после окончания работы ограничены зоной размещения;

– перемещаемая шашка считается частью устройства, пока устройство ее удерживает;

– во время работы части устройства могут выходить за пределы полигона, но касаться операционного поля и шашек могут только захват и удерживаемая шашка;

– устройство стоит на полигоне свободно и удерживается только собственным весом;

– после окончания работы устройство находится в зоне размещения и опирается только на данные зоны;

– компьютер не входит в размеры устройства;

3.3. Безопасность

– кромки деталей скруглены, провода и контакты изолированы, основание чистое – без клея и пачкающих покрытий;

– запрещены: летающие части; части, отделяющиеся во время работы (кроме шашки); жидкости; открытый огонь и нагревательные элементы; лазеры (кроме лазерных датчиков расстояния класса 1);

– в случае использования пневматических систем, давление в них не должно превышать 3 атмосферы;

– все провода закреплены (свободными могут быть только провода-перемычки для компонентов, выданных организаторами); кабель, подключенный к ноутбуку закреплен и проходит в стороне от поля;

– в случае, если к ноутбуку подключается более одного кабеля от устройства, они должны быть собраны в один жгут;

3.4. Питание

– все приводы (двигатели, сервоприводы, электромагниты) питаются от аккумуляторов на устройстве; микроконтроллеры, камеры и датчики можно питать от ноутбука по USB;

– питание – только автономное: от аккумуляторов и USB ноутбука, без сетевых блоков питания и адаптеров 220 В;

– номинальное напряжение питания и сигналов – не более 17 В;

– кнопка останова на корпусе в доступном месте (красная кнопка с фиксацией) обязательно обесточивает все приводы; датчики, контроллеры и компьютер при этом могут оставаться включенными;

– зеленый индикатор на корпусе светится, когда приводы под напряжением.

3.5. Система управления и связь

– система управления разрабатывается самостоятельно на платах общего назначения – на базе ATmega, STM32, MIK32 АМУР (К1948ВК018), RP2040 и т. п., – на одноплатном компьютере и/или ноутбуке; программа, включая часть на ноутбуке, пишется участником самостоятельно;

– нельзя использовать платы и шилды для 3D-принтеров и ЧПУ (RAMPS, CNC Shield, MKS, SKR и т. п.) – независимо от прошивки; прошивки и программы ЧПУ (GRBL, Marlin, Klipper, Mach3, LinuxCNC), управление G-кодом; готовые манипуляторы со штатным контроллером или фирменным ПО;

– можно использовать модули драйверов (например, A4988, DRV8825, TMC2208, L298N, DRV8833 и другие), контроллеры сервоприводов (например, PCA9685), сервоприводы, библиотеки общего назначения (Servo, AccelStepper, OpenCV) – если алгоритмы решения задач свои;

– связь всех компонентов устройства между собой – только по проводу, в том числе во время работы устройства; компьютер участника работает полностью офлайн; Wi-Fi и Bluetooth отключены на всех контроллерах, одноплатных компьютерах (при наличии), ноутбуке участника;

– пока горит красный индикатор выполнения программы, устройство работает полностью автономно, без влияния участника (если иное не указано в задании) – см. п. 3.5;

– при испытаниях устройство должно быть способно развивать скорость не менее 100 мм/с. Скорость замеряться не будет, но время на выполнения задания будет рассчитано исходя из этой скорости перемещения;

– количество камер в устройстве не ограничено;

– запрещены камеры с бортовым машинным зрением – любые камеры, видеосенсоры и

модули, которые способны самостоятельно анализировать изображение/видео на борту и выдавать не видеопоток, а результат обработки: координаты, класс объекта, линию, цвет, лицо, маркер, QR/ArUco, жест и т.п.

3.6. Интерфейс, индикация и цикл работы

– интерфейс управления – выбор режима (номера задачи: на региональном этапе – один из 6, на заключительном – один из 10), ввод и индикация параметров; по выбору участника он размещается на устройстве (дисплей, кнопки, потенциометр, энкодер и т. п.) или ввод осуществляется с ноутбука;

– кнопка «Старт» размещается на устройстве;

– красный индикатор выполнения программы на корпусе загорается после ввода номера задачи и гаснет на финише; пока он горит, устройство работает полностью автономно;

– зеленый индикатор питания приводов и кнопка останова – см. п. 3.3.

Цикл работы устройства:

1. участник выбирает номер задачи и вводит параметры, если это предусмотрено заданием – загорается красный индикатор;

2. на поле расставляются шашки; участник устройство не трогает;

3. участник нажимает кнопку «Старт» на устройстве – это единственное действие, разрешенное, пока горит красный индикатор;

4. финиш – устройство гасит красный индикатор, вернувшись в зону размещения и остановившись, или истекает время, отведенное на задачу.

3.7. Разъемы для модулей и макетная плата

На корпусе в доступном месте – штыревые разъемы PLS с шагом 2,54 мм, подписанные А, Б, В; порядок контактов – как на рис. 6. К ним на туре подключаются модули и датчики, выданные организаторами.

Разъем	Контакты	Требования
А – аналоговый вход	SIG, V, GND	АЦП не менее 8 бит, опорное напряжение 3,3 или 5 В; напряжение на V – в пределах опорного напряжения АЦП
Б – цифровой вход/выход	SIG, V, GND	вход толерантен к 5 В; питание на V – 3,3…5 В
В – UART	TX, RX, V, GND	TX – выход устройства, RX – вход; на V – 5 В ±5 % при токе не менее 200 мА; модуль работает на 9600 бит/с, кадр 8-N-1 без контроля четности, выход модуля – 3,3 В, вход толерантен к 5 В

Рядом с разъемами – надежно закрепленная беспаечная макетная плата: не менее 170 контактов на региональном этапе и не менее 400 – на заключительном.



Рис. 6. – Разъемы А, Б, В и макетная плата (схематично): шаг контактов 2,54 мм, порядок контактов – слева направо, как на рисунке.

4. Примеры заданий

1. Перенести одну шашку из произвольной клетки в заданную (например, из Д1 в Д5) вернуться в зону размещения; красный индикатор горит во время работы и гаснет на финише.

2. Переместить шашку как можно дальше от начального положения, двигая ее только вдоль одной оси – X или Y.

3. На поле три шашки: переместить одну так, чтобы центры всех трех лежали на одной прямой, параллельной оси или диагонали клеток.

Примеры поясняют задачи ЕТЗ; задачи на этапах олимпиады могут отличаться.

5. Требования к документации и файлам

Каждый участник не позднее чем за 5 календарных дней до начала тура предоставляет в оргкомитет следующий набор документации к проекту:

– 3D модели деталей в формате STEP. Предоставляется сборка или набор отдельных деталей и узлов

– фото устройства с разных ракурсов. Не менее 3 фото

– файлы программ. Если устройство имеет несколько контроллеров, то необходимо предоставить программы для каждого. Также предоставляется код, выполняемый на компьютере.

Предоставленные файлы необходимы для выявления самостоятельности разработки. Организаторы могут проверить файлы участников на совпадения. Файлы могут быть использованы для решения спорных ситуаций.

6. Допуск

Участник не допускается к выполнению заданий проектного тура если:

- устройство нарушает требования безопасности;
- устройство габаритами не помещается в зоны размещения;
- устройство повреждает шашки или полигон;
- устройство не имеет автономного питания.

Если участник не предоставил файлы документации либо предоставил файлы, совпадающие с файлами других участников, он удаляется с проектного тура с выставлением 0 (ноль) баллов (пп. 8.4.3, 8.4.4 Требований).

7. Испытание

Участнику в начале тура выдается несколько заданий. Участник выполняет задание и демонстрируют работоспособность устройства членам жюри. Проверка каждого задания проводится на нескольких начальных расстановках.

Для оценки выполнения задания устройство проекцией должно находится внутри зоны установки № 1 и зоны № 2. При оценке производится фотофиксация положения шашек на полигоне.

Задание выполняется только с шашками организаторов.

Приложение 4

Шифр участника	**Шифр1**	**Шифр2**	
Схема Э1 структурная	1	1	
Схема Э3 принципиальная	0	1	
3D-модель	1	0	
Чертеж	0	1	
программы	1	1	
иные материалы	1	0	

1 – файл присутствует, 0 – файл отсутствует

Приложение 5

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Наименование образовательной организации	Результат (баллы)			
			1 тур	2 тур	3 тур	Итоговый результат
1	2	3	4	5	6	7
9 класс						
1						
2						
10 класс						
1						
2						
11 класс						
1						
2						

Таблица заполняется по классам участия в алфавитном порядке.

2.5.4. Профиль «Информационная безопасность»

1. Общие положения

1.1. Настоящие требования к проведению регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике профиля «Информационная безопасность» составлены в соответствии с Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников».

1.2. Консультации по вопросам организации и проведения регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по информатике можно получить по электронной почте, обратившись по адресу **vos-ib@yandex.ru** в центральную предметно-методическую комиссию.

1.3. Итоги регионального этапа подводятся отдельно по классам, победители и призеры регионального этапа определяются отдельно в каждом классе.

2. Порядок проведения соревновательных туров

2.1. Региональный этап олимпиады проводится в сроки, установленные Министерством просвещения Российской Федерации.

2.2. Время начала каждого тура регионального этапа олимпиады устанавливается в соответствии с расписанием регионального этапа, направляемым Министерством просвещения Российской Федерации, с учетом часовых поясов.

2.3. Региональный этап проводится в два практических тура:

– в первый день (23 января 2027 года) проводится тур по проверке прикладных навыков и компетенций информационной и компьютерной безопасности;

– в последний день (25 января 2027 года) проводится тур по защите инфраструктуры и программного кода.

Длительность каждого тура составляет пять астрономических часов. Все участники регионального этапа должны быть допущены к участию в обоих турах, за исключением лиц, удаленных за нарушение Порядка проведения.

2.4. Туры проводятся с использованием централизованных тестирующих систем, доступ к которым предоставляет ЦПМК. Тур по проверке прикладных навыков и компетенций информационной и компьютерной безопасности проводится на платформе CTFd, тур по защите инфраструктуры и программного кода проводится в системе Яндекс Контест. Председатели жюри получают от ЦПМК информацию, необходимую для использования централизованной тестирующей системы, с использованием защищенных

каналов связи не позднее 15 декабря. Организатор регионального этапа назначает координатора – лицо, ответственное за взаимодействие с централизованными тестирующими системами.

2.5. ЦПМК готовит и предоставляет образы виртуальных машин с резервными тестирующими системами для проведения туров локально. ЦПМК самостоятельно определяет используемые для локального проведения тестирующие системы. Организатор регионального этапа обязан подготовить данные ВМ к работе, но они используются только в случае, если ЦПМК примет решение о невозможности проведения тура в централизованном формате в связи с непредвиденными обстоятельствами. Такое решение может быть принято в отношении как отдельного субъекта (субъектов) РФ, так и в отношении всех субъектов РФ сразу.

2.6. На каждом рабочем месте участника должны размещаться условия заданий и лист с логином и паролем для входа в тестирующую систему. В распоряжение участников также должна предоставляться памятка участника, если она подготовлена жюри регионального этапа.

2.7. О начале тура объявляется по линии громкой связи или дежурными. Для оперативной координации во время тура дежурным по аудиториям, представителям жюри и оргкомитета, техническим специалистам разрешается использовать компьютеры, мобильные телефоны, планшеты, рации, гарнитуры.

2.8. Участникам категорически запрещается перед началом и во время практического тура передавать свои логин и пароль другим участникам, пытаться получить доступ к информации на компьютерах других участников или входить в тестирующую систему от имени другого участника, передавать друг другу, получать от других участников и посторонних лиц решения и ответы.

2.9. Во время тура участники имеют право задавать вопросы членам жюри по условиям задач. Вопросы должны задаваться в письменном виде на подготовленном жюри бланке. Если тестирующая система поддерживает возможность задавать вопросы, разрешается использовать эту функцию.

2.10. В случае если неоднозначность понимания условия приводит к многочисленным вопросам, жюри может сделать общее объявление для всех участников. Для консультации по условиям задач можно обращаться на горячую линию регионального этапа vos-ib@yandex.ru.

2.11. В случае возникновения во время тура сбоев в работе компьютера или используемого программного обеспечения время, затраченное на восстановление работоспособности компьютера, может быть компенсировано по решению жюри, если сбой произошел не по вине участника.

2.12. Ответственность за сохранность своих данных во время тура каждый участник несет самостоятельно. Чтобы минимизировать возможные потери данных, участники должны своевременно сохранять свои файлы.

2.13. В случае если участник хочет досрочно завершить участие в туре, он может покинуть аудиторию только после согласования с оргкомитетом. В случае досрочного окончания тура участник должен, при наличии такой возможности, завершить тур в тестирующей системе.

2.14. Для предотвращения несанкционированного доступа к информации о содержании задач участникам, находящимся в месте проведения олимпиады запрещается использовать средства связи. Организаторам рекомендуется предусмотреть помещение для ожидания участников, прибывших на олимпиаду заблаговременно либо изъявивших желание покинуть место проведения соревновательного тура до начала данного тура во всех субъектах РФ.

3. Процедура кодирования (обезличивания) и декодирования выполненных олимпиадных заданий

Поскольку проверка решений для участников профиля «Информационная безопасность» олимпиады по информатике проводится автоматически тестирующей системой, необходимости в обезличивании и декодировании выполненных заданий на олимпиаде по информатике нет.

4. Критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий

4.1. ЦПМК готовит комплекты задач для двух туров. Для проверки и оценивания решений жюри использует автоматическую тестирующую систему.

4.2. Формат заданий тура по проверке прикладных навыков и компетенций информационной и компьютерной безопасности

4.2.1. Каждое задание тура по проверке прикладных навыков и компетенций информационной и компьютерной безопасности представляет собой теоретический вопрос или задачу в формате Jeopardy CTF. Условие задания может содержать ссылку на веб-сервис, команду для подключения по иному сетевому протоколу и/или файл или набор файлов, предоставляемый для анализа.

4.2.2. Набор заданий тура ориентирован на оценку практических навыков участника и может охватывать следующие категории задач:

- WEB – поиск и эксплуатация уязвимостей в web-приложениях;
- REVERSE – анализ программ и изучение их алгоритмов работы;

– FORENSIC – исследование артефактов инцидентов информационной безопасности;

– CRYPTO – анализ безопасности криптографических схем или приложений, использующих криптографические алгоритмы;

– PWN – поиск и эксплуатация низкоуровневых уязвимостей в скомпилированных программах;

– ADMIN – задания на администрирование различных компонентов ОС на базе ядра Linux, в том числе средств защиты информации (СЗИ);

– MISC – задания смешанной категории, которая может в себя включать задачи на программирование, компьютерные сети, анализ нестандартных объектов и артефактов.

4.2.3. Формат ответа на теоретический вопрос указан в условии задачи. Для заданий в формате Jeopardy CTF при успешном решении участник получает «флаг» — уникальную текстовую строку, которая подтверждает факт решения. Задания могут быть сформированы таким образом, что каждый участник при успешном решении получает индивидуальный флаг. Участник сдаёт на проверку полученный флаг или ответ.

4.2.4. ЦПМК в комплекте заданий указывает балл за каждое выполненное задание. Участник получает установленный балл за задачу, если им был прислан верный флаг или ответ, и 0 баллов в противном случае; за исключением случаев, когда критериями ЦПМК по конкретному заданию предусмотрено выставление частичных баллов за решение. Участник может отправлять флаг или ответ по одной и той же задаче несколько раз. ЦПМК может установить ограничение на количество отправок флага или ответа по некоторым или всем заданиям.

4.2.5. По каждой отправке участнику незамедлительно сообщается, верный ли флаг или ответ был отправлен.

4.3. Формат заданий тура по защите инфраструктуры и программного кода

4.3.1. Для проведения тура по защите инфраструктуры и программного кода ЦПМК готовит комплект из трёх заданий.

Для знакомства с форматом тура ЦПМК рекомендует изучить демонстрационный вариант тура. Для получения доступа к демонстрационному туру необходимо заполнить форму по ссылке: https://clck.ru/3WhhyJ.

4.3.2. Каждое задание представляет из себя сервис, который содержит ошибки в программном коде, приводящие к уязвимостям. Задания могут быть написаны на различных языках программирования. Участникам необходимо найти ошибки и исправить их.

4.3.3. Решением задания является исходный код исправленного сервиса. Код сохраняется с использованием системы контроля версий Git, встроенной в интерфейс тестирующей системы. Полученная ревизия отправляется на проверку через веб-интерфейс

тестирующей системы. ЦПМК вправе установить ограничения на размер отправляемого кода, сообщив об этом в условии задания. В условии задачи могут быть указаны другие форматы взаимодействия с тестирующей системой, в этом случае необходимо придерживаться указаний в условии задачи.

4.3.4. После отправки решение проверяется автоматически с использованием набора тестов, разработанных ЦПМК.

4.3.5. Если сервис с внесёнными правками не компилируется или не запускается, участнику сообщается причина ошибки. Такое решение оценивается в 0 баллов. При успешном запуске запускаются все тесты из набора тестов.

4.3.6. Каждый тест – программа, которая проверяет одно из двух свойств:

– то, что правки участника не приводит к нарушению функциональности сервиса или системы проверки («функциональные тесты»), в частности, вся функциональность сервиса работает корректно, порты не закрыты, данные тестовых аккаунтов доступны;

– то, что правки участника исправляют имеющиеся в сервисе уязвимости («тесты уязвимостей»).

4.3.7. Если тестирующая программа завершается успешно, это означает, что тест пройден. В противном случае тест считается непройденным.

4.3.8. Критерии оценки каждого задания устанавливаются ЦПМК в условии задания и могут быть различными в разных заданиях. Балл за задание зависит от доли пройденных функциональных тестов от всех тестов в наборе, а также от доли пройденных тестов уязвимостей от всех тестов в наборе.

4.3.9. Проверка решений при использовании централизованной тестирующей системы производится во время тура. По окончании проверки участнику сообщается результат проверки решения на каждом тесте и балл, набранный решением.

4.3.10. Участник может отправить исходный код на проверку по одной и той же задаче несколько раз, но не более 50 раз по каждой задаче. Балл за задачу равен баллу лучшего отправленного решения по задаче.

4.4. Все результаты, показанные участникам во время туров, являются предварительными. ЦПМК вправе обновить материалы для тестирования или другие параметры и провести перетестирование решений во время или после тура, но до подведения итогов олимпиады. В результате перетестирования баллы участников по задаче могут измениться в любую сторону.

4.5. Общее количество баллов участника равно сумме баллов, полученных за каждую задачу. Задачи каждого тура суммарно оцениваются в 50 баллов. Таким образом, все задачи обоих туров оцениваются суммарно в 100 баллов.

4.6. При оценивании выполненных олимпиадных заданий не допускается выставление баллов, не предусмотренных критериями и методикой оценивания выполненных олимпиадных заданий, разработанных центральной предметно-методической комиссией.

4.7. Жюри регионального этапа получает доступ к промежуточным и итоговым результатам выполнения олимпиадных заданий в централизованной тестирующей системе; а по туру по защите инфраструктуры и программного кода после окончания тура во всех субъектах РФ – ко всем отправленным решениям участников и результатам их проверки.

4.8. Решения, отправленные в тестирующую систему участниками, проверяются членами жюри и ЦПМК на плагиат и использование инструментов искусственного интеллекта при написании, используя различные технические средства отслеживания плагиата и/или экспертную оценку. В случае обнаружения плагиата или признаков использования инструментов искусственного интеллекта в решениях баллы соответствующих участников могут быть аннулированы.

4.9. В случае, если в соответствии с п. 2.5 требований ЦПМК приняла решение о проведении тура с использованием локальной тестирующей системы, оргкомитет регионального этапа незамедлительно по окончании тура осуществляет экспорт решений, журналов проверяющей программы и логов доступа из тестирующей системы согласно руководству администратора, составленному ЦПМК и входящего в комплект с ВМ с локальной тестирующей системой. Данные файлы, содержащие выполненные олимпиадные работы, используются для предоставления в ЦПМК в случаях, установленных п. 45 Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников.

5. Описание процедур анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ

5.1. После окончания второго тура олимпиады во всех регионах участникам предоставляется доступ к примерам решений, входящим в методические материалы, разработанные ЦПМК.

5.2. После окончания тура по защите инфраструктуры и программного кода во всех регионах участнику предоставляется доступ к подробным результатам проверки его решений. Эти результаты могут включать в себя полный протокол тестирования и детализированную информацию о запуске каждого теста, комментарий проверяющей программы и другие подробности.

6. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию

6.1. Участникам разрешается пользоваться компьютером, предоставленным

организаторами регионального этапа, и настроенным в соответствии с пунктом 7 настоящих требований. Участникам запрещается пользоваться любыми другими электронными устройствами, в том числе личными ноутбуками, мобильными телефонами и смартфонами, электронными книгами, планшетами, электронными часами, CD- и MP3- плеерами, любыми наушниками.

6.2. Участникам запрещается пользоваться любыми электронными носителями информации, в том числе компакт-дисками, модулями флеш-памяти, картами памяти, за исключением входящих в состав рабочей станции участника. Участникам запрещается пользоваться любой учебной литературой и подготовленными до начала тура личными записями.

6.3. Участникам разрешается пользоваться чистыми листами, в том числе листами в клетку, а также письменными принадлежностями – ручкой, карандашом, стирательной резинкой, циркулем, линейкой.

6.4. ЦПМК готовит комплект документации по языкам программирования, библиотекам и/или иным инструментам, используемым при проведении олимпиады. Документация размещается внутри виртуальной машины, предоставляемой участникам, и/или в тестирующей системе.

6.5. Во время соревновательных туров участникам запрещается использование связи и сети интернет, как на предоставленных оргкомитетом компьютерах, так и на своих устройствах, включая, но не ограничиваясь ими, мобильные телефоны, смартфоны, планшеты, компьютеры, умные часы, микронаушники, рации, устройства meshtastic, беспроводные клавиатуры и мыши. Исключение составляет сайт тестирующей системы, используемый для отправки решений, доступ к которому разрешается осуществлять только с компьютера, предоставленного оргкомитетом для написания тура.

6.6. Участникам запрещается во время тура прибегать к помощи искусственного интеллекта, в том числе использование больших языковых моделей, агентов на основе нейросетей, интеллектуальных помощников, встроенных в среды разработки.

6.7. Отправка решений в тестирующую систему участником, находящимся вне своего рабочего места, не допускается. Если с использованием учетной записи участника происходит отправка решения во время тура с компьютера, отличного от его рабочего места, это приводит к его дисквалификации. Организатор ведёт учёт случаев замены рабочих участников ввиду неисправностей, в этом случае разрешаются посылки с обоих рабочих мест.

6.8. Дежурным по аудитории, представителям жюри и оргкомитета разрешается для коммуникации во проведения регионального этапа использовать мобильные телефоны, рации, гарнитуры, планшеты и компьютеры.

7. Перечень материально-технического обеспечения для проведения регионального этапа

7.1. Каждый участник должен быть обеспечен рабочим местом, оснащенным современным персональным компьютером или ноутбуком. Характеристики компьютеров, предоставленных участникам, должны совпадать либо различаться незначительно. Компьютеры участников должны обладать следующими характеристиками:

- процессор Intel или AMD с 6 или более ядрами;
- не менее 8 Гб оперативной памяти, желательно 16 Гб;
- не менее 100 Гб свободного пространства на диске для размещения виртуальной машины;
- поддержка аппаратной виртуализации;
- USB-клавиатура и мышь;
- монитор не менее 13 дюймов или экран ноутбука с разрешением не менее 1366×768.

7.2. Компьютеры участников должны быть объединены в локальную сеть со скоростью не менее 1 Гбит/с в изолированном VLAN и с включенным spanning tree protocol. В локальной сети не должно быть общедоступных сетевых ресурсов, доступных на запись участникам, а также каких-либо сервисов, позволяющих осуществить передачу данных между компьютерами участников по инициативе пользователя.

7.3. Доступ в сеть Интернет должен быть ограничен по IP-адресам и/или доменным именам централизованных тестирующих систем, предоставляемых ЦПМК, на уровне сетевого оборудования (роутера) места проведения олимпиады или на уровне операционной системы хост-машины каждого рабочего места участника.

7.3.1. Не допускается использование фильтрации с использованием антивирусных программ, только фильтрации запросов к DNS (доступ должен быть заблокирован в том числе при самостоятельном вводе участником IPv4- или IPv6-адреса ресурса), методов, которые могут быть отключены участником самостоятельно. При использовании прокси-сервера участник не должен иметь возможность обходить блокировку путем осуществления прямых запросов в обход прокси-сервера, такие подключения должны быть заблокированы. Рекомендуется использовать локально размещённые DNS-сервера.

7.3.2. При использовании проводного подключения на уровне ОС хост-машины ограничивается подключение к беспроводным сетям. При использовании беспроводного подключения на уровне ОС хост-машины запрещается выбор иных Wi-Fi-сетей.

7.3.3. Не допускается предоставление участникам прав администратора хост-машины или иных полномочий, позволяющих отключить указанные ограничения.

7.3.4. ЦПМК проводит проверку ограничений доступа в интернет перед туром и во

время тура. Результаты участников, у которых во время написания тура был доступ в интернет, могут быть аннулированы ЦПМК.

7.3.5. Рабочие места участников должны быть изолированы друг от друга с помощью средств сетевого администрирования (ACL, VLAN или др.). При этом участники должны иметь доступ к серверам с локальной тестирующей системой.

7.3.6. На рабочих местах участников ведётся запись логов всех подключений к сетевым ресурсам. Хранятся IP-адреса, и при наличии, сохраняется SNI подключения. Все логи сохраняются и при завершении тура сохраняются у организаторов на срок до полугода.

7.4. Скорость доступа в сеть интернет должна составлять не менее 100 Мбит/с, а на площадках, где принимает участие более 50 участников – не менее 300 Мбит/с. Организатор регионального этапа обязан проверить и обеспечить стабильное и бесперебойное подключение к централизованным тестирующим системам, включая соединение с VPN-концентратором, используемым для проведения тура по проверке прикладных навыков и компетенций информационной и компьютерной безопасности.

7.5. На все компьютеры участников должен быть установлен гипервизор VirtualBox: https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads.

По решению организатора регионального этапа допускается использование альтернативного ПО, однако, организатор несёт полную ответственность за обеспечение работоспособности данного решения, наличие соответствующих лицензий и полного эквивалента функциональности VirtualBox.

7.6. ЦПМК готовит образ виртуальной машины для рабочего места участников на базе доработанной Kali Linux с руководством администратора и предоставляет его организаторам регионального этапа не позднее 15 января. Не позднее, чем за один день до проведения олимпиады организаторы:

– копируют образ виртуальной машины на каждый ПК;

– импортируют виртуальную машину в гипервизор VirtualBox согласно инструкции администратора, входящей в комплект ЦПМК;

– запускают виртуальную машину и проверяют, что при запуске не возникает ошибок;

– создают снапшот (снимок) виртуальной машины.

7.6.1. Образ виртуальной машины включает в себя:

– утилиты, необходимые при проведении тура по проверке прикладных навыков и компетенций информационной и компьютерной безопасности;

– интерпретаторы и/или компиляторы для языков программирования, используемых в сервисах тура по защите инфраструктуры и программного кода;

– редактор Visual Studio Code с необходимыми расширениями для разработки на языках

программирования, указанных в предыдущем пункте;

– систему контроля версий Git.

7.6.2. В список языков программирования, определённых в пункте 7.6.1, входит язык Python 3, в виртуальной машине будет предоставлен интерпретатор Python версии 3.12 или более новой.

7.6.3. Организатору настоятельно рекомендуется передать в ЦПМК внешние IP-адреса всех площадок, с которых осуществляется подключение участников к централизованным тестирующим системам.

7.7. Перед каждым туром организатор запускает виртуальную машину до начала работы участника. Участнику не разрешается производить какие-либо действия в хост-системе, за исключением перезагрузки виртуальной машины.

7.8. Перед началом второго тура организатор сбрасывает состояние виртуальной машины на сделанный в п. 7.6 снапшот.

7.9. Организатор предусматривает резервные рабочие места в количестве не менее 1 ПК на каждые 20 участников олимпиады, но всего не менее 2 ПК, идентичные основным.

7.10. Не позднее, чем за 5 дней до проведения олимпиады организатор регионального этапа производит предварительное тестирование подключения и мониторинг доступности. Для этого производится настройка одного рабочего места и подключение указанным ЦПМК способом (посредством VPN-туннеля, mTLS-соединения или иным) к тестирующей системе CTFd и подключение по протоколу HTTPS к тестирующей системе Яндекс Контест, а также проверка отсутствия доступа к другим интернет-ресурсам. В случае возникновения неполадок организатор предпринимает необходимые меры по их устранению.

7.11. ЦПМК не позднее 15 января предоставляет образ виртуальной машины с локальной тестирующей системой для использования в случае, определённом п. 2.5 Требований.

7.11.1. В локальной сети вместе с участниками организатор готовит дополнительный ПК – сервер. Сервер должен обладать следующими характеристиками:

– процессор Intel или AMD с 8 или более ядрами;

– не менее 16 Гб оперативной памяти;

– не менее 100 Гб свободного пространства на SSD-диске для размещения виртуальной машины;

– поддержка аппаратной виртуализации;

– USB-клавиатура и мышь;

– монитор не менее 13 дюймов или экран ноутбука с разрешением не менее 1366×768;

– источник бесперебойного питания (или батарея ноутбука), обеспечивающие работу в

течение не менее 15 минут при сбоях в электроснабжении.

7.11.2. На каждые 50 участников предусматривается один сервер, но всего не менее двух серверов.

7.11.3. Не позднее, чем за 5 дней до проведения олимпиады организатор регионального этапа копирует образ ВМ с тестирующей системой на каждый сервер, импортирует ВМ в гипервизор VirtualBox и запускает сервер.

7.11.4. В локальной сети предусматривается организация доступа с ПК участников до каждого сервера. Серверам назначаются статические IP-адреса.

7.11.5. Организатор запускает «тестовую» тестирующую систему, не содержащую олимпиадных заданий, согласно руководству администратора, и проверяет её работоспособность и сетевой доступ из виртуальной машины участника.

7.11.6. В случае, если ЦПМК примет решение об использовании локальной тестирующей системы в соответствии с п. 2.5 требований, ЦПМК вместе с комплектом олимпиадных заданий предоставляет ключ шифрования тестирующей системы с использованием защищённых средств связи. Организатор выполняет расшифрование «боевой» тестирующей системы и её запуск до начала тура.

7.12. Оргкомитет регионального этапа может провести запись экранов участников во время тура. В случае, если в результате проверки решений на плагиат и/или использование инструментов искусственного интеллекта у жюри или ЦПМК (в случае перепроверки по п. 45 Порядка) возникнут сомнения в самостоятельности выполнения работы, данные записи могут быть использованы для восстановления событий во время тура и проверки фактов потенциальных нарушений участником Порядка и настоящих Требований.

7.13. Для записи экранов рекомендуется использовать OBS Studio современной версии: https://obsproject.com. Рекомендуется установить разрешение записи не менее 720p, битрейт не менее 1500 Кбит/с и частоту кадров не менее 5 кадров в секунду. Полученные записи сохраняются локально и предоставляются оргкомитетом по запросу жюри или ЦПМК. Запись производится на хост-машине, записывается весь экран ПК. Запись только окна ВМ или установка OBS внутри ВМ не допускается.

7.14. В случае отсутствия записи экрана или невозможности её анализа, если в результате перепроверки работы ЦПМК выявляются плагиат и/или признаки использования инструментов искусственного интеллекта, ЦПМК автоматически отклоняет апелляции на решение об аннулировании баллов.