

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Утверждены
на заседании центральной
предметно-методической комиссии
по информатике
(Протокол №1 от 29.01.2026 г.)

**Требования к организации и проведению
заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников
по информатике в 2025/26 учебном году**

Москва, 2026

Содержание

РАЗДЕЛ I Профиль «Программирование»	4
1. Общие положения	4
2. Порядок проведения соревновательных туров	4
3. Процедура кодирования (обезличенная) и декодирования выполненных заданий	6
4. Критерии и методика оценивания олимпиадных заданий	6
5. Описание процедур анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ	9
6. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию	9
7. Перечень материально-технического обеспечения при проведении заключительного этапа..	10
РАЗДЕЛ II Профиль «Искусственный интеллект»	13
1. Общие положения	13
2. Порядок проведения соревновательных туров	13
3. Процедура кодирования (обезличенная) и декодирования выполненных заданий	15
4. Критерии и методика оценивания олимпиадных заданий	15
5. Описание процедур анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ	18
6. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию	19
7. Перечень материально-технического обеспечения при проведении заключительного этапа..	20
РАЗДЕЛ III Профиль «Робототехника»	22
1. Общие положения	22
2. Структура соревнований.....	22
3. Глоссарий	23
4. Общие правила и ограничения.....	24
5. Порядок проведения и оценивания теоретического тура.....	26
6. Порядок проведения и оценивания практического тура	27
7. Порядок подготовки к проектному туру	31
8. Порядок проведения и оценивания проектного тура.....	32
9. Рассадка, кодирование и декодирование работ, анонимизация участников	35
10. Работы участников, итоги оценивания, показ работ, апелляции и публикация работ.....	37
11. Материально-техническое обеспечение и персонал сопровождения	39
Приложение 1.....	47
Приложение 2.....	48
Приложение 3.....	49

Приложение 4.....	62
Приложение 5.....	63
РАЗДЕЛ IV Профиль «Информационная безопасность».....	64
1. Общие положения	64
2. Порядок проведения соревновательных туров.....	64
3. Процедура кодирования (обезличенная) и декодирования выполненных заданий.....	68
4. Критерии и методика оценивания олимпиадных заданий	68
5. Описание процедур анализа олимпиадных заданий, их решений и показа работ.....	69
6. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию	69
7. Перечень материально-технического обеспечения при проведении заключительного этапа..	70
Приложение.....	75

РАЗДЕЛ I Профиль «Программирование»

1. Общие положения

1.1. Настоящие требования к проведению заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников (далее – олимпиада) 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» (далее – Порядок).

1.2 На заключительном этапе ЦПМК по информатике разрабатывает единый вариант заданий для возрастных групп 9, 10 и 11 класса. Итоги подводятся отдельно для каждой возрастной группы.

2. Порядок проведения соревновательных туров

2.1. Заключительный этап олимпиады по информатике проводится в сроки, установленные Министерством просвещения Российской Федерации в течение 7 дней.

2.2. Заключительный этап включает два соревновательных тура, каждый продолжительностью по 5 астрономических часов. Соревновательные туры проводятся в соответствии с программой проведения заключительного этапа олимпиады по информатике.

2.3. Проведению соревновательных туров предшествует пробный тур, основная цель которого – знакомство участников с установленным на их рабочих местах программным обеспечением. Длительность пробного тура устанавливается жюри олимпиады и не должна превышать трех астрономических часов.

2.4. Задачи пробного тура подбираются ЦПМК по информатике таким образом, чтобы участники олимпиады смогли сконцентрироваться на особенностях используемой во время туров компьютерной техники и программного обеспечения.

2.5. Участники олимпиады допускаются ко всем предусмотренным программой турам. Промежуточные результаты не могут служить основанием для отстранения от участия в олимпиаде.

2.6. Для каждого тура каждому участнику олимпиады предоставляется отдельное рабочее место, оборудованное компьютером в соответствии с разделом 7 настоящих Требований.

2.7. Каждый участник заключительного этапа олимпиады размещается за выделенным ему рабочим местом в соответствии с планом размещения участников, установленным жюри заключительного этапа олимпиады.

2.8. Перед началом тура все компьютеры участников находятся во включенном

состоянии, и на экране монитора отображается информация о соответствующем участнике с его идентификационным номером.

2.9. На каждом рабочем месте участника под клавиатурой размещаются листы с текстами условий задач. Кроме того, в распоряжение каждого участника предоставляются листы в клетку, карандаш и ручка. Вносить в места проведения соревновательных туров свои канцелярские принадлежности не разрешается.

2.10. О начале соревновательного тура объявляется по линии громкой связи или дежурными. Участникам до начала соревновательного тура запрещается ознакомление с условиями задач, использование компьютера и клавиатуры.

2.11. Участникам запрещено пытаться осуществлять доступ к компьютерам других участников.

2.12. В течение соревновательного тура каждый участник имеет право задавать вопросы членам жюри по условиям задач. Вопросы задаются с использованием интерфейса тестирующей системы.

2.13. Проверка решений участников во время туров осуществляется с использованием автоматической тестирующей системы в соответствии с процедурой, описанной в разделе 4.

2.14. По истечении времени соревновательного тура прием решений участников на проверку тестирующей системой автоматически прекращается.

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

2.16. Каждый участник несёт ответственность за сохранность своих данных во время соревновательного тура. Чтобы минимизировать возможные потери данных на компьютере участника, необходимо своевременно сохранять свои файлы и данные на компьютере.

2.17. В случае нарушения участником заключительного этапа олимпиады настоящих Порядка, Требований, Регламента представитель организатора олимпиады вправе удалить данного участника из места проведения олимпиады, составив акт об удалении участника олимпиады. Такие участники лишаются права дальнейшего участия в олимпиаде по данному общеобразовательному предмету в текущем году.

2.18 Для координации проведения олимпиады дежурным, организаторам, членам оргкомитета и жюри разрешается использовать средства связи (мобильные телефоны, компьютеры, сеть Интернет).

3. Процедура кодирования (обезличенная) и декодирования выполненных заданий

Поскольку проверка решений участников профиля «Программирование» на олимпиаде по информатике проводится автоматически тестирующей системой, необходимости в обезличивании и деобезличивании выполненных заданий на олимпиаде по информатике нет. Процедуры, описанные в разделе 5 Регламента проведения заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников, не применяются.

4. Критерии и методика оценивания олимпиадных заданий

4.1. ЦПМК по информатике разрабатывает комплекты заданий для двух соревновательных туров заключительного этапа.

4.2. Комплект заданий каждого соревновательного тура состоит из 4 задач.

4.3. Решением задачи обычно является написанная участником программа или сформированный в соответствии с условием задачи выходной файл. Форма, в которой должно быть представлено решение задачи, указывается в ее условии.

4.4. В условии задачи, как правило, присутствуют следующие компоненты:

- формат задачи (стандартная, интерактивная, с открытыми тестами, с двойным запуском, и т. п.);
- формулировка задачи, которая должна быть решена;
- описания форматов входных и выходных данных;
- ограничения на диапазоны изменения входных данных (когда необходимо);
- ограничения на используемые вычислительные ресурсы (время исполнения программы на одном тесте, объем занимаемой памяти, если решением задачи является программа);
- описание взаимодействия программы, являющейся решением задачи, с программой жюри (если задача является интерактивной);
- информация о доступе к полному набору официальных входных файлов (если предлагается задача с открытыми тестами);
- система оценивания решений;
- информация о доступности детальных результатов проверки решений во время тура;
- любые другие ограничения на решение задачи.

4.5. Если решением задачи является программа, то для ее компиляции и запуска будут использоваться командные строки, приведенные в Памятке участника, которая доводится до сведения всех участников перед началом каждого тура.

4.6. Для задач, решением которых является программа, в тексте условия указываются

максимальное время работы программы и размер доступной программе памяти. Временем работы программы считается суммарное время работы процесса на всех ядрах процессора. Память, используемая программным приложением, включает всю память, которая выделена процессу операционной системой, включая память кода и стек.

4.7. Программа участника должна завершать исполнение с кодом 0, так как другие коды завершения интерпретируются тестирующей системой как ошибки.

4.8. Размер файла с исходным текстом программы не должен превышать 256 Кбайт, а время компиляции программы должно быть не больше одной минуты, если в условии задач или памятке участника не указано иное.

4.9. Участникам заключительного этапа олимпиады разрешается использование в решениях задач любых внешних модулей и заголовочных файлов, установленных на компьютерах участников в составе соответствующего компилятора или среды программирования.

4.10. В решениях задач участникам запрещается:

- создавать каталоги;
- читать или записывать файлы, за исключением случаев, когда это требуется по условию задачи;
- использовать любые сетевые средства;
- создавать элементы графического интерфейса;
- совершать любые другие действия, нарушающие работу тестирующей системы.

4.11. Для задач с открытым входом формат выходных файлов должен полностью соответствовать описанным в условии задачи требованиям. При нарушении этих требований выходной файл на проверку не принимается.

4.12. Проверка решений участников осуществляется с использованием автоматической тестирующей системы. Для осуществления проверки участники во время тура отправляют свои решения на сервер тестирующей системы.

4.13. Для задач, решением которых является программа, участникам необходимо отправлять на проверку исходный файл этой программы. Для задач, решением которых должны быть выходные файлы, участникам необходимо отправлять на проверку подготовленные выходные файлы. Тестирующая система принимает на дальнейшую проверку только выходные файлы, соответствующие указанному в условии задачи формату.

4.14. В процессе проверки программ-решений тестирующая система сначала проверяет, компилируется ли программа и не нарушаются ли установленные ограничения на размер исходного файла с исходным текстом программы и время ее компиляции. Затем тестирующая система запускает программу-решение с тестовыми входными данными,

проверяет выполнение условий, накладываемых на время исполнения программы и объем занимаемой памяти, и если все требования соблюдаются, то проверяет полученный ответ. В условии задачи могут быть указаны дополнительные особенности запуска решения, например, запуск в интерактивном взаимодействии с программой жюри, многократный запуск, и т. п.

4.15. В процессе проверки решений, представленных набором выходных файлов, оцениваются только представленные на проверку выходные файлы.

4.16. Проверка решений задач участников осуществляется во время тура или после его окончания, если она не успела завершиться во время тура. В конце тура очередь на проверку решений на сервере тестирующей системы может быть достаточно большой, поэтому результаты проверки могут быть доступны участнику с некоторой задержкой. Если решение отправлено на проверку непосредственно перед окончанием тура, то не исключено, что результаты проверки этого решения будут недоступны участнику во время соревновательного тура.

4.17. По завершении проверки решения во время соревновательного тура участнику сообщается информация о результатах такой проверки. Степень детализации информации о результатах проверки описана в условии задачи.

4.18. Для каждой задачи в условии обычно описаны подзадачи, для которых выполняются дополнительные ограничения.

4.19. В условии задачи для каждой подзадачи указывается правило начисления баллов за нее. Например, возможны следующие варианты:

- каждый тест в подзадаче оценивается независимо определенным количеством баллов, и баллы за подзадачу равны сумме баллов за тесты для этой подзадачи, на которых решение участника с соблюдением всех ограничений вывело правильный ответ;

- баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи пройдены успешно, то есть баллы за подзадачу равны либо полному баллу за подзадачу, если все тесты пройдены успешно, либо нулю, если хотя бы один тест из группы тестов для этой подзадачи не пройден;

- для каждой подзадачи могут быть также указаны необходимые подзадачи. В этом случае баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и всех необходимых подзадач пройдены.

4.20. Если решением задачи является программа и результатами ее многократного исполнения с одними и теми же входными данными оказываются различные выходные данные, жюри вправе произвести неограниченное количество запусков программы участника и выбрать любой результат по каждому из тестов.

4.21. Если в условии задачи не указано иное, баллы участника за задачу равны сумме его баллов за все подзадачи этой задачи.

4.22. Если в условии задачи не указано иное, баллы участника за каждую подзадачу равны максимальному баллу за эту подзадачу по всем отправленным на проверку решениям.

4.23. Баллы участника за соревновательный тур равны сумме баллов, полученных им за все задачи тура.

4.24. Итоговый балл участника равен сумме баллов, полученных участником за первый и второй соревновательные туры.

4.25. Все баллы, показанные участникам в интерфейсе тестирующей системы во время соревновательных туров, являются предварительными. Жюри имеет право провести перетестирование решений участников во время и после тура произвольное число раз и выбрать по каждому решению результат любого из перетестирований.

4.26. В случае обнаружения в тестовых данных или вспомогательных программах ошибок или несоответствия условию, жюри по возможности вносит изменения в соответствующие тестовые данные и/или вспомогательные программы и проводит перетестирование решений. Это перетестирование может быть проведено во время тура или после тура до подведения окончательных результатов. В случае обнаружения ошибок после подведения окончательных результатов, зафиксированных протоколом жюри, изменение результатов не производится. В случае, если обнаруженные ошибки в тестовых данных или вспомогательных программах не могут быть устранены, жюри заключительного этапа принимает решение о методе начисления баллов за указанную задачу и оформляет это решение отдельным протоколом.

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

5.1. Показ работ проводится в электронной форме. Участникам открываются полные протоколы проверки их решений в тестирующей системе и тесты, подготовленные жюри заключительного этапа.

5.2. Для анализа олимпиадных заданий и их решений участникам предоставляется текстовый разбор заданий, подготовленный жюри заключительного этапа. Возможно проведение устного разбора, в том числе с использованием ВКС.

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

6.1. При проведении заключительного этапа в распоряжение каждого участника олимпиады предоставляется рабочее место, оборудованное компьютером с установленным

на нем программным обеспечением, разрешенным к использованию во время тура в соответствии с разделом 7. Проносить в место проведения соревновательных туров какое-либо другое компьютерное оборудование категорически запрещается.

6.2. Каждый участник заключительного этапа во время тура получает доступ к текстам олимпиадных задач, памятке участника и документации по предоставляемым языкам программирования.

6.3. Участники во время соревновательных туров могут использовать тетрадь / листы в клетку, шариковые ручки, карандаши.

6.4 В случае показаний к применению лекарств или необходимости использования электронных устройств для мониторинга медицинских показаний, подтверждённых медицинскими документами, медицинский работник, находящийся в месте проведения соревновательных туров, должен быть предупрежден об этом оргкомитетом заключительного этапа до начала тура. Прием лекарств, принесенных с собой участником, либо использование электронных устройств, исключительно с целью мониторинга медицинских показаний, происходит в присутствии медработника, представителей оргкомитета и жюри олимпиады.

6.5. Участникам запрещается проносить на тур наручные часы, наушники, беруши. Компьютеры участников будут настроены таким образом, чтобы часы операционной системы достаточно точно показывали текущее время.

6.6. Во время соревновательных туров участникам олимпиады запрещается пользоваться любыми видами связи, печатными материалами и электронными устройствами, за исключением описанных в п. 6.1-6.5, в том числе, но не ограничиваясь ими, мобильными телефонами, компьютерами, калькуляторами, электронными записными книжками, устройствами «электронная книга», планшетами, коммуникаторами, плеерами, и т. п., наушниками, электронными носителями информации (дискетами, компакт-дисками, модулями флэш-памяти любой модификации, стик-картами памяти, и т. п.), а также учебной литературой и заготовленными личными записями.

7. Перечень материально-технического обеспечения при проведении заключительного этапа

7.1. Рабочее место каждого участника заключительного этапа олимпиады должно быть оснащено персональным компьютером без подключения его к сети Интернет. Все компьютеры должны быть объединены в локальную сеть. Минимальные характеристики персонального компьютера должны быть не хуже следующих: процессор Core i3 или лучше, объем оперативной памяти не менее 8 Гбайт, объем жесткого диска не менее 200 Гбайт.

7.2. В случае использования ноутбуков размер монитора должен быть не менее 14 дюймов, участникам должны предоставляться внешние клавиатуры и мыши. В случае использования стационарных компьютеров размер монитора должен быть не менее 19 дюймов.

7.3. Для обеспечения равных условий для всех участников заключительного этапа используемые во время туров компьютеры должны иметь одинаковые или близкие технические характеристики.

7.4. На всех турах заключительного этапа олимпиады на персональном компьютере каждого участника должно быть установлено только программное обеспечение, необходимое для решения задач заключительного этапа олимпиады, включая операционную систему. На компьютерах участников должны быть установлены две операционные системы: Windows и Linux.

7.5. Предоставляемые участникам языки и среды программирования делятся на две группы: основную и дополнительную.

7.6. Основная группа включает языки и среды программирования, представленные в Таблице 1. Гарантируется возможность получения полного решения олимпиадных задач с их использованием.

Таблица 1. – Языки и среды программирования, гарантирующие возможность получения полного решения олимпиадных задач

Язык	Компилятор	Среда программирования	Поддержка Linux
C/C++	GNU C/C++ 9.3	CodeBlocks VS Code	Да
C/C++	Microsoft Visual C++ 2019	Встроенная	Нет

Примечание: *допускается использование более поздних версий ПО по сравнению с указанными в таблице.*

Дополнительная группа языков и сред программирования представлена в Таблице 2. Использование языков и сред программирования из этой группы не гарантирует возможность полного решения олимпиадных задач, которые будут предложены участникам на заключительном этапе олимпиады.

Таблица 2. – Языки и среды программирования, не гарантирующие возможность получения полного решения олимпиадных задач

Язык	Компилятор	Среда программирования	Поддержка Linux
C#	Microsoft Visual C# 2019	Встроенная	Нет
Python 3	Python 3.10	IDLE или Wing IDE 101, PyCharm Community Edition	Да
Java	Oracle Java JDK 21	Eclipse JDT, IntelliJ IDEA Community Edition	Да
PascalABC.Net	PascalABC.NET 3.0	Встроенная	Нет

Примечание: *допускается использование более поздних версий ПО по сравнению с указанными в таблице, что должно быть отражено в Памятке участника.*

7.7. Помимо вышеназванного программного обеспечения на каждом компьютере организаторами олимпиады устанавливаются дополнительные программы: Far Manager (3.0 или более поздние версии), браузер, программа для чтения PDF-файлов и т.п.

7.8. Возможность ознакомиться со всем программным обеспечением, установленном на компьютерах участников, предоставляется каждому участнику заключительного этапа олимпиады во время пробного тура, который проводится накануне первого тура соревнований.

РАЗДЕЛ II Профиль «Искусственный интеллект»

1. Общие положения

1.1. Настоящие требования к проведению заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников (далее – олимпиада) по предмету информатика (профиль 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 На заключительном этапе ЦПМК по информатике (профиль «Искусственный интеллект») разрабатывает вариант заданий для возрастных групп 9, 10 и 11 класса. Итоги подводятся отдельно для каждой возрастной группы.

2. Порядок проведения соревновательных туров

2.1. Заключительный этап олимпиады по информатике (профиль «Искусственный интеллект») проводится в сроки, установленные Министерством просвещения Российской Федерации.

2.2. Заключительный этап включает два соревновательных тура, каждый продолжительностью по 5 астрономических часов. Соревновательные туры проводятся в соответствии с программой проведения заключительного этапа олимпиады по информатике (профиль искусственный интеллект).

2.3. Проведению соревновательных туров предшествует пробный тур, основная цель которого – знакомство участников с установленным на их рабочих местах программным обеспечением. Длительность пробного тура устанавливается жюри олимпиады и не должна превышать трех астрономических часов.

2.4. Задачи пробного тура подбираются ЦПМК по информатике (профиль «Искусственный интеллект») таким образом, чтобы участники олимпиады смогли сконцентрироваться на особенностях используемой во время туров компьютерной техники и программного обеспечения.

2.5. Участники олимпиады допускаются ко всем предусмотренным программой турам. Промежуточные результаты не могут служить основанием для отстранения от участия в олимпиаде.

2.6. Для каждого тура каждому участнику олимпиады предоставляется отдельное рабочее место, оборудованное компьютером в соответствии с разделом 7 настоящих Требований.

2.7 Для первого тура каждому участнику предоставляется бланки ответов для записи

письменных решений.

2.8. Каждый участник заключительного этапа олимпиады размещается за выделенным ему рабочим местом в соответствии с планом размещения участников, установленным жюри заключительного этапа олимпиады.

2.9. Перед началом тура все компьютеры участников находятся во включенном состоянии, и на экране монитора отображается информация о соответствующем участнике с его идентификационным номером.

2.10. На каждом рабочем месте участника под клавиатурой размещаются листы с текстами условий задач и информацией для входа в систему проведения соревновательных туров. Кроме того, в распоряжение каждого участника предоставляются тетрадь в клетку для черновика, карандаш и ручка.

2.11. О начале соревновательного тура объявляется по линии громкой связи или дежурными. Участникам до начала соревновательного тура запрещается ознакомление с условиями задач, использование компьютера и клавиатуры.

2.12. Участникам запрещено пытаться осуществлять доступ к компьютерам других участников.

2.13. В течение соревновательного тура каждый участник имеет право задавать вопросы членам жюри по условиям задач. Вопросы задаются с использованием интерфейса тестирующей системы.

2.14. Проверка решений участников по задачам, выполняемым в компьютерной форме, во время туров осуществляется с использованием автоматической тестирующей системы в соответствии с процедурой, описанной в разделе 4. Проверка решений по задачам, выполняемым в письменной форме, осуществляется после завершения тура членами методической комиссии.

2.15. По истечении времени соревновательного тура приём решений участников на проверку автоматической тестирующей системой прекращается. Решения, выполненные в письменной форме в рамках первого тура, подлежат сдаче участниками до окончания соответствующего тура.

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

2.17. Каждый участник несёт ответственность за сохранность своих данных во время соревновательного тура. Чтобы минимизировать возможные потери данных на компьютере участника, необходимо своевременно сохранять свои файлы и данные на компьютере.

2.18. В случае нарушения участником заключительного этапа олимпиады настоящих Требований, Порядка и Регламента представитель организатора олимпиады вправе удалить данного участника из места проведения олимпиады, составив акт об удалении участника олимпиады. Такие участники лишаются права дальнейшего участия в олимпиаде по данному общеобразовательному предмету в текущем году.

2.19 Для координации проведения олимпиады дежурным, организаторам, членам оргкомитета и жюри разрешается использовать средства связи (мобильные телефоны, компьютеры, сеть Интернет).

3. Процедура кодирования (обезличенная) и декодирования выполненных заданий

3.1. Проверка решений участников по задачам, выполняемым с использованием автоматической тестирующей системы, осуществляется в обезличенном виде средствами тестирующей системы. В связи с этим процедуры обезличивания и деобезличивания, предусмотренные разделом 5 Регламента проведения заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников, в отношении указанных задач не применяются.

3.2. Решения участников, выполненные в письменной форме в рамках первого тура олимпиады по информатике (профиль «Искусственный интеллект»), после окончания тура отдельно по каждой возрастной группе передаются в шифровальную комиссию для кодирования (обезличивания). Конфиденциальность информации о принадлежности письменных работ конкретным участникам является обязательным принципом проверки письменных заданий заключительного этапа олимпиады.

4. Критерии и методика оценивания олимпиадных заданий

4.1. ЦПМК по информатике (профиль «Искусственный интеллект») разрабатывает комплекты заданий для двух соревновательных туров заключительного этапа.

4.2. Комплект заданий каждого соревновательного тура состоит из 3-8 задач.

4.3. Решением задачи является представленное участником решение в форме программы, выходного файла, сформированного в соответствии с условием задачи, либо письменного решения. Требования к форме представления решения указываются в условии соответствующей задачи.

4.4. В условии задачи, как правило, присутствуют следующие компоненты:

- формат задачи;
- формулировка задачи, которая должна быть решена;
- описания форматов входных и выходных данных;

- ограничения на диапазоны изменения входных данных (когда необходимо);
- ограничения на используемые вычислительные ресурсы (время исполнения программы на одном тесте, объем занимаемой памяти, если решением задачи является программа);
- описание взаимодействия программы, являющейся решением задачи, с программой жюри (если задача является интерактивной);
- информация о доступе к набору входных файлов;
- система оценивания;
- информация о доступности результатов проверки решений во время тура;
- любые другие ограничения на решение задачи.

4.5. В случае если решением задачи является программа, включая программы для анализа данных и машинного обучения, компиляция, запуск и, при необходимости, обучение модели осуществляются в тестирующей системе с использованием командных строк и программного окружения, определенных в условии задачи.

4.6. Для задач, решением которых является программа, в тексте условия указываются ограничения на используемые вычислительные ресурсы, включая максимальное время выполнения программы и объем доступной памяти. Временем выполнения программы считается суммарное время работы процесса на всех ядрах процессора. Объем памяти, используемой программой, включает всю память, выделенную процессу операционной системой, включая память кода, данных и стека. В случае задач, предполагающих обучение модели машинного обучения, в условиях задачи дополнительно могут указываться ограничения на время обучения.

4.7. Размер файла с исходным текстом программы не должен превышать 10 Мбит.

4.8. Участникам заключительного этапа олимпиады разрешается использование в решениях задач любых внешних модулей и заголовочных файлов, установленных на компьютерах участников в составе соответствующего компилятора или среды программирования.

4.9. В решениях задач участникам запрещается:

- создавать каталоги и изменять структуру файловой системы, за исключением случаев, прямо предусмотренных условием задачи;
- читать или записывать файлы, не указанные в условии задачи либо выходящие за рамки предоставленного набора входных и выходных данных;
- использовать любые сетевые средства;
- создавать элементы графического интерфейса;
- совершать любые другие действия, нарушающие работу тестирующей системы.

4.10. Для задач, решением которых является формирование выходных файлов (в том числе файлов формата CSV), формат выходных файлов должен полностью соответствовать требованиям, указанным в условии задачи. При нарушении указанных требований выходные файлы на проверку не принимаются.

4.11. Проверка решений участников по задачам, выполняемым в компьютерной форме, осуществляется с использованием автоматической тестирующей системы. Для проведения проверки участники во время тура отправляют свои решения на сервер тестирующей системы.

4.12. Для задач, решением которых является программа, участникам необходимо отправлять на проверку исходный файл этой программы. Для задач, решением которых должны быть выходные файлы, участникам необходимо отправлять на проверку подготовленные выходные файлы. Тестирующая система принимает на дальнейшую проверку только выходные файлы, соответствующие указанному в условии задачи формату.

4.13. В процессе проверки программных решений тестирующая система последовательно: проверяет возможность компиляции программы и соблюдение ограничений на размер исходного файла и время компиляции; запускает программу с тестовыми входными данными и проверяет соблюдение ограничений на время выполнения и объем используемой памяти; в случае соблюдения всех требований проверяет корректность полученного результата. В условии задачи могут быть указаны дополнительные особенности проверки решения, включая интерактивное взаимодействие с программой жюри, многократный запуск решения, а также процедуры обучения и оценки модели машинного обучения.

4.14. В процессе проверки решений, представленных набором выходных файлов, оцениваются только представленные на проверку выходные файлы.

4.15. Проверка решений задач участников осуществляется во время тура или после его окончания, если она не успела завершиться во время тура. В конце тура очередь на проверку решений на сервере тестирующей системы может быть достаточно большой, поэтому результаты проверки могут быть доступны участнику с некоторой задержкой. Если решение отправлено на проверку непосредственно перед окончанием тура, то не исключено, что результаты проверки этого решения будут недоступны участнику во время соревновательного тура.

Для математических задач проверка решений осуществляется после окончания тура.

Для задач по машинному обучению и глубокому обучению во время тура выполняется тестирование решений на публичной части тестовых данных, а после окончания тура – на приватной части тестовых данных; результаты тестирования на

публичной части могут быть доступны участнику во время тура, а итоговые результаты формируются по итогам тестирования на приватной части после завершения тура.

4.16. По завершении проверки решения во время соревновательного тура участнику сообщается информация о результатах такой проверки, там, где это применимо. Степень детализации информации о результатах проверки описана в условии задачи.

4.17. Если в условии задачи не указано иное, баллы участника за задачу равны баллам за последнюю посылку по этой задаче.

4.18. Баллы участника за соревновательный тур равны сумме баллов, полученных им за все задачи тура.

4.19. Итоговый балл участника равен сумме баллов, полученных участником за первый и второй соревновательные туры.

4.20. Все баллы, показанные участникам в интерфейсе тестирующей системы во время соревновательных туров, являются предварительными. Жюри имеет право провести перетестирование решений участников во время и после тура произвольное число раз и выбрать по каждому решению результат любого из перетестирований.

4.21. В случае обнаружения в тестовых данных или вспомогательных программах ошибок или несоответствия условию, жюри по возможности вносит изменения в соответствующие тестовые данные и/или вспомогательные программы и проводит перетестирование решений. Это перетестирование может быть проведено во время тура или после тура до подведения окончательных результатов. В случае обнаружения ошибок после подведения окончательных результатов, зафиксированных протоколом жюри, изменение результатов не производится. В случае, если обнаруженные ошибки в тестовых данных или вспомогательных программах не могут быть устранены, жюри заключительного этапа принимает решение о методе начисления баллов за указанную задачу и оформляет это решение отдельным протоколом.

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

5.1. Показ работ по задачам, выполняемым в компьютерной форме, проводится в электронной форме. Участникам предоставляется доступ к полным протоколам проверки их решений в автоматической тестирующей системе, а также к тестам, подготовленным жюри заключительного этапа.

5.2. Показ работ по задачам, выполняемым в письменной форме в рамках первого тура, проводится в очном формате. Участникам предоставляется возможность ознакомиться со своими письменными работами и результатами их проверки членами жюри. В случае несогласия с результатами проверки участник вправе подать апелляцию.

5.3 Для анализа олимпиадных заданий и их решений участникам предоставляется текстовый разбор заданий, подготовленный жюри заключительного этапа. По решению жюри может проводиться устный разбор заданий, в том числе с использованием систем видеоконференцсвязи.

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

6.1. При проведении заключительного этапа в распоряжение каждого участника олимпиады предоставляется рабочее место, оборудованное компьютером с установленным на нем программным обеспечением, разрешенным к использованию во время тура в соответствии с разделом 7. Проносить в место проведения соревновательных туров какое-либо другое компьютерное оборудование категорически запрещается.

6.2. Каждый участник заключительного этапа во время тура получает доступ к текстам олимпиадных задач, памятке участника и документации по предоставляемым языкам программирования.

6.3. Участники во время соревновательных туров могут использовать тетрадь / листы в клетку, шариковые ручки, карандаши.

6.4 В случае показаний к применению лекарств или необходимости использования электронных устройств для мониторинга медицинских показаний, подтвержденных медицинскими документами, медицинский работник, находящийся в месте проведения соревновательных туров, должен быть предупрежден об этом оргкомитетом заключительного этапа до начала тура. Прием лекарств, принесенных с собой участником, либо использование электронных устройств, исключительно с целью мониторинга медицинских показаний, происходит в присутствии медработника, представителей оргкомитета и жюри олимпиады.

6.5. Участникам запрещается проносить на тур наручные часы, наушники, беруши. Компьютеры участников будут настроены таким образом, чтобы часы операционной системы достаточно точно показывали текущее время.

6.6. Во время соревновательных туров участникам олимпиады запрещается пользоваться любыми видами связи, печатными материалами и электронными устройствами, за исключением описанных в п. 6.1-6.5, в том числе, но не ограничиваясь ими, мобильными телефонами, компьютерами, калькуляторами, электронными записными книжками, устройствами «электронная книга», планшетами, коммуникаторами, плеерами, и т. п., наушниками, электронными носителями информации (дискетами, компакт-дисками, модулями флэш-памяти любой модификации, стик-картами памяти, и т. п.), а также учебной литературой и заготовленными личными записями.

7. Перечень материально-технического обеспечения при проведении заключительного этапа

7.1. Рабочее место каждого участника заключительного этапа олимпиады оснащается персональным компьютером с ограниченным доступом к сети Интернет, предусматривающим доступ исключительно к разрешённым ресурсам, необходимым для проведения олимпиады. Все компьютеры должны быть объединены в локальную сеть. Для выполнения задач, требующих интенсивных вычислений (включая обучение нейронных сетей), участникам предоставляется доступ к облачным вычислительным ресурсам с графическими процессорами (GPU). Минимальные характеристики персонального компьютера должны быть не хуже следующих: процессор Core i3 или лучше, объем оперативной памяти не менее 8 Гбайт, объем жесткого диска не менее 200 Гбайт.

7.2. В случае использования ноутбуков размер монитора должен быть не менее 14 дюймов, участникам должны предоставляться внешние клавиатуры и мыши. В случае использования стационарных компьютеров размер монитора должен быть не менее 19 дюймов.

7.3. Для обеспечения равных условий для всех участников заключительного этапа используемые во время туров компьютеры должны иметь одинаковые или близкие технические характеристики.

7.4. На всех турах заключительного этапа олимпиады на персональном компьютере каждого участника должно быть установлено только программное обеспечение, необходимое для решения задач заключительного этапа олимпиады, включая операционную систему. На компьютерах участников должны быть установлены две операционные системы: Windows и Linux.

7.6. Основным языком программирования является Python. Гарантируется возможность получения полного решения олимпиадных задач с его использованием. Среды программирования указаны в Таблице 1.

Таблица 1. – Языки и среды программирования, гарантирующие возможность получения полного решения олимпиадных задач

Язык	Компилятор	Среда программирования	Поддержка Linux
Python 3	Python 3.11	VS Code PyCharm Community Edition Anaconda	Да

Примечание: допускается использование более поздних версий ПО по сравнению с указанными в таблице.

7.7. Помимо вышеназванного программного обеспечения на каждом компьютере организаторами олимпиады устанавливаются дополнительные программы: Far Manager (3.0 или более поздние версии), браузер, программа для чтения PDF-файлов и т.п.

7.8. Для выполнения задач, связанных с искусственным интеллектом и машинным обучением, на компьютерах участников предустановлены следующие библиотеки Python:

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

Данный список может быть расширен в зависимости от требований конкретных задач олимпиады.

7.8. Возможность ознакомиться со всем программным обеспечением, установленном на компьютерах участников, предоставляется каждому участнику заключительного этапа олимпиады во время пробного тура, который проводится накануне первого тура соревнований.

РАЗДЕЛ III Профиль «Робототехника»

1. Общие положения

1.1. Настоящие требования (далее – Требования) к проведению заключительного 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 заключительного 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).

2. Структура соревнований

2.1. Структура туров и этапов

1.1.1. Олимпиада проводится в сроки, установленные Министерством просвещения Российской Федерации в течение семи дней.

1.1.2. Олимпиада проводится в три соревновательных тура:

- I тур – теоретический тур,
- II тур – практический тур (включающий два этапа: подготовительный и основной, приводящиеся в разные дни),
- III тур – проектный тур (включающий два этапа: этап технического допуска и основной, приводящиеся в один день).

2.2. Продолжительность и максимальные баллы туров и этапов

Тур/Этап	Длительность, мин	Максимальный балл
Теоретический тур	180	30
Практический тур (подготовительный этап)	180	10
Практический тур (основной этап)	240	30
Проектный тур (этап технического допуска)	120	3
Проектный тур (основной этап)	240	27

3. Глоссарий

Бланк ответов – форма для внесения ответов на задачи. В теоретическом туре заполняется участником ручкой. В проектном туре отметки могут наноситься устройством с помощью маркера/линера, если это предусмотрено регламентом тура.

Бланк решений – форма для записи развернутых решений и вычислений по задачам.

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.

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

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

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

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.

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

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.

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

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

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

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

Полигон – в практическом туре: изображение разметки, напечатанное на баннерном материале и разложенное на ровном полу; в проектном туре: специальный стенд, изготовленный в соответствии с ЕТЗ.

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

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

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

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

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

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 организатором. 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.

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

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

4.5. Оформление работ, сдача и хранение материалов

4.5.1. Запрещено делать пометки на бланках ответов/решений, не предусмотренные инструкцией.

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

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

4.6. Напитки и личные принадлежности

4.6.1. Разрешены прохладительные напитки в прозрачной таре без этикеток.

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

4.7. Запрещенные и допустимые материалы и устройства

4.7.1. 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).

4.7.2. Разрешён непрограммируемый (инженерный, научный) калькулятор.

4.7.3. Любое подключение участниками к сети Интернет и внешним сервисам во время туров запрещено.

4.7.4. По требованию организатора 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).

4.7.5. 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.

4.8. Видеозапись туров и зачетных попыток

4.8.1. Оргкомитет обеспечивает видеозапись общих планов аудиторий, в которых проводятся туры. Эта видеозапись ведется в соответствии с п. 48 Порядка.

4.8.2. Оргкомитет обеспечивает видеозапись всех зачетных попыток, проводящихся на квалификационных полигонах на практическом и проектном туре, а также технического интервью и тестового испытания на проектном туре.

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

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

4.8.5. 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.

4.9. Техническое добавление времени индивидуальное и коллективное

4.9.1. Участнику добавляется время, затраченное на технический перерыв. Дежурный по аудитории составляет служебную записку с указанием времени события, шифра участника и величину добавляемого времени.

4.9.2. 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 составляется служебная записка одна на всех участников, выполняющих задания тура в данной аудитории.

5. Порядок проведения и оценивания теоретического тура

5.1. Формат теоретического тура

5.1.1. Теоретический тур включает письменное решение участниками задач по различным 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 на бумажных носителях и включает в себя задачи, ответами на которые могут быть числа или последовательности символов.

5.1.4. Количество заданий – 13.

5.2. Процедура проведения

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

аудитории.

5.2.2. Для выполнения теоретического тура дежурный по аудитории предоставляет участнику комплект, состоящий из задания, титульного листа, бланков решений, бланка ответов и черновика.

5.2.3. Решения заданий теоретического тура оформляются на бланках решений. Ответы заносятся в бланк ответов.

5.3. Оценивание решений

5.3.1. Жюри проверяет закодированные (п. 9.2 Требований) копии решений учащихся.

5.3.2. Оценивание решений производится в соответствии с критериями и методикой оценивания, входящими в комплект олимпиадных заданий.

5.3.3. Оценка решений каждого участника в теоретическом туре осуществляется не менее чем двумя членами жюри. В случае расхождения их оценок вопрос об окончательном определении баллов, выставляемых за выполнение задания, определяется председателем жюри, либо по его решению назначается третья проверка.

5.3.4. Оценка результатов участника за теоретический тур определяется как арифметическая сумма всех баллов, полученных за выполнение задания.

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 состоит из двух этапов: подготовительного и основного.

6.1.3. Практический тур определяет уровень индивидуальной подготовленности участников по конструированию, программированию и отладке мобильного робота на базе контроллера UNO.

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

6.1.5. Задачи подготовительного этапа посвящены знакомству с комплектом робототехнического оборудования, выданного оргкомитетом, конструированию мобильного робота, работе с датчиками и программированию базовых алгоритмов управления роботом.

6.1.6. Основной этап практического тура включает в себя выполнение комплексной задачи на программирование мобильного робота, а также построение структурной или принципиальной схемы электрических соединений робота.

6.1.7. Задание основного этапа практического тура участник выполняет на том же оборудовании и компьютере, который был закреплен за ним на подготовительном этапе.

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 протокола 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/устройство 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. В случае, если участник в течении первых 30 секунд с момента запуска обнаружит некорректное поведение робота, он имеет право на перезапуск. При перезапуске можно механически и электрически исправить робота, но не разрешено изменение управляющей программы. После перезапуска время попытки и результат считается заново.

6.4. Процедура проведения подготовительного этапа практического тура

6.4.1. Проведению подготовительного этапа 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 подготовительного этапа практического тура оргкомитет предоставляет участнику на рабочем месте: персональный компьютер, комплект робототехнического оборудования, калибровочные фрагменты, распечатанное задание и карту контроля к заданию.

6.4.3. Компьютер и комплект оборудования маркируются шифром участника.

6.4.4. Оргкомитет предоставляет полигоны подготовительного этапа практического тура в количестве в соответствии с п. 11.4. Требований.

6.4.5. В течение всего времени подготовительного этапа практического тура участник может сдать задачу (т.е. совершить зачетную попытку) членам жюри полигона, заявив жюри о своем желании.

6.4.6. Перед зачетной попыткой участник обязан сохранить управляющую программу, загруженную в робота, на носитель жюри.

6.4.7. Порядок сдачи задач – произвольный. Задачи сдаются по одной, т.е. после зачетной попытки право сдачи переходит следующему участнику в очереди.

6.4.8. Количество зачетных попыток на каждую задачу – не более двух на каждого участника.

6.4.9. По окончании времени подготовительного этапа все роботы передаются в карантин. Участники могут последовательно сделать по одной зачетной попытке для каждой из задач, в которых не были использованы обе попытки за период отладки. Между задачами робот должен полностью остановиться и ожидать команды, запуск выполнения следующей задачи осуществляется при перестановке робота на старт и нажатии участником кнопки на роботе. Между задачами участник может переместить робота и поправить механически. Управляющая программа после передачи робота в карантин не может быть заменена.

6.5. Оценивание подготовительного этапа практического тура.

6.5.1. Количество членов жюри полигона – два.

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

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

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

6.5.5. По окончании зачетных попыток всех участников подводится итог по каждой задаче каждого участника отдельно.

6.5.6. В сводную ведомость вносится результат лучшей попытки по каждой задаче каждого участника.

6.5.7. Итоговый результат за подготовительный этап практического тура рассчитывается как сумма лучших попыток по каждой задаче.

6.6. Процедура проведения основного этапа

6.6.1. Проведению основного этапа практического тура предшествует анонимизация участников (п. 9.3 Требований), рассадка и краткий инструктаж о правилах участия в

олимпиаде. Инструктаж проводит член жюри.

6.6.2. Для выполнения основного этапа практического тура оргкомитет предоставляет участнику на рабочем месте: персональный компьютер (тот же, что и на подготовительном этапе), комплект робототехнического оборудования (тот же, что и на подготовительном этапе), калибровочные фрагменты (те же, что и на подготовительном этапе), распечатанное задание и карту контроля к заданию.

6.6.3. Оргкомитет предоставляет полигоны основного этапа практического тура в количестве в соответствии с п. 11.4 Требований.

6.6.4. Структура основного этапа практического тура, следующая:

- первый период отладки – длительность 120 минут;
- первый карантин;
- жеребьевка (если предусмотрено заданием) и первая зачетная попытка;
- второй период отладки – длительность 120 минут;
- второй карантин;
- жеребьевка (если предусмотрено заданием) и вторая зачетная попытка.

6.6.5. Во время первого карантина участникам разрешено выполнять задачу по построению электрической схемы, когда проходят зачетные попытки роботов других участников.

6.6.6. После второй зачетной попытки участник обязан сохранить управляющую программу, загруженную в робота, на носитель жюри.

6.7. Оценивание основного этапа

6.7.1. Количество членов жюри полигона – два.

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

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

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

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

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

6.7.7. По окончании зачетных попыток всех участников подводится итог по каждому участнику.

6.7.8. Оценивание схем и программ жюри проводит отдельно, после окончания попытки без присутствия участника.

6.7.9. В сводную ведомость по каждому участнику вносится

- результат лучшей попытки по заданию основного этапа практического тура целиком;
- результат оценивания электрической схемы, программы и конструкции робота.

7. Порядок подготовки к проектному туру

7.1. Единое техническое задание

1.1.1. Инженерный проект выполняется участником заранее по ЕТЗ, разработанному ЦПМК. В 2025/26 учебном году ЦПМК определила для участников олимпиады на региональном и заключительном этапах заданием инженерного проекта робототехническое устройство для нанесения изображений на плоскую поверхность. ЕТЗ для заключительного этапа приведено в Приложении 3 и опубликовано на сайте <https://robot.mipt.ru/>.

1.1.2. Для изготовления устройства участники могут использовать любое оборудование, отвечающее требованиям безопасности. 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 (не позднее, чем за 1 неделю до начала олимпиады) направляет в оргкомитет все исходные файлы на устройство:

- не менее трех фотографий устройства с разных сторон,
- структурную схему устройства (Э1) в формате PDF,
- принципиальную схему устройства (Э3) в формате PDF,
- 3D-модели в формате STEP (сборка или все отдельные детали, спроектированные участником) или чертежи деталей, если они выполнены ручным инструментом,
- программный код для выполнения тестового задания испытания работоспособности (см. ЕТЗ).

7.2.2. Механизм сбора исходных файлов на устройство определяется оргкомитетом и публикуется на сайте олимпиады не позднее, чем за 2 недели до начала олимпиады.

7.2.3. Участник обязан не позднее, чем за 7 дней до начала олимпиады направить в оргкомитет исходные файлы на устройство.

7.2.4. Оргкомитет кодирует исходные файлы на устройство участника (п. 9.4 Требований), размещает на облачную платформу в течение трех дней и отправляет ссылку для последующей проверки членами жюри заключительного 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.

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 проверки устройства на соответствие ЕТЗ, оценки выполнения тестового испытания и технического интервью с целью проверки самостоятельности разработки и изготовления устройства.

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

8.1.5. Избыточный набор задач означает, что сумма баллов за все задачи, может превышать максимальный балл, установленный в п. 2.2 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 350x350x600 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 дисквалификацию на проектный тур целиком.

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

- необходимые параметры устройства (Приложение 3),
- соответствие исходных файлов демонстрируемому устройству (п. 7.2.1 Требований),
- техническое интервью с целью выяснить самостоятельность разработки и изготовления устройства (критерии для интервью в Приложении 3),
- выполнение на полигоне тестового испытания, указанного в ЕТЗ.

8.3.4. Оргкомитет определяет очередность прохождения технического интервью с помощью жеребьевки.

8.3.5. Техническое интервью начинается не ранее, чем через 30 минут после начала этапа.

8.3.6. Техническое интервью проводится с обязательной дополнительной аудио-фиксацией.

8.3.7. Количество обращений для выполнения тестового испытания – не более 5 на каждого участника.

8.3.8. Время на выполнение тестового испытания – не более 4 минут.

8.3.9. Тестовые испытания заявляются по очереди, т.е. после тестового испытания право сдачи переходит следующему участнику в очереди.

8.3.10. По окончании времени этапа все устройства помещаются в карантин.

8.3.11. По окончании времени этапа у участников остается одна, последняя попытка выполнить тестовое испытание (в пределах общего числа попыток).

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 проектному туру.

8.4.3. Если отсутствуют исходные файлы на устройство, то в карте контроля по критериям за конструкцию и электронику устройства будет выставлен 0 (ноль) баллов.

8.4.4. Исходные файлы на устройство, переданные в оргкомитет участниками, проверяются членами жюри на плагиат и/или применение ассистентов с искусственным интеллектом. Жюри используем различные технические средства отслеживания плагиата и/или экспертную оценку. В случае обнаружения плагиата и/или применения средств искусственного интеллекта в исходных файлах, или одинаковых файлов у нескольких участников, баллы соответствующих участников за проектный тур могут быть аннулированы.

8.4.5. В случае невыполнения тестового испытания участник не допускается к основному этапу проектного тура.

8.4.6. Члены жюри, проводящие технический допуск, совместно заполняют карту контроля непосредственно сразу после окончания технического интервью в присутствии участника.

8.5. Процедура проведения основного этапа

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

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

8.5.3. Участник может выбирать задачи для зачетной попытки самостоятельно.

8.5.4. В период отладки участник может тестировать собственное устройство только на полигоне, предоставленном оргкомитетом.

8.5.5. Для демонстрации решения одной из задач, участник может заявить о готовности членам жюри полигона и выполнить зачетную попытку на нескольких наборах данных, если задание предполагает вариативность.

8.5.6. Перед зачетной попыткой участник обязан сохранить управляющую программу, загруженную в устройство, на носитель жюри.

8.5.7. Задачи сдаются по одной, т.е. после зачетной попытки право заявки переходит следующему участнику в очереди.

8.5.8. Количество зачетных попыток на каждую задачу – не более двух у каждого участника.

8.5.9. Через 180 минут после начала проектного тура по всем задачам, по которым не была совершена первая зачетная попытка, за нее в карте контроля выставляется нулевой результат.

8.5.10. По истечении времени тура устройства передаются в карантин. Участник может использовать неиспользованные права на вторые попытки по задачам. При этом допускается выбор номера программы в устройстве через интерфейс управления (согласно ЕТЗ), не допускается дополнительный ввод параметров (если иное не оговорено условием задачи).

8.6. Оценивание основного этапа

8.6.1. Количество членов жюри полигона – два.

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. Члены жюри полигона совместно заполняют карту контроля на участника.

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

8.6.5. По окончании зачетных попыток всех участников подводится итог по каждой задаче каждого участника отдельно.

8.6.6. В сводную ведомость вносится результат лучшей попытки по каждой задаче каждого участника.

8.6.7. Первичный результат за проектный тур рассчитывается как сумма лучших попыток по каждой задаче и результат, полученный в ходе технического интервью и тестового испытания.

8.6.8. Если первичный результат за проектный тур, рассчитанный в п. 8.6.7 Требований превышает максимальное значение баллов за проектный тур, приведенный в п. 2.2 Требований, то итоговый результат за проектный тур принимается равным максимальному значению баллов за проектный тур, приведенный в п. 2.2 Требований. В противном случае итоговый балл результат за проектный тур приравнивается первичному результату за проектный тур, рассчитанный в п. 8.6.7 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 субъекта Российской Федерации. 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. Кодирование работ теоретического тура

9.2.1. Работы теоретического тура кодируются шифром вида “РТ{{номер класса}}-Т-{{порядковый номер шифра}}” (например, РТ10-Т-03).

9.2.2. Шифр проставляется на титульном листе, бланке ответов и на каждом листе бланков решений.

9.2.3. Титульный лист удаляется, оставшиеся листы копируются. Копии зашифрованных работ передаются в жюри на проверку.

9.2.4. В жюри передается также сопроводительная таблица, включающая в себя все

использованные шифры.

9.3. Анонимизация участников на этапах практического и проектного туров

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

9.3.2. На анонимизирующем бейдже для каждого из этапов указывается шифр вида (далее “шифр участника на этапе”):

– “РТ{{номер класса}}-П-{{порядковый номер шифра}}” (например, РТ10-Р-03) для практического тура,

– “РТ{{номер класса}}-Е-{{порядковый номер шифра}}” (например, 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 этапах практического и проектного туров

Участник сохраняет файлы исходных кодов управляющих программ задания или задач этапа на носитель (флешку) жюри под именем “Шифр участника на этапе”-”ТУР”-{{номер задачи}}.{{расширение файла}}. (ТУР: “П” - практический, “Е” - проектный).

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 “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, бланков ответов и бланков для выполнения технического рисунка на практическом и проектном турах

9.6.1. Карты контроля, бланки ответов и бланк для выполнения технического рисунка 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 организационной 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.

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

10.1. Под «работой участника» на различных этапах/турах олимпиады понимается следующее:

Тур/этап	Что входит в «работу участника»
Теоретический тур	Титульный лист, бланки решений и бланк ответов
Практический тур (подготовительный этап)	Совокупность сохраненных исходных кодов управляющих программ и карт контроля, заполненных жюри при процедуре оценивания (п. 6.5. Требований)
Практический тур (основной этап)	Совокупность сохраненных исходных кодов управляющих программ, карт контроля, заполненных жюри при процедуре оценивания (п. 6.7. Требований), бланк с построенной электрической схемой, фотографии работа 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), бланк ответа с выполненным тестовым испытанием
Проектный тур (основной этап)	Совокупность загруженных исходных кодов управляющих программ, карт контроля, заполненных жюри при процедуре оценивания (п. 8.6. Требований), бланки ответов с решениями задач

10.2. Итоги первичного оценивания

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

10.2.2. Также председатель жюри передает в оргкомитет следующие документы / файлы:

Тур/этап	Документы/файлы для передачи
Теоретический тур	Проверенные копии бланков решений и бланка ответов. При необходимости также таблицу с распечатанными критериями оценивания по каждому участнику
Практический тур (подготовительный этап)	Полный набор исходных кодов управляющих программ, сохраненных участниками, подлинники карт контроля, полученных от членов жюри полигонов
Практический тур (основной этап)	Полный набор исходных кодов управляющих программ, сохраненных участниками, подлинники карт контроля, полученных от членов жюри полигонов, бланк с построенной электрической схемой
Проектный тур (этап технического допуска)	Подлинники карт контроля, полученных от членов жюри полигонов, подлинник бланка ответа с выполненным тестовым испытанием
Проектный тур (основной этап)	Полный набор исходных кодов управляющих программ, сохраненных участниками, подлинники карт контроля, полученных от членов жюри полигонов, подлинники бланков ответов с решениями задач

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 организационной моделью олимпиады.

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

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

10.4. Подведение итогов

10.4.1. Оргкомитетом подготавливается и публикуется итоговый протокол оценивания работ участников с учетом результатов апелляций. 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.

10.5. Публикация работ участников

10.5.1. Оргкомитет вносит в шаблон документа о согласии об обработке персональных данных для распространения пункт о согласии на публикацию обезличенной работы участника (в понимании п. 10.1 Требований), если он становится победителем олимпиады.

10.5.2. Оргкомитетом на сайте публикуются обезличенные работы (в понимании п.10.1 Требований) победителей олимпиады.

11. Материально-техническое обеспечение и персонал сопровождения

11.1. Помещения и рабочие места

11.1.1. Для проведения теоретического тура необходимы аудитории, в которых каждому участнику олимпиады должно быть предоставлено отдельное рабочее место (парта и стул).

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 x 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 x 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 должна для практического и проектного туров должна быть обособлена от площадки и оборудована 10 верстаками с 6 паяльными станциями, 6 дымоуловителями, 6 ковриками для пайки, 6 наборов монтажного инструмента, 2 шуруповерта, 2 тисков. Техническая зона должна функционировать в дни проведения практического и проектного туров. В технической зоне должны присутствовать 10 волонтеров - технических специалистов.

11.2. Роботы

11.2.1. Оргкомитет обеспечивает закупку комплектующих и изготовление роботов для практического тура.

11.2.2. ЦПМК предоставляет оргкомитету чертежи листового раскроя, модели для 3D-печати деталей и сборочные чертежи на работа.

11.2.3. Перечень комплектующих и требований к роботам

№	Наименование	Количество
1	Инфракрасный сенсор расстояний Sharp GP2Y0A41SK0F	300
2	Сенсор линии YW Robot	900
3	Батарейный отсек на 8 AA пальчиковых батарей с закрытой крышкой, с тумблером выключения, с наконечником ХТ-30 на проводе, Ответный разъем наконечника ХТ-30 с проводами 20 см	300
4	Мотор-редуктор постоянного тока коллекторный JGA25-370B, 12V, 105RPM, шпиндель 4мм в диаметре с D-проточкой 20мм длиной, с магнитным энкодером на эффекте Холла, с крышкой энкодера, с Г - образным кронштейном, с проводами длиной 200 мм. С залуженными силовыми проводами, с разъёмом типа BLS на каждой жиле	600

5	Ультразвуковой сенсор для контроллера типа UNO	300
6	DC-DC преобразователь питания с 12В на входе, 5В 5А на выходе. С защитой от КЗ	300
7	Сервомотор MG996R с металлическими шестеренками, набором нейлоновых качалок	300
8	12 мм Шестигранная муфта - наконечник шпинделя мотора с переходом на присоединительный размер колеса для любительских автомобильных колёс. Диаметр шпинделя 4мм, общая длина 18mm	600
9	Инерциальный модуль на плате. Базирующийся на микросхеме BNO-055, с кварцевым резонатором, установленным на плате.	300
10	Алюминиевый фланец для вала диаметром 5мм с четырьмя крепежными отверстиями и установочным винтом М3	600
11	Муфта - переходник со шпинделя 25T Futaba-mini на вал 5мм	300
12	Стальной оцинкованный вал с D- проточкой диаметром 5мм, длиной 100 мм	300
13	Дисплей i2C для контроллера типа UNO с диагональю 0,96 дюйма, свечение белого цвета	300
14	Кабеля с BLS наконечниками 200мм 120 шт.	300
15	Макетная плата беспаячная 35*47*8.5 mm	300
16	Макетная плата беспаячная на 400 точек	300
17	Тактовые кнопки	600
18	Светодиоды красные	900
19	Резисторы 220	900
20	Резисторы 4.7К	900
21	Шилд к кнтроллеру UNO	300

22	Контроллер Искра Уно	300
23	Шилд моторов к плате UNO	300
24	Пакеты зип лок с бегунком	12000
25	Органайзер 390x295x60 мм со съёмными лотками	300
26	Картонный короб 40см x 30см x 30см	300
27	Крепеж: винты, гайки, шайбы	300
28	Кабельные стяжки (пластиковые хомуты) 2,5x150 мм	3000
29	Красная кнопка аварийной остановки с эффектом "залипания" 3-х контактная с проводами длиной 200 мм	300
30	Шасси робота в сборе, включающее два колеса диаметром от 42 до 100 мм, механизм захвата груза, 3 скользящие регулируемые опоры	300
31	Кубики. Материал: фанера	1000
32	Кабель USB (А-В)	300
33	Крестовые отвертки, подходящие под предоставленный крепёж	300
34	Плоская отвёртка, подходящая под клеммы модулей	300
35	Отвёртка с торцевым ключом или гаечный ключ, подходящим под предоставленный крепёж	300
36	Маленькие плоскогубцы или утконосы	300
37	Мультиметр	300
38	Батарея к мультиметру	300
39	Шариковая ручка, простой карандаш и линейка, ластик	250
40	Рулетка 1 м	250
41	Батарейки алкалиновые АА	4000

42	Кусок жесткой медной проволоки в лаковой изоляции диаметром сечения 1 мм, длиной 1 м	300
----	--	-----

1.3. Оргтехника

1.3.1. Оргкомитет обеспечивает доступность оргтехники и развертывание персональных компьютеров на практический тур и для видеосъемки.

№	Наименование	Количество
	<ul style="list-style-type: none"> – Персональные компьютеры (ноутбуки) на практический тур – Минимальные требования (Рекомендуемые для комфортной работы) – Операционная система Windows 10 (64-bit), Ubuntu 18.04+ (Последняя стабильная версия ОС) – Процессор (CPU) 2 ГГц или выше (Современный 2-4 ядерный процессор (Intel i3/i5, Ryzen 3/5 и аналоги)) – Оперативная память (RAM) 4 ГБ, 8 ГБ или больше – Накопитель Любой, 500 МБ свободного места (SSD (твердотельный накопитель) для скорости запуска и компиляции) – Прочее USB-порт – Компьютер с установленной средой разработки Arduino IDE. В качестве среды разработки допускается использование только ArduinoIDE 2.x.x. – На рабочем столе должна быть размещена папка со всей технической документацией на фактически закупленные комплектующие робота и его датчики. 	По количеству участников + запас 10%
	<ul style="list-style-type: none"> – Персональные компьютеры (ноутбуки) для видеосъемки общего плана и видеосъемки полигонов – Минимальные требования (Рекомендуемые для комфортной работы) – Операционная система Windows 10 (64-bit), Ubuntu 18.04+ (Последняя стабильная версия ОС) – Процессор (CPU) 2 ГГц или выше (Современный 2-4 ядерный процессор (Intel i3/i5, Ryzen 3/5 и аналоги)) 	По количеству видеокамер + запас 10%

	<ul style="list-style-type: none"> – Оперативная память (RAM) 4 ГБ, 8 ГБ или больше – Накопитель Любой, 500 МБ свободного места (SSD (твердотельный накопитель)) – Прочее USB-порт 	
	<p>Видеокамеры для видеосъемки общего плана</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
	Видеокамеры для видеосъемки полигонов	Из расчета 1 камера на 1 полигон + 5% запас
	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

1.4. Полигоны

1.4.1. Полигоны практического тура

ЦПМК присылает оргкомитету макеты для печати за 2 недели до заключительного этапа. Для подготовительного и основного этапов макеты разные.

Печать в типографии на литом матовом баннере плотностью 510 г/м². (Рекомендован баннер FX FLEX Frontlit, литой, матовый, 510 г/м² или аналог), размер баннера 2500 x 1500 мм – печатный размер + 100мм поля с каждой стороны.

Лист ДВП 2745 x 1700 x 3,2 мм

Количество полигонов подготовительного и основного этапов 50 + 50 = 100 штук.

1.4.2. Калибровочный фрагмент баннера 500x500 мм с черной разметкой на белом поле аналогичной разметке полигона практического тура. Печатается по количеству

участников. ЦПМК присылает оргкомитету макет для печати за 2 недели до заключительного этапа.

1.4.3. Устройство для реализации секретной части проектного тура 300 шт. Направляется оргкомитету в служебном порядке.

1.4.4. Полигоны проектного тура

Оргкомитет изготавливает полигоны в соответствии с рекомендациями в ЕТЗ.

Количество полигонов рассчитывается исходя из 3 полигона на 10 участников.

1.5. Канцелярия

№	Наименование	Количество
1	Бумага А4 80 гр/м ²	из расчета 150 листов на каждого участника
2	Бланк (лист формата А3 80 г/м ²) для выполнения технического рисунка	2 шт. на участника
3	Малярный скотч, ширина 50 мм	из расчета 3 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 НВ	1 шт. на участника
7	Ластик	1 шт. на участника
8	Ручка черная гелевая	1 шт. на участника
9	Ножницы 210 мм	Из расчета 1 шт. на каждый полигон проектного тура + запас 10%
10	Маркер диаметром 8-18 мм и длиной 120-180 мм. Толщина линии письма маркера под прямым углом к поверхности 0.3-2 мм	из расчета 1 шт на каждого участника проектного тура + запас 30%
11	Набор для жюри: - планшет для бумаг А4	100 комплектов

	- ручка - скрепки канцелярские (не для степлера) - секундомер	
12	Файлы А4	2 уп. по 100 шт.
13	Этикетки самоклеящиеся белые, 38 х 21,2 мм, 65 этикеток на листе А4	1 уп. по 100 листов
14	Двухсторонний скотч	10 шт.
15	Салфетки влажные для практического тура	5 уп.
16	Спиртовые салфетки для проектного тура	5 уп.
17	Перманентные маркеры черные или синие	10 шт.
18	Флешки	50 шт.
19	Прозрачная клейкая лента (скотч, ширина 50 мм)	10 шт.

1.6. IT-инфраструктура

Система приема исходных файлов на устройство для проектного тура.

1.7. Технические специалисты

1.7.1. В течение всего времени проведения на площадке должен находиться как минимум один технический специалист - ответственный за состояние испытательных полигонов и за соблюдение техники безопасности в технической зоне. Количество технических специалистов назначает организатор в зависимости от количества участников олимпиады.

1.7.2. 10 технических специалистов нужны в технической зоне с рабочими столами и верстаками.

Тематики заданий теоретического тура

1. Автоматизация и роботизация, принципы работы робота
2. Составление алгоритмов и программ по управлению роботизированными системами
3. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования
4. Мобильная робототехника, принципы программирования мобильных роботов, организация перемещения робототехнических устройств
5. Физические и математические основы робототехники
6. Цветовые модели, кодирование изображений, математические основы анализа изображений
7. Работа с камерами
8. Элементная база автоматизированных систем
9. Контроллеры, сенсоры, исполнители
10. Электротехнические схемы и их обозначения в робототехнике, исполнительные устройства робота, механические передачи

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. Базовое понимание типов электрических сигналов: аналоговые, цифровые (включая ШИМ), основные протоколы передачи данных.
14. Понимание принципов работы с протоколом I2C для работы с периферийными устройствами.
15. Умение выполнять структурную и принципиальную схему электрических соединений работа (в соответствии с ГОСТ 2.702-2011).

Единое техническое задание**Версия от 09.02.2026**

Участникам всероссийской олимпиады школьников по информатике, профиль 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.

Вопросы и замечания по ЕТЗ необходимо направлять на почту vsosh.robot@mipt.ru

ЗАДАНИЕ

Необходимо разработать робототехническое устройство для нанесения изображений на плоскую поверхность со следующими характеристиками:

- устройство работает на специальном полигоне (см. описание полигона);
- устройство перемещается по оси X (на региональном этапе), **на заключительном этапе** устройство должно обеспечить возможность нанесения изображения в плоскости осей X и Y;
- рабочая область устройства для регионального и заключительного этапа - 297 мм по оси X. Рабочая область расположена за пределами зоны начала работы устройства. Перемещение рабочего инструмента по оси Y не требуется для регионального этапа. **Для заключительного этапа требуется перемещение по оси Y в интервале до 170 мм.** Данная рабочая зона располагается по центру листа контроля, и начинается от черной линии (пример возможного рабочего листа в файле ruler_zakl);
- нанесение изображения производится на лист контроля маркером, выданным организатором.

Технические требования к устройству:

- устройство должно перемещаться по одной или двум зубчатым рейкам вдоль оси X (в зависимости от класса участия);
- устройство может быть выполнено из любых компонентов, не представляющих опасность для человека, устройства и не повреждающих испытательные полигоны;
- размеры устройства не должны превышать 300x300x300 мм при начале и окончании работы;
- при испытаниях устройство должно быть способно развивать скорость не менее 100 мм/с. Скорость замеряться не будет, однако задание будет рассчитано таким образом, что данной скорости будет достаточно для выполнения всего задания в отведенное время;

- вес устройства не регламентирован;
- устройство должно работать автономно, не иметь проводных или беспроводных подключений внешних элементов, не прописанных в задании;
- запрещается использовать беспроводные протоколы связи между модулями устройства или для взаимодействия с участником;
- обязательно наличие кнопки или тумблера отключения, разрывающего питание устройства от аккумуляторов, расположенного на корпусе в доступном месте;
- номинальное напряжение питания, и других сигналов, используемых в устройстве, должно быть не более 16 В;
- в устройстве не допускается наличие незакрепленных свободно висящих проводов и оголенных контактов. Исключение могут составлять провода-перемычки, необходимые для коммутации выданных организаторами компонентов;
- устройство должно иметь крепление для рабочего инструмента - маркера диаметром 8-18 мм и длиной 120-180 мм с возможностью быстрого монтажа/демонтажа. Толщина линии письма маркера под прямым углом к поверхности 0.3-2 мм;
- закрепленный в устройстве маркер считается его частью;
- устройство должно иметь возможность опускать маркер на рабочую поверхность и поднимать его на высоту не менее 5 мм;
- расположение маркера для регионального этапа - не ближе 100 мм и не далее 200 мм от зубчатой рейки, по которой перемещается устройство (рекомендуется размещение по центру рабочей области по оси Y);
- погрешность позиционирования рабочего инструмента - не более 3 мм;
- устройство должно иметь датчик, позволяющий определять наличие черной полосы на рабочей поверхности, также устройство может иметь иные сенсоры, необходимые для работы;
- для заключительного этапа устройство должно иметь перемещающийся по оси Y датчик линии, например, вместе с маркером. Датчик должен определять наличие черной разметки на рабочей поверхности, минимальный размер обнаруживаемого объекта – черный круг диаметром 10 мм. Также устройство может иметь иные сенсоры, необходимые для работы;
- в устройстве необходимо предусмотреть наличие штыревых разъемов с шагом контактов 2,54 мм (см. рис. 1):
 - Разъем А - аналоговый вход (АЦП разрядностью не менее 8 БИТ, опорное напряжение 3.3 В либо 5 В), питание (3,3-5В), земля. Для подключения аналогового сенсора, который

может быть выдан в день испытания;

- Разъем Б – цифровой вход/выход, толерантный к уровню 5В, питание (3,3-5В), земля.

Для цифрового сенсора, который может быть выдан в день испытания;

- Разъем В – UART: TX, RX, питание (+5 В), земля (0 В). Для подключения внешнего устройства, которое может быть выдано в день испытания. Данное устройство будет передавать и принимать данные со скоростью 9600 бит/с, иметь на выходе логический уровень 3.3 В, вход толерантен к 5 В, напряжение выше 2.0 В трактуется как логическая 1. Формат кадра 8-N-1 (1 стартовый бит (логический 0), 8 бит данных (младший бит LSB передается первым), 1 стоповый бит (логический 1)). Бит четности отсутствует. Для питания устройства необходимо обеспечение напряжения 5 В \pm 5% и ток не менее 200мА;

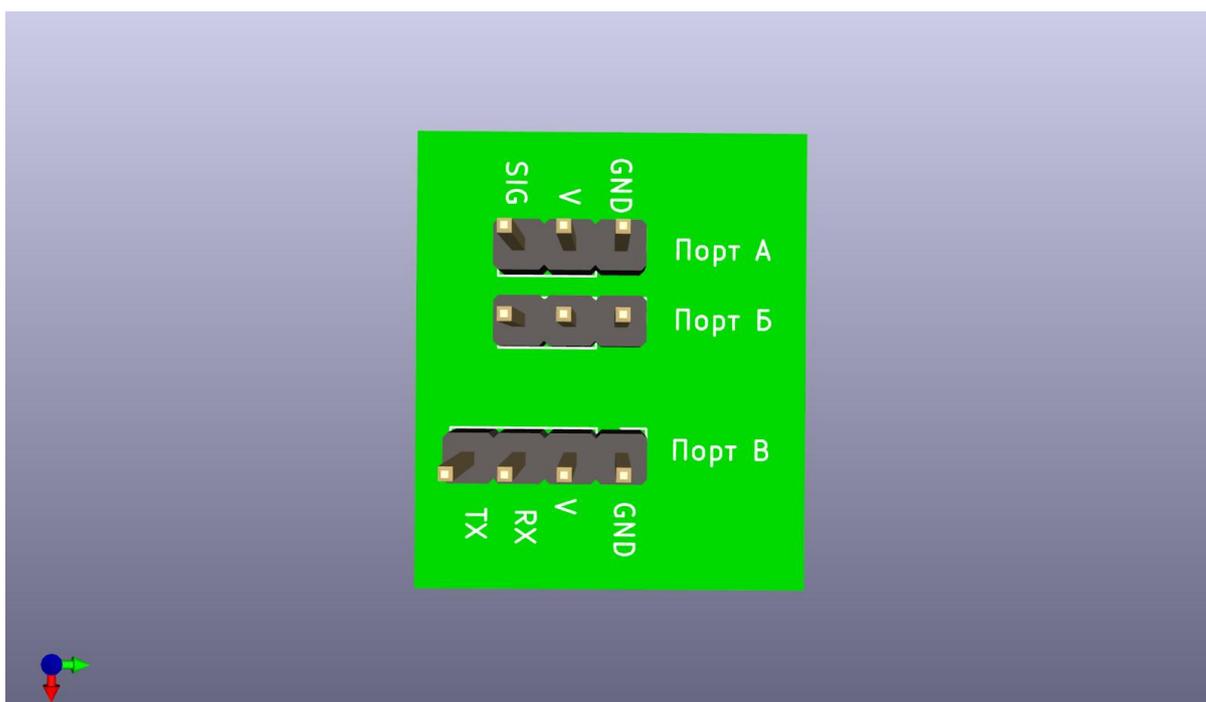


Рис 1. – Возможный вид разъемов, расположенных на устройстве

- рядом с разъемами необходимо разместить беспаячную макетную плату не менее 170 точек для регионального этапа и не менее 400 точек для заключительного этапа, для коммутации модулей или компонентов, выданных участнику. Макетная плата должна быть надежно закреплена в прямой доступности на поверхности устройства. Расположение платы может быть вертикальным или горизонтальным;

- светодиод, расположенный на корпусе – индикатор выполнения задачи устройством. В процессе выполнения задачи светодиод должен работать в режиме индикации (постоянное свечение);

- зеленый светодиод - индикатор наличия питания;

- интерфейс управления, который дает возможность выбора режима работы устройства при демонстрации работоспособности. На региональном этапе интерфейс должен позволять выбрать один из шести режимов работы устройства (**для заключительного этапа - из десяти режимов работы устройства**). Например: дисплей, нумерованные кнопки, потенциометр, энкодер и т.п.;

- устройство предполагает самостоятельную разработку системы управления на базе микроконтроллерных плат общего назначения (например, на базе ATmega, STM32, ESP32 и др.) или одноплатного компьютера. Не допускается использование специализированных решений, предназначенных для управления 3D-принтерами, фрезерными и другими ЧПУ-станками (например, контроллеров RAMPS, GRBL-совместимых плат, Mach3, прошивок Marlin и аналогов). Участник может использовать один или несколько микроконтроллеров/компьютеров. У всех контроллеров и компьютеров должны быть отключены модули беспроводной связи (их отключение участник должен быть способен продемонстрировать в любой момент по требованию организаторов);

- программа управления устройством реализуется участником самостоятельно.

Испытания устройства на проектеом туре

1. Технический допуск

1.1. Проверка устройства на соответствие техническому заданию проводится по следующим параметрам:

- размер не более 300 x 300 x 300 мм;
- номинальное напряжение источника питания не более 16 В;
- наличие тумблера, разрывающего питание от батареи;
- отсутствие оголенных проводов;
- безопасность для полигона;
- наличие светодиода индикации выполнения задачи (может быть включен или выключен по логике задачи);
- наличие светодиода индикации питания;
- отсутствие беспроводных интерфейсов (в момент допуска участник демонстрирует отключение модулей беспроводной связи и антенн на устройстве и отключение беспроводной связи на ноутбуке участника).

1.2 Тестовое испытание работоспособности устройства заключается в демонстрации выполнения следующей задачи:

- устройство устанавливается в зону старта, и программа запускается;
- после нажатия на кнопку устройство наносит изображение прямого угла (два отрезка, длиной 150 мм каждый, расположенных под углом 90 градусов друг к другу; отрезки имеют

общую точку на одном из их концов) и возвращается в зону старта;

– время выполнения тестового испытания устройством не должно превышать 25 секунд (с момента нажатия на кнопку до возвращения в зону старта);

– во время выполнения рисунка должен светиться индикаторный светодиод, после перемещения в зону старта / финиша светодиод гаснет.

1.3 Техническое интервью

Техническое интервью проводится не менее чем двумя членами жюри и направлено на выявление самостоятельности разработки устройства, а также для выставления баллов за электронную часть устройства, разработку деталей и укладку проводов. Вопросы на интервью могут касаться любой части устройства, включая программную. При проведении интервью члены жюри будут использовать исходные файлы проекта, присланные участником. Интервью продолжается не более 10 минут.

2. Испытания для демонстрации работоспособности инженерного проекта

После прохождения технического допуска участнику выдается задание проектного тура и маркер, который он использует на протяжении всего тура. Одновременно с заданием или в начале отладки соответствующей задачи участник может получить модуль для подключения к разъемам А, Б и/или В. Для заключительного этапа это будет набор дискретных компонентов, датчик или устройство, передающее данные по UART.

Подключение выданного компонента может осуществляться напрямую через контакты разъема или через макетную плату при помощи проводов-перемычек, которые участник приносит самостоятельно.

3. Оценка прохождения испытаний проектного тура

Оценка складывается из двух составляющих: оценка устройства – 10% (**3 балла**) и оценка работы устройства – 90% (**27 баллов**).

3.1 Оценка устройства

Участник должен отправить оргкомитету исходные файлы инженерного проекта: не менее трех фотографий устройства с разных сторон, электрическую структурную схему (Э1) в формате PDF, электрическую принципиальную схему (Э3) в формате PDF, 3D-модели в формате STEP (сборка или все отдельные детали, спроектированные участником) или чертежи деталей, если они выполнены ручным инструментом, программный код для выполнения тестового испытания работоспособности. Сбор файлов осуществляется по почте или иным способом. В случае отсутствия файлов, или нарушения сроков отправки, участник не может претендовать на баллы за оценку устройства – по критериям за механическую часть и электронику устройства будет выставлен 0 (ноль) баллов.

В случае наличия одинаковых файлов у нескольких участников, жюри может принять

решение об аннулировании баллов за работу устройства.

Оценка устройства происходит в процессе технического допуска. В случае, если участник затрудняется ответить на вопросы жюри по любой части проекта, может быть принято решение об аннулировании баллов за работу устройства.

Критерии оценки устройства:

3.1.1 Электронная часть устройства (максимально 1,5 балла, баллы суммируются):

1 балл – участник использует электронную плату (или несколько плат) собственной разработки для коммутации электронных компонентов, технология изготовления плат не имеет значения, или

1 балл – если плата изготовлена путем пайки перемычек на макетной плате и участник предоставил схему ЭЗ (выполнена в соответствии с ГОСТ, не содержит грубых ошибок);

0,5 балла – монтаж и укладка проводов выполнены аккуратно: провода обжаты в разъемные соединения или припаяны, выполнена изоляция соединений и предоставлена схема электрическая структурная Э1 (выполнена в соответствии с ГОСТ, не содержит грубых ошибок).

3.1.2 Механическая часть устройства (максимально 1,5 балла)

1 балл – устройство полностью выполнено из деталей, спроектированных участником, и предоставлены файлы с 3D-моделями этих деталей. Это означает, что компоновка и изготовление узлов выполнены участником самостоятельно из промышленных комплектующих (подшипники, моторы, муфты, валы);

+0,5 баллов – предоставлена общая 3D-сборка всего устройства или устройство имеет механизм/конструктивный узел/инженерное решение обеспечивающий эффективность работы устройства;

0 баллов – устройство собрано из конструктора или не предоставлены файлы с 3D-моделями.

Испытательные полигоны

Все полигоны изготавливаются из ЛДСП, фанеры, дерева и пластиковых зубчатых реек. Фактический размер деталей, и точность сборки полигона должны соответствовать требованиям, максимальный допуск для деревянных конструкций 3 мм, для печати на 3D принтере 0,2 мм. Полигон состоит из зоны начала и окончания работы, рабочей зоны и технической зоны. Модуль зубчатой рейки составляет М 2 (выполняется согласно ГОСТ 13755-2015).

Модель для печати реек доступна по [ССЫЛКЕ](#).

Полигон 9 класса

Робот наносит изображение на горизонтальную поверхность (см. рисунок 2). В рабочей области закрепляется бланк, распечатанный на листе бумаги А4 плотностью не менее 80 г/м². Бланк имеет черную полосу шириной 20 мм и закреплен между рейками. Крепление бланка осуществляется бумажным скотчем вдоль короткой стороны по всей длине.

Горизонтальная поверхность – лист светлого ЛДСП, фанеры или ламинированного МДФ. Расстояние между рейками фиксировано – 210 мм. Зубчатые рейки закреплены на деревянных брусках или ЛДСП шириной 16-20 мм и высотой 40 мм (см. рисунок 3). Ширина зубчатой рейки равна 16 мм независимо от ширины бруска. Рейки выровнены по внутренним краям брусков. Минимальная длина поверхности по оси X – 700 мм.

Ось X расположена вдоль реек. Робот при перемещении может опираться только на зубчатые рейки и внутреннюю поверхность деревянных брусков. Робот не может опираться на рабочую область во время работы. При монтаже рейки торцами прижаты к зоне старта, но следует учесть возможную погрешность монтажа.



Рисунок 2. – Общий вид полигона 9 класс

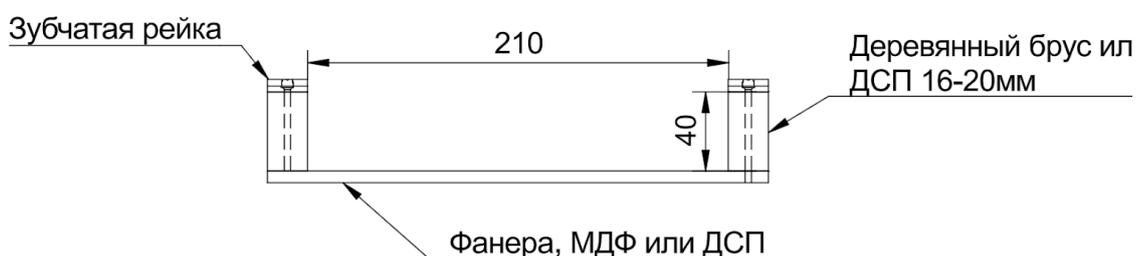


Рисунок 3. – Полигон 9 класс. Вид сбоку



Рисунок 4. – Полигон 9 класс. Вид сверху

Полигон 10 класс

Робот наносит изображение на вертикальную поверхность. Изображение наносится на бланк, распечатанный на листе бумаги А4. Бланк имеет черную полосу шириной 20 мм и закреплен на расстоянии 30 мм от кромки, на которой закреплена рейка на бумажный скотч по коротким сторонам бланка по всей длине.

Вертикальная поверхность - лист светлого ЛДСП толщиной 16 мм и высотой не менее 300 мм, установленный вертикально. На верхней кромке листа ЛДСП закреплена зубчатая рейка (см. рисунок 5). Минимальная длина поверхности по оси X – 700 мм.

Ось X расположена вдоль зубчатой рейки. Крепление вертикальной поверхности осуществляется таким образом, что на лицевой части не располагается никаких крепежных элементов. В качестве опорных элементов снизу могут выступать деревянные рейки или лист ЛДСП. На задней части могут располагаться элементы жесткости - уголки или распорки. Крепежные элементы не могут располагаться ближе 50 мм к верхней кромке листа ЛДСП. Пример полигона в сборе в приложении.

Зона старта находится слева от рабочей области.



Рисунок 5. – Полигон 10 класс

Полигон 11 класс

Робот наносит изображение на вертикальную поверхность. Изображение наносится на бланк, распечатанный на листе бумаги А4 и обрезанный до 200 мм плотностью не менее 80 г/м². Бланк имеет черную полосу шириной 20 мм и закреплен на бумажный скотч по коротким сторонам бланка по всей длине.

Вертикальная поверхность – лист ЛДСП толщиной 16 мм и шириной 200 мм, установленный вертикально. На боковых кромках листа ЛДСП закреплены зубчатые рейки (см. рисунок 6). Минимальная высота поверхности 700 мм. Робот стартует из нижней части вертикальной плоскости.

Крепление вертикальной поверхности осуществляется таким образом, что на лицевой части не располагается никаких крепежных элементов. В качестве опорных элементов снизу могут выступать деревянные рейки или лист ЛДСП. На задней части могут располагаться элементы жесткости – уголки или распорки. Крепежные элементы не могут располагаться ближе 30 мм к боковым кромкам листа ЛДСП. Пример полигона в сборе в приложении. Ось X расположена вдоль зубчатых реек.



Рисунок 6. – Полигон 11 класс

Примеры заданий

Нанесите на координатную прямую:

- точку в координатах 12 мм;
- отрезок длиной 13 мм;
- после нажатия на кнопку, подключенную к цифровому порту, нанесите три отрезка длиной 5 мм и расстоянием между ними 5 мм.

Пример бланка ответа для регионального этапа

Калибровочный бланк

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

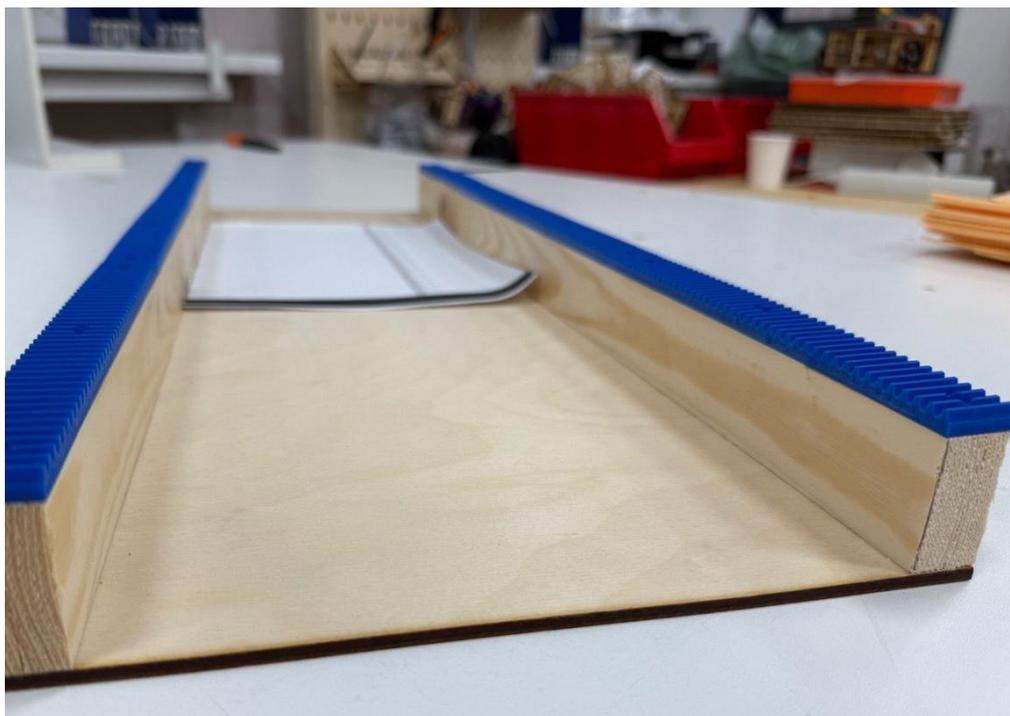
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

Пример бланка для заключительного этапа

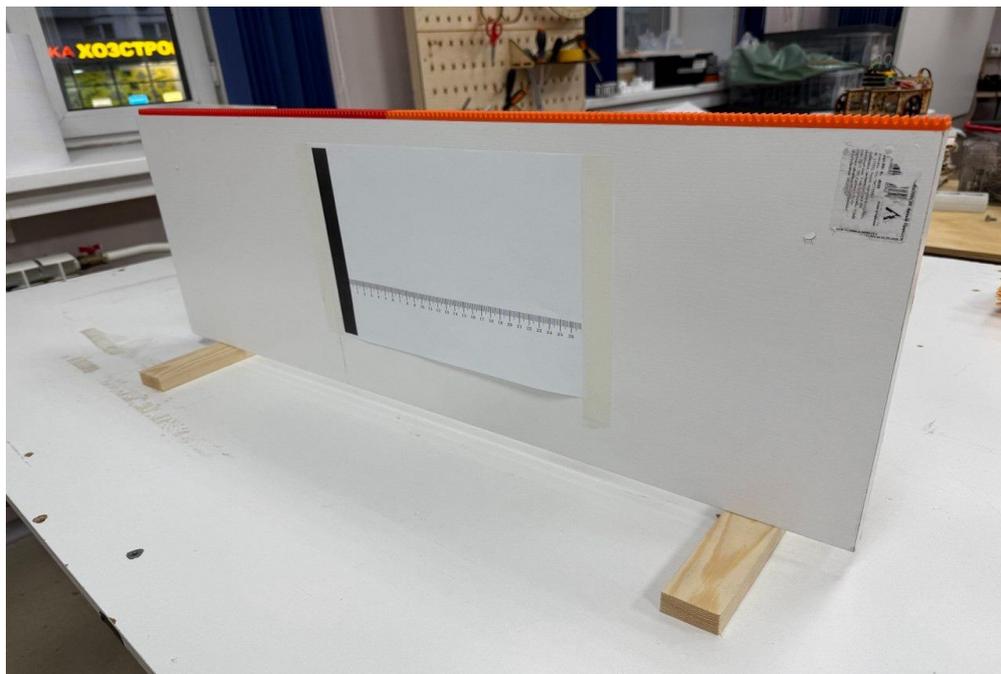
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

Пример монтажа полигонов

Пример монтажа 9 класс



Пример монтажа 10 класс



Пример монтажа 11 класс



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

№ 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.

РАЗДЕЛ IV Профиль «Информационная безопасность»

1. Общие положения

1.1. Настоящие требования к проведению заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников (далее – олимпиада) 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» (далее – Порядок).

1.2 На заключительном этапе ЦПМК по информатике (профиль «информационная безопасность») разрабатывает варианты заданий для возрастных групп 9, 10 и 11 класса. Итоги подводятся отдельно для каждой возрастной группы.

2. Порядок проведения соревновательных туров

2.1. Общие положения

2.1.1. Заключительный этап олимпиады по информатике профиль информационная безопасность проводится в сроки, установленные Министерством просвещения Российской Федерации, в течение 6 дней.

2.1.2. Заключительный этап включает два соревновательных тура: практический и проектный, каждый продолжительностью до 5 астрономических часов. Соревновательные туры проводятся в соответствии с программой проведения заключительного этапа олимпиады по информатике профиль информационная безопасность.

2.1.3. Участники олимпиады допускаются ко всем предусмотренным программой турам. Промежуточные результаты не могут служить основанием для отстранения от участия в олимпиаде.

2.1.4. Для каждого тура каждому участнику олимпиады предоставляется отдельное рабочее место, оборудованное компьютером в соответствии с разделом 7 настоящих Требований.

2.1.5. Каждый участник заключительного этапа олимпиады размещается за выделенным ему рабочим местом в соответствии с планом размещения участников, установленным жюри (организаторами) заключительного этапа олимпиады.

2.1.6. В случае нарушения участником заключительного этапа олимпиады настоящих Требований, Порядка и Регламента представитель организатора олимпиады вправе удалить данного участника из места проведения олимпиады, составив акт об удалении участника олимпиады. Такие участники лишаются права дальнейшего участия в олимпиаде по данному общеобразовательному предмету в текущем году.

2.1.7. Для координации проведения олимпиады дежурным, организаторам, членам

орγκомитета и жюри разрешается использовать средства связи (мобильные телефоны, компьютеры, сеть Интернет).

2.2. Практический тур

2.2.1. Перед началом тура все компьютеры участников находятся во включенном состоянии.

2.2.2. На каждом рабочем месте участника под клавиатурой размещаются листы с текстами условий задач и информацией для входа в систему проведения соревновательных туров. Кроме того, в распоряжение каждого участника предоставляются листы в клетку, карандаш и ручка. Вносить в места проведения соревновательных туров свои канцелярские принадлежности не разрешается.

2.2.3. О начале практического тура объявляется по линии громкой связи или дежурными. Участникам до начала соревновательного тура запрещается ознакомление с условиями задач, использование компьютера и клавиатуры.

2.2.4. Участникам запрещено пытаться осуществлять доступ к компьютерам других участников.

2.2.5. В течение практического тура каждый участник имеет право задавать вопросы членам жюри по условиям задач.

2.2.6. Проверка решений участников во время туров осуществляется с использованием автоматической тестирующей системы в соответствии с процедурой, описанной в разделе 4.

2.2.7. По истечении времени практического тура прием решений участников на проверку тестирующей системой автоматически прекращается.

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

2.2.9. Каждый участник несет ответственность за сохранность своих данных во время соревновательного тура. Чтобы минимизировать возможные потери данных на компьютере участника, необходимо своевременно сохранять свои файлы и данные на компьютере.

2.3. Проектный тур

2.3.1. Проект представляет собой самостоятельную исследовательскую и опытно-конструкторскую работу участника.

2.3.2. Для защиты участник предоставляет:

– проектный продукт (например, программный код, прототип системы, методику проведения тестов), допускается дополнить проектный продукт презентацией и/или видеоматериалами работы продукта;

– техническое задание (ТЗ), составленное участником, в котором представлены формализованные требования к разработке проекта, включая определённые требования к функционалу, результатам и критерии оценки итогового проектного продукта;

– пояснительную записку, оформленную в соответствии с ГОСТ 7.32-2017, которая содержит развернутое описание всей деятельности учащегося при выполнении проекта;

– плакат (постер) для представления на защите формат А1 или А0, вертикальная ориентация, без колонтитулов/логотипов/брендинга. На плакате рекомендуется последовательно выделить разделы: актуальность, цель и задачи, новизна, процесс проектирования, отладки и модификации продукта, полученный результат, функциональные возможности, практическая значимость проекта и перспективы развития проекта. Желательно соблюдать общепринятые правила оформления стендовых плакатов для научных конференций. Размер букв, детали на графиках и фотографиях должны быть такого размера, чтобы было комфортно их рассматривать на расстоянии 1,5 метра. Размер букв главного заголовка 90+ пт; подзаголовков – 36-48 пт, основной текст 28-32 пт. Ширина текстового поля 45-65 символов.

2.3.3 Участник должен выбрать одно из двух направлений для своего проекта: Red Team или Blue Team. Выбор направления определяет цели, методы и конечный продукт проекта.

2.3.3.1. Направление «Red Team»

Red Team – это подход к оценке безопасности, при котором участник моделирует тактики, техники и процедуры (ТТР) реального злоумышленника с целью проверки устойчивости систем, процессов и персонала к целенаправленной атаке. В контексте проекта данное направление нацелено на проактивный поиск, исследование, доказательство и демонстрацию уязвимостей и слабых мест в информационных системах, программном обеспечении или организационных процессах.

2.3.3.2. Направление «Blue Team»

Blue Team – это подход, нацеленный на создание, внедрение и поддержание эффективных контрмер для защиты информационных активов от киберугроз. В рамках проекта участник выступает в роли защитника, чья задача – разработать решение, которое повышает общий уровень безопасности системы, упрощает работу аналитиков или автоматизирует рутинные операции по обеспечению ИБ.

2.3.4. В рамках выбранного направления участнику предлагается самостоятельно на основе открытых источников выявить и конкретизировать произвольную, но существующую и подтверждённую определённым кругом источников проблему информационной безопасности.

2.3.5. Проведение проектного тура предполагает обход жюри участников с их опросом по тематике выполненного проекта.

2.3.6. Участник может использовать при ответах на вопросы членов жюри любые обезличенно самостоятельно созданные материалы, демонстрируя их со своего ноутбука. Презентация (в том числе видеодемонстрация) при такой форме защиты не является необходимой и может служить для привлечения внимания к определенным свойствам продукта проекта, которые затруднительно отобразить на плакате, либо отразить изменения во времени.

2.3.7. Основное внимание жюри будет обращено к плакату участника, поэтому он должен в максимально лаконичной и однозначной форме раскрывать все детали проекта, ориентируясь на критерии оценивания. Члены жюри могут по своему желанию запросить демонстрацию работоспособности продукта проекта, задать любые вопросы, направленные на установление деталей хода проекта, свойств его продукта, собственных исследовательских результатов участника, его взгляда на актуальность и перспективность проекта и полученного продукта. По желанию участника на стенде может быть расположен ноутбук с подготовленными для демонстрации файлами проекта (проведенными промежуточными исследованиями, блок-схемами алгоритмов, математическими расчетами, результатами тестирования продукта и т.п.). Участник может подготовить и продемонстрировать демонстрационное видео работы проекта, что рекомендуется для проектов, требующих значительного времени на развертывание и работы системы (проведение расчётов, операции записи и чтения, пересылка сообщений и пр.)

2.3.8. Проведение проектного тура по профилю «Информационная безопасность» не предполагает в обязательном порядке наличие доклада участника или регламента выступления. Члены жюри задают участнику вопросы, запрашивают дополнительные материалы к плакату, предлагают продемонстрировать работу проекта, основываясь на необходимости объективной оценки проекта по конкретным критериям. Так, максимально информативный плакат может минимизировать число заданных вопросов, исключить необходимость подробного изучения дополнительных демонстрационных материалов, а более иллюстративный, демонстрационный плакат, основанный в большей степени на визуальных материалах, может потребовать больше вопросов со стороны жюри для всесторонней оценки проекта по конкретному критерию. В связи с этим участникам рекомендуется соблюдать баланс между содержательной и иллюстративной частями плаката, стремиться к лаконичному и емкому изложению сути проекта.

2.3.9. Члены жюри могут осуществлять обход и опрос как совместно, так и отдельными командами. После завершения оценки всеми командами жюри и проверки того,

что все оценки выставлены и могут быть переданы организаторам, защиты в текущем временном слоте могут быть завершены, организаторы сообщают участникам, что защиты окончены и что они могут приступать к демонтажу оборудования.

2.3.10. Защиты участников могут быть организованы в два временных слота в течение соревновательного дня. Список участников в каждом из слотов определяется организаторами по некоторому признаку (фамилиям участников, тематикам проектов, типам продуктов проектов и т.п.) или путем случайной жеребьевки. Защиты соседних временных слотов рекомендуется провести в разных помещениях, чтобы дать возможность участникам комфортно подготовиться к защите и демонтировать все использованное оборудование после ее завершения, не прерывая работу жюри на время монтажа/демонтажа оборудования.

3. Процедура кодирования (обезличенная) и декодирования выполненных заданий

3.1. Поскольку проверка решений на олимпиаде по информатике профиля информационная безопасность практического тура проводится автоматически тестирующей системой, необходимости в обезличивании и деобезличивании выполненных заданий на олимпиаде по информатике профиля информационная безопасность нет. Процедуры, описанные в разделе 5 Регламента проведения заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников, не применяются.

3.2. При проведении проектного тура должны быть обеспечены условия анонимизации участника. Плакат должен быть обезличен (нельзя указывать или необходимо заклеить ФИО участника, руководителя, наименование образовательного учреждения, населенного пункта и региона). При этом организаторы должны обеспечить участников стикерами с индивидуальными кодами или нанести присвоенные коды на плакаты участников до начала защиты.

4. Критерии и методика оценивания олимпиадных заданий

4.1. ЦПМК по информатике профиль информационная безопасность разрабатывает комплект заданий для практического тура заключительного этапа.

4.2. В силу специфики задач олимпиады, проверка и оценивание решений практической части происходит с использованием средств Платформы (автоматической тестирующей системы). Участники отправляют решения на проверку во время тура, результаты проверки сообщаются участникам по мере готовности.

4.3. Итоговая оценка за выполнение заданий определяется путём сложения суммы баллов, набранных участником за выполнение заданий практического тура и защиты

проекта.

4.4. Проектный тур проводится в виде представления проекта. Проект должен быть полностью готов, протестирован в реальной среде и оценивается из 30 баллов в соответствии с критериями, указанными в приложении 1. Апелляция по проектному туру не проводится.

4.5. Практический тур оценивается из 70 баллов. Система оценивания конкретных заданий указывается в условиях задач соответствующего тура.

4.6. Баллы участника за соревновательный тур равны сумме баллов, полученных им за все задачи тура.

4.7. Итоговый балл участника равен сумме баллов, полученных участником за практический и проектный туры.

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

5.1. Показ работ практического тура проводится в электронной форме. Участникам открываются полные протоколы проверки их решений в тестирующей системе и тесты, подготовленные жюри заключительного этапа.

5.2. Для анализа олимпиадных заданий и их решений участникам предоставляется текстовый разбор заданий, подготовленный жюри заключительного этапа. Возможно проведение устного разбора, в том числе с использованием ВКС.

5.3. Показ работ проектного тура не проводится.

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

6.1. При проведении заключительного этапа в распоряжение каждого участника олимпиады предоставляется рабочее место, оборудованное компьютером с установленным на нем программным обеспечением, разрешенным к использованию во время тура в соответствии с разделом 7. Проносить в место проведения соревновательных туров какое-либо другое компьютерное оборудование категорически запрещается.

6.2. Каждый участник заключительного этапа во время тура получает доступ к текстам олимпиадных задач, памятке участника.

6.3. Участники во время практического и проектного туров могут использовать тетрадь / листы в клетку, шариковые ручки, карандаши.

6.4 В случае показаний к применению лекарств или необходимости использования электронных устройств для мониторинга медицинских показаний, подтвержденных медицинскими документами, медицинский работник, находящийся в месте проведения соревновательных туров, должен быть предупрежден об этом оргкомитетом

заключительного этапа до начала тура. Прием лекарств, принесенных с собой участником, либо использование электронных устройств, исключительно с целью мониторинга медицинских показаний, происходит в присутствии медработника, представителей оргкомитета и жюри олимпиады.

6.5. Участникам запрещается проносить на тур наручные часы, наушники, беруши. Компьютеры участников будут настроены таким образом, чтобы часы операционной системы достаточно точно показывали текущее время.

6.6. Во время практического тура участникам олимпиады запрещается пользоваться любыми видами связи, печатными материалами и электронными устройствами, за исключением описанных в п. 6.1-6.5, в том числе, но не ограничиваясь ими, мобильными телефонами, компьютерами, калькуляторами, электронными записными книжками, устройствами «электронная книга», планшетами, коммуникаторами, плеерами, и т. п., наушниками, электронными носителями информации (дискетами, компакт-дисками, модулями флэш-памяти любой модификации, стик-картами памяти, и т. п.), а также учебной литературой и заготовленными личными записями.

7. Перечень материально-технического обеспечения при проведении заключительного этапа

7.1. Требования к помещению и застройке для практического тура

7.1.1. Вместимость помещения (плановое число участников, организаторов, членов жюри, одновременно находящихся в помещении): 110 человек.

7.1.2. Площадь помещения: не менее 250 м².

7.1.3. Площадь на 1 участника: не менее 2 м².

7.1.4. Каждому участнику предоставляется стул и стол, комфортные для работы в течение времени проведения тура.

7.1.5. Взаимное расположение участников должно исключать возможность списывания или обмена ответами на задание.

7.1.6. Помещение должно быть хорошо вентилируемым и/или кондиционируемым. 3.6 Содержание углекислоты не должно подниматься выше 1000 ppm, температура от 17 до 25 С, влажность от 30 до 90%, без протечек и постороннего шума.

7.1.7. При отсутствии централизованной системы вентиляции окна должны открываться для организации проветривания.

7.1.8. На окнах должны быть жалюзи (шторы) для регулирования светового потока.

7.1.9. Для организации электропитания должны быть предусмотрено не менее трех розеток с напряжением 220В на участника, и розеток для решения потребностей жюри и

серверного оборудования в отдельной зоне. Розеток стандарта СЕЕ 7/4 с заземлением, подключённых к электросети из расчёта 1А на участника, с дифференциальными автоматами и устройствами защитного отключения. На одной группе розеток, защищаемых одним автоматическим выключателем, должно быть не более 10 рабочих мест участников.

7.1.10. Локальная сеть – Ethernet UTP 1 Гбит/сек.

7.1.11. Наличие кулера с питьевой водой и одноразовыми стаканчиками, мусорным ведром для их сбора.

7.1.12. На площадке должна быть изолированная рабочая зона жюри – не менее 15 м².

7.1.14. Жюри и техническому персоналу представляются столы 6 шт. и стулья/кресла (12 шт., эргономичные, на колесиках), комфортные для работы в течение времени проведения тура.

7.2. Оборудование площадки для практического тура

7.2.1. Локальная (проводная) сеть площадки объединяет рабочие места участников, сервера организаторов, сетевую инфраструктуру. Скорость передачи данных по локальной сети: 1 Гбит/сек.

7.2.2. У каждого участника должен быть персональный компьютер (ПК участника) с доступом в локальную сеть.

7.2.3. Количество компьютеров: 100: 90 основных и 10 резервных. Настройка основных и резервных мест идентична и должны позволят заменить рабочее место участника, в случае выхода из строя его ПК, без остановки времени.

7.2.4. На ПК участника установлен монитор виртуальных машин (гипервизор) VirtualBox (VM).

7.2.5. В VM развернут образ виртуальной машины с необходимым программным обеспечением для решения заданий. Образ предоставляет жюри, должен быть развернут организаторами в указанные выше сроки.

7.2.6. Сетевая и системная инфраструктура должна иметь инструменты для быстрого копирования/замены и развертывания VM-образов (например, через Общие папки/PowerShell и т.п.)

7.2.7. Права у пользователей (участников) на локальных местах участников должны быть ограничены. Каждый участник получает уникальный логин/пароль от своего рабочего места.

7.2.8. Доступ в Интернет с машин участников категорически запрещен (через белые списки, VLAN и т.п.).

7.2.9. В локальной сети находятся высокопроизводительные компьютеры (сервера организаторов), на которые организован доступ по локальной сети с компьютеров

участников: основной сервер, резервный сервер.

7.2.10. На сервере организаторов запускается виртуальная машина с Платформой с заданиями (CTFd).

7.2.11. Сервера должны иметь выход в Интернет. Резервный сервер используется при выходе из строя основного в режиме горячего резервирования.

7.2.12. Сервера могут физически находиться в другом помещении, но должны находиться в одной локальной сети с машинами участников.

7.2.13. Администраторы площадки должны иметь административные права доступа ко всему оборудованию площадки: ПК, маршрутизаторам, коммутаторам, серверам.

7.2.14. Все компьютеры участников и сервер организаторов должны иметь статические IP-адреса (или динамические с привязкой к MAC-адресу).

7.2.15. 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 центральному серверу (компьютеру организаторов по локальной сети).

7.2.16. В аудитории для организаторов и членов жюри должна быть доступна WiFi сеть не ниже 802.11n, с защищенным доступом (WPA2 или выше). Доступ к сети посторонних (других преподавателей, участников, экспертов и т.п.) должен быть запрещен.

7.3. Требования к регистрации действий участников и видеозаписи площадки

7.3.1. Видеозапись площадок должна вестись в непрерывном режиме всё время работы площадки.

7.3.2. Видеозапись ведётся со звуком.

7.3.3. На видео записи должно отображаться время записи, с привязкой к реальному времени площадки.

7.3.4. После завершения соревновательного дня видео запись предоставляется заместителю председателя жюри по профилю «Информационная безопасность».

7.3.5. На ПК участников должно быть установлено специальное программное обеспечение для скрытой регистрации действий участников.

7.4. Требования к материально-техническому обеспечению

Ключевые требования к материально-техническому обеспечению представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. – Требования к материально-техническому обеспечению площадки

№ п/п	Название	Кол-во, ед. измерения
1.	Сервер (компьютер) организаторов с платформой CTFd с доступом в локальную сеть со следующими характеристиками: процессор не менее Intel XEON не менее Silver (рекомендуется Gold и выше), не менее 20 физических ядер, RAM от 256 Гбайт, 2 x SSD не менее 1000 Гбайт, не менее 2-х портов UTP 1 Гбит/с. USB-клавиатура и мышь в комплекте. Выход в Интернет.	2 шт.
3.	ПК Участника. Персональный компьютер или ноутбук (ПК) с доступом в локальную сеть (без выхода в Интернет) со следующими минимальными характеристиками: процессор не менее Intel i5, 6 ядер, RAM 16 Гбайт, SSD не менее 500 Гбайт, не менее 3-х разъёмов USB, включая минимум 1 USB 3.0 или выше, не менее 1 x UTP 1 Гбит/с, HDMI. USB-клавиатура и мышь в комплекте	100 шт. (90 основных и 10 резервных)
4.	Монитор, не менее 24 дюймов (или экран ноутбука), HDMI-провод	На каждого участника и сервер организаторов, 1 шт.
5.	Установленный на ПК гипервизор (VBOX)	На каждого участника, 100 шт.
6.	Установленный на Сервера гипервизор (VBOX)	На сервера, 2 шт.
7.	Виртуальная машина (Linux) с необходимым программным обеспечением для решения заданий (предоставляется организаторами)	На каждого участника, 1 шт.
8.	Виртуальная машина с Платформой с заданиями, устанавливаемая на сервере организаторов (предоставляется организаторами)	1 шт. (в случае централизованного проведения на облачной платформе не требуется)
9.	Локальная сеть Ethernet UTP (проводная), скорость не менее 1 Гбит/с	На площадку
10.	Доступ в Интернет с рабочего места организаторов (проводной, Ethernet UTP)	На площадку
11.	Доступ в Интернет по WiFi (защищенная сеть, версии WPA2 или выше)	Только для организаторов и членов жюри
12.	Внешний высокоскоростной SSD-диск, USB 3.0, 1 Гбайт + переходник Type-C	6 шт.
13.	Система IDS (ПО) для детектирования вредоносного сетевого трафика участников	1 шт.
14.	Система (ПО) контроля действий участников на ПК Участников	1 шт.
15.	Интерактивный видеозэкран не менее 75 дюймов для вывода ключевых деталей заданий и времени (может быть заменен пару на ТВ + HDMI-провод + ноутбук)	Не менее 3 шт.
16.	Лампа настольная	3 шт.
17.	Удлинитель на 5 розеток, черный, с заземлением и выключателем, 5 м.	10 шт.
18.	МФУ лазерное, ч/белое, с автоподачей	1 шт.

Таблица 2. – Канцелярские принадлежности (практическая работа по информационной безопасности)

№ п/п	Название	Кол-во, ед. измерения
1.	Бумага А4 белая	3 пачки
2.	Степлер средний	2 шт.
3.	Скобы для степлера	4 упаковки
4.	Пака офисная для бумаг с файлами	2 шт.
5.	Селектор для хранения бумаг	1 шт.
6.	Файлы прозрачные для бумаг А4	1 упаковка (100 шт.)
7.	Ножницы средние канцелярские	2 шт.
8.	Ручка	200 шт.
9.	Карандаш простой	2 упаковки

Ссылка на тестовую виртуальную машину участника:

<https://disk.yandex.ru/d/kjXIF24KxASd-A>

7.5. Список необходимого оборудования и программного обеспечения для проектного тура

7.5.1. Каждому участнику для стендовой защиты предоставляется специально отведенное пространство с вертикальной поверхностью для крепления плаката, набором крепежных материалов, столом, стулом, доступом к электропитанию 200В. а также возможностью подключения к сети Интернет.

7.5.2. Участнику необходимо расположить весь свой проект, включая все дополнительные объекты, конструкции, и прочее необходимое для демонстрации проекта оборудование в пределах указанного пространства. Демонстрация работоспособности проекта должна помещаться в пределах указанного пространства.

7.5.3. Если для демонстрации проекта требуются особые условия, участник должен сообщить об этом организаторам заранее, описав все особые запросы в отдельном документе, который должен быть отправлен вместе с пояснительной запиской, в срок предоставления пояснительной записки. Организаторы вправе – при наличии технической возможности – обеспечить требуемые условия. В случае невозможности их обеспечить участник может подготовить видеоматериал, демонстрирующий работоспособность проекта, в условиях, максимально приближенных к демонстрируемым.

Критерии оценивания проектного тура

Бланк оценивания проекта по направлению «Red Team»

Код участника:			Итоговый балл: /30	
Критерии оценки проекта			Оценивание	Балл
Пояснительная записка (10 баллов)	1	Содержание и оформление документации проекта		
	1.1	Общее оформление		
	1.1.1	Соответствие внешнего оформления работы (размер шрифта, отступы, подпись материалов, указание ссылок и т.д.) ГОСТ 7.32-2017	полное – 1, частичное – 0.5, нет – 0	
	1.1.2	Полнота и структурированность описания этапов выполнения проекта	полное – 2, частичное – 1, нет – 0	
	1.1.3	Глубина анализа предметной области и аналогов	Анализ присутствует – 1, Анализ поверхностный – 0.5, Анализа нет – 0	
	1.1.4	Качество оформления списка литературы и источников в соответствии с ГОСТ 7.0.100-2018	Соответствует стандарту – 1, Не соответствует стандарту – 0	
	1.2	Качество теоретического и практического исследования		
	1.2.1	Актуальность и обоснование выбранной уязвимости/вектора атаки	Актуально и обоснованно – 1, Не актуально или не обосновано – 0	
	1.2.2	Четкость формулировки цели, задач и гипотезы	Сформулировано полностью – 1, Формулировка частичная – 0.5, не сформулировано – 0	
	1.2.3	Новизна предложенного метода атаки или инструмента	Новый метод – 1, Улучшенный существующий метод – 0.5, За основу взят стандартный метод – 0	
	1.2.4	Описание методологии разработки и тестирования средства	Детальное – 1, Поверхностное – 0.5, Не присутствует – 0	
	1.2.5	Глубина анализа результатов тестирования и эффективности	Анализ проведён тщательно – 1,	

Код участника:			Итоговый балл: /30	
Критерии оценки проекта			Оценивание	Балл
		выбранного алгоритма атаки	Поверхностный анализ – 0.5, Анализ отсутствует – 0	
Оценка Продукта (10 баллов)	2	Оценка продукта		
	2.1	Функциональность и технологичность		
	2.1.1	Глубина проработки атаки: Продукт демонстрирует эксплуатацию уязвимости на уровне кода/логики/протокола, а не поверхностное сканирование	Атака является комплексной – 2, Атака не является комплексной – 1, Не является атакой – 0.5	
	2.1.2	Масштаб охвата угроз: Разработка направлена на выявление и демонстрацию не единичной уязвимости, а класса уязвимостей или тактики атаки	На уровне класса уязвимостей – 2, На уровне тактики – 1, На уровне уязвимости – 0.5	
	2.1.3	Степень автоматизации и воспроизводимости: Инструмент автоматизирует процесс атаки от разведки до получения результата, обеспечивая стабильное воспроизведение	Автоматизация полная – 2, Автоматизация частичная – 1, Отсутствует – 0	
	2.2	Качество исполнения и новизна		
	2.2.1	Архитектура и дизайн (читаемость кода и его модульность)	Присутствует – 2, Присутствует частично – 1, Отсутствует – 0	
	2.2.2	Новизна вектора атаки или подхода: Предложен ранее не описанный метод эксплуатации или существенно доработан существующий	Новый метод – 1, Улучшенный существующий метод – 0.5, За основу взят стандартный метод – 0	
	2.2.3	Практическая ценность для защиты: Результаты работы продукта позволяют сформулировать конкретные рекомендации по усилению защиты для целого класса систем	Рекомендации присутствуют – 1, Требуется уточнения деталей – 0.5, Невозможно сформулировать – 0	
Оценка представления проекта (10 баллов)	3	Процедура представления проекта		
	3.1	Качество презентационных и процедуры представления		
	3.1.1	Структура и логика изложения	Не вызывает вопросов – 2, Рваная, требует	

Код участника:		Итоговый балл: /30	
Критерии оценки проекта		Оценивание	Балл
		уточнения – 1, Отсутствует – 0	
3.1.2	Качество подачи материала на плакате (ясность, убедительность, использование визуализации)	Высокое – 2, Среднее – 1, Низкое – 0.5	
3.1.3	Соблюдение регламента представления	Соблюдён – 1, Не соблюден – 0	
3.1.4	Наглядность и успешность демонстрации продукта	Продукт полностью работает – 1, Продукт частично работает – 0.5, Демонстрация не была проведена – 0	
3.2	Глубина понимания и ответы на вопросы		
3.2.1	Понимание принципов защиты, моделей угроз, действий злоумышленников (например, на основании MITRE ATT&CK или MITRE D3FEND)	Глубокое – 2, Поверхностное – 1, Нет – 0	
3.2.2	Качество аргументации выводов, ограничений и путей развития системы	Участник понимает детали реализации своей системы – 1, Участник частично не может ответить на этот вопрос – 0.5, Аргументации нет – 0	
3.2.3	Уверенность и аргументированность ответов на вопросы	Участник полностью ответил на вопросы – 1, Участник частично ответил на вопросы – 0.5, Участник не смог ответить на вопросы – 0	

Бланк оценивания проекта по направлению «Blue Team»

Код участника:			Итоговый балл: /30
Критерии оценки проекта			Оценивание
			Балл
Пояснительная записка (10 баллов)	1	Содержание и оформление документации проекта	
	1.1	Общее оформление	
	1.1.1	Соответствие внешнего оформления работы (размер шрифта, отступы, подпись материалов, указание ссылок и т.д.) ГОСТ 7.32-2017	полное – 1, частичное – 0.5, нет – 0
	1.1.2	Полнота и структурированность описания этапов выполнения проекта	полное – 2, частичное – 1, нет – 0
	1.1.3	Глубина анализа предметной области и аналогов	Анализ присутствует – 1, Анализ поверхностный – 0.5, Анализа нет – 0
	1.1.4	Качество оформления списка литературы и источников в соответствии с ГОСТ 7.0.100-2018	Соответствует стандарту – 1, Не соответствует стандарту – 0
	1.2	Качество теоретического и практического исследования	
	1.2.1	Актуальность и обоснование выбранной угрозы и средства защиты	Актуально и обоснованно – 1, Не актуально или не обосновано – 0
	1.2.2	Четкость формулировки цели, задач и модели угроз	Сформулировано полностью – 1, Формулировка частичная – 0.5, не сформулировано – 0
	1.2.3	Новизна предложенного метода защиты или анализа	Новый метод – 1, Улучшенный существующий метод – 0.5, За основу взят стандартный метод – 0
	1.2.4	Описание методологии тестирования	Детальное – 1, Поверхностное – 0.5, Не присутствует – 0
	1.2.5	Глубина анализа результатов тестирования и эффективности защиты (<i>Глубина анализа полученных результатов и выводов</i>)	Анализ проведён тщательно – 1, Поверхностный анализ – 0.5, Анализ отсутствует – 0

Код участника:			Итоговый балл: /30	
Критерии оценки проекта			Оценивание	Балл
Оценка Продукта (10 баллов)	2	Оценка продукта		
	2.1	Функциональность и технологичность		
	2.1.1	Уровень повышения защищенности: Внедрение продукта значительно повышает устойчивость системы к целевому классу угроз	значительное – 2, среднее – 1, незначительное – 0.5	
	2.1.2	Продукт обеспечивает комплексную защиту и противодействие тактикам злоумышленника	от нескольких тактик или всей цепочки атаки\защиты – 2 единственной тактики (по MITRE ATT&CK или MITRE D3FEND) – 1, от единичной уязвимости – 0.5,	
	2.1.3	Эффективность продукта: обеспечение функциональной достаточности противодействия описанным угрозам, наличие доказательства эффективности	Продукт защищает от описанных угроз (высокая) – 2, Продукт защищает лишь частично (средняя) – 1, Продукт не защищает от описанных угроз - 0	
	2.2	Качество исполнения и новизна		
	2.2.1	Проактивность и адаптивность: Решение способно не только детектировать известные угрозы, но и адаптироваться к новым или применять проактивные методы защиты	Решение сделано проактивным – 2 Решение частично проактивное – 1 Решение не является проактивным - 0	
	2.2.2	Читаемость кода, масштабируемость и модульность архитектуры: Архитектура продукта позволяет расширять его функциональность и применять в различных конфигурациях	Архитектура проекта гибкая и расширяемая – 2, Архитектура проекта гибкая – 1, Архитектура не является гибкой – 0	
Оценка представления проекта (10 баллов)	3	Процедура представления проекта		
	3.1	Качество плаката и процедуры защиты		
	3.1.1	Структура и логика изложения	Не вызывает вопросов – 2, Рваная, требует уточнения – 1,	

Код участника:		Итоговый балл: /30	
Критерии оценки проекта		Оценивание	Балл
		Отсутствует – 0	
3.1.2	Качество подачи материала на плакате (ясность, убедительность, использование визуализации)	Высокое – 2, Среднее – 1, Низкое – 0.5	
3.1.3	Соблюдение регламента представления	Соблюдён – 1, Не соблюден – 0	
3.1.4	Наглядность и успешность демонстрации продукта	Продукт полностью работает – 1, Продукт частично работает – 0.5, Демонстрация не была проведена – 0	
3.2	Глубина понимания и ответы на вопросы		
3.2.1	Понимание тактик, техник и процедур (ТТР) в контексте проекта (например, на основании MITRE ATT&CK или MITRE D3FEND)	Глубокое – 2, Поверхностное – 1, понимания нет – 0	
3.2.2	Качество аргументации выводов, ограничений и путей развития системы	Участник понимает детали реализации своей системы – 1, Участник частично не может ответить на этот вопрос – 0.5, Аргументации нет – 0	
3.2.3	Уверенность и аргументированность ответов на вопросы	Участник полностью ответил на вопросы – 1, Участник частично ответил на вопросы – 0.5, Участник не смог ответить на вопросы – 0	