

утвержден Оргкомитетом
Системы конкурсов «Экспедиция.Земля»

Протокол заседания № 3 от 29.09.25

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ
Конкурса отдельных заданий № 1

Система конкурсов «Экспедиция.Земля»
Технологический конкурс **по направлению «Археология»**
в целях реализации национальной технологической инициативы

Москва, 2025 г.

Оглавление

1. Термины, определения и сокращения	3
2. Общие положения	5
3. Условия участия в КОЗ № 1	6
4. Конкурсная задача и критерии оценивания	6
5. Общие требования на всех этапах КОЗ № 1	12
6. Структура Конкурса	13
7. Отборочный этап	14
8. Квалификационный этап	15
9. Финальный этап	17
10. Конкурсная площадка проведения Испытаний КОЗ № 1	23
11. Требования к Продукту разработки на КОЗ № 1	24
13. Метеоусловия на Конкурсной площадке	27
14. Навигационная и помеховая обстановка, частотный спектр	28
15. Дисквалификация Команд	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Спецификация Продукта	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Система координат	

1. Термины, определения и сокращения

В настоящем Техническом регламенте в том числе используются термины и определения, приведенные в разделе 2 Конкурсного задания Системы технологических конкурсов «Экспедиция.Земля» в целях реализации национальной технологической инициативы, а также следующие:

- 1.1. **Автономный режим** – режим управления робототехническим комплексом, при котором любые действия, кроме запуска и остановки, реализуются системой управления без участия человека. Решение о соблюдении требований автономности выносится Экспертной группой.
- 1.2. **Объект поиска** – структурные археологические элементы. К археологическим объектам поиска могут относиться: курганные насыпи и ровики, валы и рвы городищ, западины сооружений, заглубленные в материк объекты (могилы, катакомбы, подполы домов, хозяйственные ямы и пр.), каменные и деревянные конструкции, склепы, производственные комплексы (кузницы, печи и рудники).
- 1.3. **ГНСС** – глобальная навигационная спутниковая система как обобщающее понятие, включая ГЛОНАСС, GPS и др.
- 1.4. **ГСМ** – горюче-смазочные материалы, общее название видов горючего, применяемого как топливо, смазочных материалов, специальных жидкостей.
- 1.5. **Запретная область перемещения** – области безопасности (например, между Зонами поиска и т.д.). Перемещение мобильных роботов в данных зонах запрещаются.
- 1.6. **Зона поиска** – определенный Оргкомитетом необработанный участок земной поверхности, относящийся к землям сельскохозяйственного или иного назначения (включая территорию объектов археологического наследия или полигонов инженерной разведки) площадью не более 1 (одного) км². Допускается наличие на поверхности Зоны поиска кустарниковых и лесных участков. Также допускается наличие в непосредственной близости от Зоны поиска водных поверхностей (пруды, озера, ручьи и т.д.). Допускается наличие в непосредственной близости объектов антропогенного и техногенного характера (автомобильные и железные дороги, линии ВЛС, заборы и дома частного сектора, указатели и таблички на бетонных и иных основаниях). Текущее понятие Зоны поиска является универсальным для Системы конкурсов «Экспедиция.Земля». Параметры Зон поиска для конкретного Конкурса отдельных заданий определяются в разделе «Конкурсная площадка».
- 1.7. **Зона старта и финиширования** – визуально отличимая ограниченная зона, граничащая с Зоной поиска, предназначенная для выполнения операций запуска и остановки робототехнического комплекса.
- 1.8. **Критерии локализации** – балльная система оценки уровня локализации разработки Участников КОЗ № 1, сформированная с учетом постановления Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. № 719 «О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации». В рамках КОЗ № 1 оценка локализации проводится в целях формирования требований для последующих конкурсов и не влияет на значение Интегрального критерия.
- 1.9. **Конкурсный заезд** – заезд или серия заездов мобильных роботов, входящих в состав Продукта (робототехнического комплекса) в рамках Испытаний (п. 1.2.3 КЗ) на

одной или нескольких Зонах поиска (но в пределах одной Конкурсной площадки), в ходе которого выполняется измерение, фиксация и протоколирование результатов Испытаний, идущих в основу решения по определению победителя и призеров. Количество запусков Продукта в рамках Конкурсного заезда определяется Экспертной группой непосредственно на Конкурсной площадке.

- 1.10. **НСУ** – наземная станция управления, предназначенная для полного управления функционированием Продукта (робототехнического комплекса): запуска, создания задания на перемещение, управления целевыми нагрузками, приема и обработки данных, возврата в стартовую зону и остановки.
- 1.11. **Опасное метеорологическое явление** – явление погоды, которое интенсивностью, продолжительностью и временем возникновения представляет угрозу безопасности при проведении Испытаний. К опасным метеорологическим явлениям относятся такие явления, параметры которых выходят за границы допустимых значений, указанных в Таблице № 7 п. 13.1 настоящего Регламента.
- 1.12. **Особый случай, Особая ситуация** – внештатная ситуация на Конкурсной площадке, требующая немедленных определенных действий, развитие которой может привести к причинению вреда жизни и здоровью людей, повреждению или утрате имущества третьих лиц. Либо нештатная ситуация, возникающая в результате воздействия неблагоприятных факторов или их сочетаний и приводящая к снижению уровня безопасности заезда.
- 1.13. **Предметы поиска** – единичные индивидуальные находки (предметы) и скопления индивидуальных и массовых находок (предметов), различные по количеству, типологическому составу, материалам и времени происхождения, которые могут являться составными частями Объекта поиска, могут быть расположены отдельно и находиться в искусственно созданных условиях. В рамках КОЗ № 1 используются копии или имитации археологических предметов и предметов, имеющих антропогенное происхождение.
- 1.14. **Продукт разработки (Продукт)** – робототехнический комплекс, разработанный Командой и предназначенная для решения Конкурсной задачи КОЗ № 1 путем выполнения Конкурсных заездов. Включает в свой состав один или несколько мобильных роботов, целевые нагрузки, наземную станцию управления и аппаратно-программный комплекс для обработки собранных данных.
- 1.15. **Техническое обслуживание** – любые операции по извлечению/размещению целевых нагрузок на мобильном роботе, заправка любым топливом и (или) смена аккумуляторов, мойка и очистка поверхностей, буксировка, приведение в рабочее состояние, загрузка нового задания на перемещение беспроводным способом и (или) с ПДУ, а также любые выполняемые работы по поддержанию работоспособности, включая контрольно-восстановительные работы, проверки частей, замены частей, устранение дефектов, выполняемые как в отдельности, так и в сочетании на любых элементах Продукта.
- 1.16. **Траектория перемещения** – заданная совокупность точек и отрезков на территории Зоны поиска, устанавливающая направление движения центра масс мобильного робота в процессе перемещения. Траектория перемещения может быть запрошена Экспертной группой для ознакомления перед каждым заездом.
- 1.17. **ТТХ** – тактико-технические характеристики Продукта.

- 1.18. **Целевая нагрузка, Полезная нагрузка** – набор технических средств, устанавливаемых на борту мобильного робота для решения конкурсной задачи. В их число могут входить грузовые контейнеры, оптико-электронные системы, вычислительные системы, системы связи и оповещения, радиолокационные системы и системы целеуказания и другие комплексы сенсорных средств для поиска предметов различного состава и происхождения, разрешенные для гражданского применения.
- 1.19. **Шасси мобильного робота** – элементы конструкции мобильного робота, непосредственно контактирующие с поверхностью Зоны поиска и воспринимающие нагрузки при передвижении и стоянке.

2. Общие положения

- 2.1. Настоящий Технический регламент детализирует Конкурсное задание в части проведения Конкурса отдельных заданий № 1, определения условий и ограничений участия Команд, методов и средств измерений, критериев и правил оценки результатов Конкурса отдельных заданий № 1 (далее – КОЗ № 1).
- 2.2. Подачей заявки на участие в КОЗ № 1 Участник выражает полное согласие с положениями настоящего Технического регламента, Конкурсного задания и положениями иных регламентирующих документов, размещенных на Сайте Конкурса к моменту подачи заявки.
- 2.3. Система технологических конкурсов Up Great «Экспедиция.Земля» предполагает разработку наземных мобильных роботов, позволяющих с высокой точностью обнаруживать и классифицировать объекты и предметы различного состава и происхождения, расположенные на поверхности земли и на различной глубине под землей.
- 2.4. Конкурсной задачей КОЗ № 1 является создание наземных мобильных роботизированных платформ для обнаружения и классификации Предметов поиска и Объектов поиска на поверхности земли и на глубине до 1 (одного) метра под землей в условиях испытательного полигона.
- 2.5. Утвержденный Технический регламент и его приложения публикуются на официальном Сайте конкурса: <https://earth.upgreat.one>.
- 2.6. Изменения Технического регламента в сутевой части заданий, критериев и порядка оценивания результатов КОЗ № 1, а также затрагивающие место, срок и порядок их предоставления, определение призовых мест, а также порядок и сроки объявления результатов возможны в течение Отборочного и Квалификационного этапов КОЗ № 1.
- 2.7. Испытания КОЗ № 1 проводятся в формате инженерных соревнований в решении Конкурсной задачи, где призы выплачиваются на основании результатов натурных испытаний и последующей экспертизы.
- 2.8. Командам запрещено использовать неточности в Техническом регламенте для реализации несправедливого преимущества (примером может служить передача в качестве итогового результата данных, объем которых многократно превышает необходимый и способен привести к ошибкам в вычислениях метрик). В случае обнаружения таких неточностей Руководитель команды должен незамедлительно известить Оргкомитет. В случае возникновения вопросов, ответы на которые

отсутствуют в Конкурсном задании или Техническом регламенте, Командам следует обращаться в Оргкомитет за разъяснениями. В случае нарушения Командой данных требований Оргкомитет может принять решение об аннулировании результатов Команды или о ее дисквалификации Команды.

- 2.9. Решения по ситуациям, не оговоренным в настоящем Техническом регламенте, или по спорным ситуациям, выявленным непосредственно во время Испытаний, принимается коллегиально находящимися на площадке представителями Оргкомитета, Экспертной группы и Судейской группы, исходя из положений Конкурсного задания, принципа равенства Команд и цели Конкурса. Решение оформляется протоколом и далее применяется идентичным образом для всех Команд.

3. Условия участия в КОЗ № 1

- 3.1. Требования к Участникам и процессу формирования Команд описаны в разделе IV Конкурсного задания.
- 3.2. Каждый Участник представляет на КОЗ № 1 Продукты разработки заявленных им Команд. Участник КОЗ № 1 берет на себя все риски и несет полную ответственность за ситуации, связанные с нарушением авторских прав или патентных требований, в случае если Продукт разработки нарушает данные требования.
- 3.3. Все Участники на всех этапах КОЗ № 1, а также при разработке Продуктов и получаемых с помощью этих Продуктов результатов обязаны руководствоваться целью и задачами КОЗ № 1.
- 3.4. В рамках КОЗ № 1 обеспечивается комплекс мер, направленных на гарантированное возмещение вреда, причиненного жизни, здоровью либо имуществу третьих лиц при эксплуатации робототехнического комплекса. Участник КОЗ № 1 обеспечивает на период Испытаний КОЗ № 1 страхование своей ответственности перед третьими лицами за вред, причиненный жизни или здоровью либо имуществу третьих лиц при эксплуатации Продукта на сумму не менее 1 000 000 (одного миллиона) рублей.
- 3.5. Политика Фонда НТИ относительно Результатов интеллектуальной деятельности (РИД) Команд, подробно изложена в Конкурсном задании Системы конкурсов «Экспедиция.Земля», а также уточнена в разделе 12 настоящего Технического регламента.

4. Конкурсная задача и критерии оценивания

- 4.1. Каждая Команда должна разработать и провести испытание робототехнического комплекса, имеющего в своем составе один или несколько мобильных роботов и комплекс целевых нагрузок, способного решить задачу обнаружения и классификации Предметов поиска и Объектов поиска на поверхности земли и под землей на глубине до 1 (одного) метра в естественной среде на территории испытательного полигона.
- 4.2. На Конкурсной площадке КОЗ № 1 организуется одна или несколько Зон поиска, включающих определенные Предметы поиска и Объекты поиска.
- 4.2.1. Каждый Объект поиска может включать в себя любое количество Предметов поиска.
- 4.2.2. Ожидаемые Предметы поиска в КОЗ № 1 приведены в таблице 1. Объекты поиска, ожидаемые в КОЗ № 1, приведены в таблице 2. Фактический

перечень Предметов поиска и Объектов поиска не раскрывается до момента окончания Финального этапа.

- 4.2.3. Предметы поиска классифицированы по размеру (длина наибольшей размерности Предмета поиска): маленький – до 0,1 метра; средний – от 0,1 до 0,2 метра; большой – от 0,2 до 1 метра.

Таблица 1 – Ориентировочные Предметы поиска

№	Предмет поиска (пример)	Материал	Ожидаемый типоразмер
1	Сосуд	глина/керамика	Средний
2	Сосуд (развал), Фракции обожженной глины	глина/керамика	Средний
3	Шлем	черный металл	Большой
4	Топор	черный металл	Большой
5	Нож, Гвоздь	черный металл	Маленький
6	Монета, Украшения	цветной металл	Маленький
7	Клад	цветной металл	Средний

Таблица 2 – Ориентировочные Объекты поиска

№	Археологические объект поиска (пример)	Материал
1	Яма хозяйственная круглая	Грунт с элементами угля
2	Яма столбовая малая	Грунт с элементами угля
3	Яма хозяйственная квадратная	Грунт с элементами угля
4	Кладка каменная	Камень/кирпич
5	Траншея, имитирующая кладку	Камень/кирпич
6	Кострище	Камень/уголь

- 4.3. В Зоне поиска возможно формирование мнимых Объектов поиска и мнимых Предметов поиска. Мнимые Объекты поиска и Предметы представляют собой ямы, заполненные грунтом без полезных находок. Определение командой мнимого Предмета поиска или мнимого Объекта поиска не приводит к фиксации успешного срабатывания и начислению баллов, но считается ложноположительным срабатыванием.
- 4.4. Команда самостоятельно определяет тактику и стратегию поиска Предметов поиска и Объектов поиска и может опираться на принятые в профессиональное среде правила и методики работы археологов в процессе проведения разведки.
- 4.5. Объектами поиска и Предметами поиска могут являться как реальные археологические объекты и предметы, так и их имитация, утвержденная представителями Экспертной группы Конкурса.

- 4.6. Объекты поиска и Предметы поиска в заданной местности должны определяться с помощью Целевых нагрузок, заявленных в составе робототехнического комплекса. Алгоритм работы робототехнического комплекса, а также используемые Целевые нагрузки Команды выбирают на свое усмотрение, при этом Целевые нагрузки, программное обеспечение для обработки данных, сенсоры и решения в составе робототехнического комплекса могут быть использованы любые, доступные для гражданского применения на территории Российской Федерации.
- 4.7. Оценка работы Продукта разработки Команд осуществляется в соответствии с Интегральным критерием. Основными параметрами Интегрального критерия являются: точность обнаружения и классификации Предметов поиска, точность обнаружения и классификации Объектов поиска.
- 4.8. В процессе Конкурсных заездов Продукт накапливает информацию о фактах обнаружения Предметов поиска и Археологических объектов поиска. Каждый факт обнаружения называется «срабатывание». Срабатывание бывает положительным (корректным) и ложноположительным (ошибочным). Точность обнаружения Предметов поиска и Объектов поиска определяются как сумма положительных срабатываний (см. п. 4.9, п. 4.10).
- 4.9. Оценивание результатов Команд в КОЗ № 1 производится в условной (локальной) системе координат в рамках Конкурсной площадки. При этом перед началом Испытаний командам будут переданы данные о границах поиска в системе координат WGS84 и МСК.
- 4.9.1. Для точности позиционирования командам будут выданы данные о реперных точках в системах WGS84 и МСК. Реперные точки представляет собой координаты металлических уголков, забитых в землю по углам Зоны поиска. Один из реперов будет принят за нулевую точку.
- 4.9.2. Реперные точки являются набором координат, размещенных по территории Конкурсной площадки. Любые данные, позиционируемые Командой как результат Испытаний, должны быть рассчитаны с учетом координат реперных точек и границ зоны поиска. Более подробно с методикой работы в условной системе координат (УСК) можно ознакомиться в Приложении № 2.
- 4.10. Положительное срабатывание для Предмета поиска учитывается в случае, если географические координаты, указанные Командой как координаты Предмета поиска, попадают в окружность диаметром 2 (два) метра, центр которой совпадает с географическими координатами геометрического центра Предмета поиска (рисунок 1). В противном случае срабатывание считается ложноположительным независимо от верности классификации материала, типа и глубины Предмета поиска (рисунок 2).

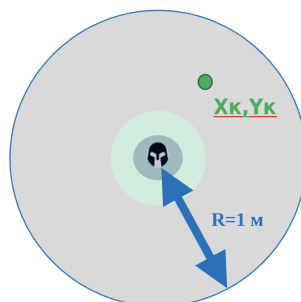


Рисунок 1 – Положительное срабатывание Предмета поиска

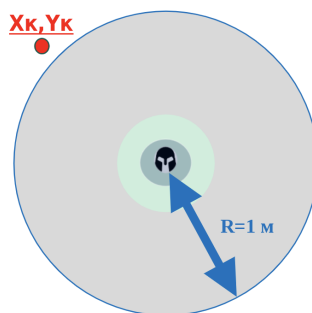


Рисунок 2 – Ложноположительное срабатывание Предмета поиска

- 4.11. Положительное срабатывание для Объекта поиска учитывается в случае, если географические координаты, указанные Командой как координаты Объекта поиска, указывают на точку, принадлежащую горизонтальной проекции Археологического объекта поиска (рисунок 3) с разрешенным допуском в 0,5 метра. В противном случае срабатывание считается ложноположительным независимо от верности классификации типа Объекта поиска.

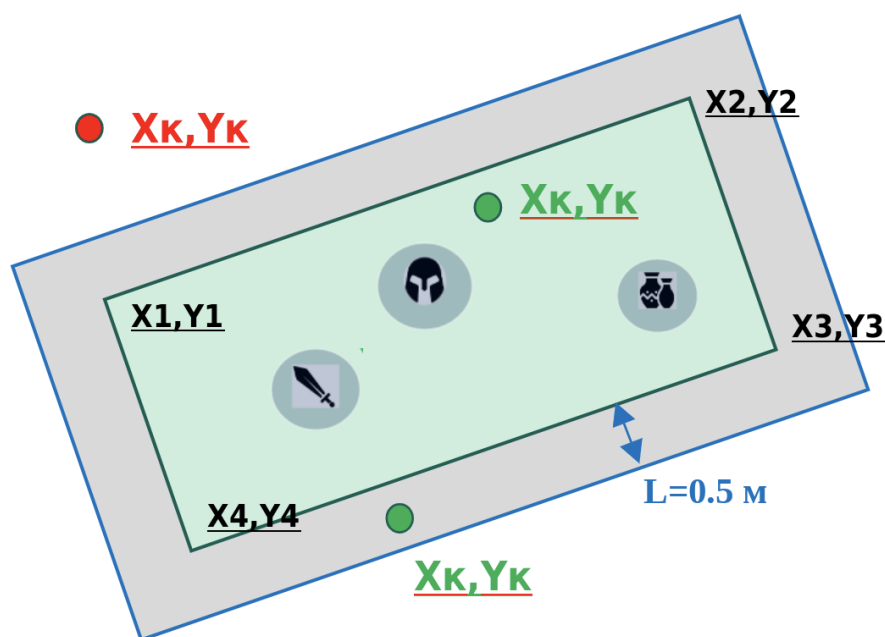


Рисунок 3 – Истинно положительное (положительное) и ложноположительное (ложное) срабатывание Объекта поиска

- 4.12. При проверке точности определения координат полученные Командами данные передаются в метровой системе координат, привязанные к нулевой точке отсчета. Значения, передаваемые командой, округляются до dd.dd (до второго знака после запятой) разряда, определяющего сантиметровую дискретность. В случае если значения координаты передаются Командой с меньшей точностью, недостающие разряды заполняются нулями.

4.13. Процесс оценивания положительного или ложноположительного срабатывания выполняется по описанным выше схемам с учетом всех возможных погрешностей алгоритмов поиска и погрешностей навигационных систем. Таким образом, зоны успешного обнаружения определены окончательно. Апеллирование к возникновению погрешностей определения координаты системами, не относящимися к Продуктам разработки Команд, не принимаются.

4.14. Интегральный критерий (ИК) рассчитывается следующим образом.

Для каждой Команды определяется балл по Конкурсному заезду за положительные срабатывания в соответствии с требованиями Таблицы 3.

Таблица 3 – Алгоритм начисления баллов

№	Критерий	Формула	Метод расчета
1	Количество положительных срабатываний с Предметами поиска	$ПБ = \sum_{i=1}^{NP} PSH$	NP = количество положительно обнаруженных Предметов поиска. P – коэффициент обнаружения (P=2 при верном определении координаты; P=2,5 при верном определении координаты и материала; P=3 при верном определении координаты материала и типа Предмета поиска). S – коэффициент размера (при обнаружении маленького предмета его классификация определяется как «маленький» (S=2), при обнаружении большого или среднего предмета его классификация определяется как «большой» или «средний» (S=1,5), при обнаружении предмета и неверной классификации размера S=1). H – коэффициент глубины залегания Предмета поиска (H=1 при глубине до 0,3 метра; H=1,5 при глубине более 0,3 – 0,6 метра; H=2 при глубине более 0,6 метра).
2	Количество положительных срабатываний с Объектами поиска	$ОБ = \sum_{i=1}^{NO} OH$	NO = количество положительно обнаруженных Объектов поиска. O – коэффициент обнаружения (O=2 при верном определении координаты; O=2,5 при верном определении координаты и типа Объекта поиска). H – коэффициент глубины залегания Предмета поиска (H=1 при глубине до 0,3 метра; H=1,5 при глубине более 0,3 – 0,6 метра; H=2 при глубине более 0,6 метра).
3	Нарушение требований к формату	ШФ = -10% КБ	После рассмотрения предоставленного результата Экспертной группой. Подробнее

№	Критерий	Формула	Метод расчета
	представления результата		о формате представления результата см. Раздел 9 «Финальный этап».
4	Прочие штрафы	ШП = -5% КБ	Выезд за территорию Зоны поиска в процессе Конкурсного заезда более чем на 30 секунд.
Балл за Конкурсный заезд: КБ = (ПБ + ОБ)			Рассчитывается Судейской коллегией
Интегральный критерий: ИК = КБ – ШФ - ШП			Рассчитывается Судейской коллегией

Если на данном шаге не возникает равенства баллов двух и более Команд или не возникает близости результатов двух и более Команд (различия результатов ИК менее 1 (одного) балла), расчет ИК завершается.

- 4.15. В случае равенства значений ИК или близости результатов (различия результатов ИК менее 1 (одного) балла) у двух и более Команд, позиции Команд в таблице результатов Квалификационного этапа определяются в соответствии со следующими параметрами:
- 4.15.1. Наибольшее количество верно обнаруженных и верно классифицированных металлических Предметов поиска.
 - 4.15.2. Наибольшее количество верно обнаруженных и верно классифицированных Объектов поиска.
 - 4.15.3. Наибольшее количество верно обнаруженных и верно классифицированных керамических Предметов поиска.
 - 4.15.4. Наименьшая суммарная продолжительность Конкурсного заезда.
 - 4.15.5. Наименьшее количество запусков.
 - 4.15.6. В случае сохранения равенства результатов решение принимает Судейская группа на основе мнения Экспертной группы.
- 4.16. Определение победителя КОЗ № 1 и призеров, занявших второе и третье место, производится на основании максимального второго и третьего по величине значения Интегрального критерия соответственно.
- 4.17. В случае если Команда, оказавшаяся по результатам ранжирования на 1-м, 2-м или 3-м месте, выбывает из Конкурса (по причине отказа, несоблюдения требований к передаче РИД и т.д.), ее место занимает Команда со следующим наибольшим значением Интегрального критерия.
- 4.18. Обязательным условием определения победителя и призеров КОЗ № 1 является выполнение Командой, претендующей на призовое место, условий Успешного участия. Под Успешным участием понимается одновременная совокупность следующих факторов:
- 4.18.1. Верная координата не менее 10 % Предметов поиска и (или) Объектов поиска, размещенных на Конкурсной площадке.
 - 4.18.2. Количество ложноположительных срабатываний меньше количества Предметов поиска и Объектов поиска на Конкурсной площадке.

- 4.18.3. Переданный результат работы команды (сырые данные и алгоритмы) соответствует методике, заявленной на Квалификационном этапе.
- 4.19. Мнимые Предметы поиска и мнимые Объекты поиска считаются ложноположительными в случае обнаружения и предоставления как итогового результата Командой.
- 4.20. В отношении Продукта разработки Команд, претендующих на получение Премий, по решению Оргкомитета может быть проведена экспертная проверка.
- 4.20.1. В срок, установленный Оргкомитетом путем направления соответствующего уведомления на электронную почту контактного лица, Команды представляют Экспертной группе Продукт разработки с подробным описанием действий и параметров решения конкурсной задачи в КОЗ № 1.
- 4.20.2. Специалисты Экспертной группы совместно с Командой на отдельно подготовленной площадке в соответствии с переданными параметрами на предоставленном Продукте проводят один или несколько поисковых заездов в условиях воспроизводимости аналогичных Испытаниям КОЗ № 1. Подготовка к заездам, выполнение заезда и обработка полученной информации проводится непосредственно членами Команды. Во время таких заездов Команда обязана отвечать на вопросы Экспертной группы и давать пояснения по технологии работы Продукта.
- 4.21. В соответствии с требованиями Конкурсного задания Команда, отказавшаяся от оформления РИД любым способом, лишается Премии. Премия команды перераспределяется между оставшимися призовыми местами. При этом освободившееся призовое место может быть занято одной из следующих по списку Команд только в случае выполнения Командой требований успешного участия.
- 4.22. Общая сумма призового фонда по КОЗ № 1 и распределение между призовыми местами определяется Конкурсным заданием.
- 4.23. Если по результатам КОЗ № 1 ни одна Команда не выполнила критериев Успешного участия, премия по итогам КОЗ № 1 не присуждается ни одному из Участников.

5. Общие требования на всех этапах КОЗ № 1

- 5.1. В рамках этапов КОЗ № 1 могут проводиться тестовые или тренировочные испытания. Подобные испытания не являются обязательными для Команд. Результаты, показанные Командами на тестовых и тренировочных испытаниях, не учитываются при оценивании и ранжировании Команд.
- 5.2. Судейская группа и Экспертная группа проводят предварительную ревизию Продуктов на предмет соответствия цели и задаче КОЗ № 1. В случае если Продукт какой-либо из Команд не соответствует цели и задачам КОЗ № 1, расчет результата для данной Команды не производится и не учитывается при определении победителя и призеров КОЗ № 1.
- 5.3. В процессе реализации этапов КОЗ № 1 и непосредственно Испытаний Оргкомитетом предоставляется канал для оперативной коммуникации между Командами и Оргкомитетом.
- 5.3.1. В качестве канала коммуникации могут использоваться инструменты мессенджеров или сред совместной работы.

5.3.2. Члены Команд обязаны иметь в канале коммуникации имя пользователя (ник), соответствующий следующей структуре: **название Команды_ФИО члена Команды полностью**.

- 5.4. Оргкомитет имеет право запросить у Участника КОЗ № 1 дополнительную информацию, необходимую для проведения конкурсной процедуры. Участник обязан предоставить в Оргкомитет запрашиваемую дополнительную информацию в течение 3 (трех) рабочих дней (если конкретными пунктами Конкурсного задания и Технического регламента не оговорено иное). В случае непредоставления запрашиваемой информации Оргкомитет КОЗ № 1 имеет право дисквалифицировать Участника.
- 5.5. Испытания и тренировочные заезды в рамках этапов КОЗ № 1 проводятся в соответствии с заблаговременно составленным графиком. Командам предоставляется возможность выбора желаемого временного слота при наличии подобной возможности. Наличие свободных слотов определяется Оргкомитетом. Возможности выбора слотов определяются для каждой команды индивидуально в зависимости от результатов жеребьевки или от даты регистрации Команды на КОЗ № 1. При неявке команды в согласованный временной слот дополнительное предоставление возможности выбора слота не гарантируется.
- 5.6. Нарушение Командой любого из требований настоящего технического регламента приводит к приостановке ее участия Команды в конкурсе без возможности компенсации Команде затраченного времени и (или) иных ресурсов. Приостановка участия Команды длится до момента исправления Командой допущенного нарушения.
- 5.7. Результаты каждого этапа публикуются на Сайте Конкурса в срок не позднее 20 (двадцати) рабочих дней с момента принятия решения Оргкомитетом. Также информация о результатах этапов может быть передана Командам по официальной электронной почте Участника, указанной Участником в заявке, и через официальный канал коммуникации (п. 5.3 настоящего Технического регламента), при этом публикация на Сайте может быть отложена.
- 5.8. При необходимости членами Судейской группы, Экспертной группы, иными должностными лицами Конкурса могут быть использованы личные портативные средства фото- и видеофиксации, информация с которых может приниматься в качестве доказательств зафиксированных событий.
- 5.9. Даты мероприятий в рамках всех этапов КОЗ № 1 становятся доступными для Команд не менее чем за 7 (семь) календарных дней до непосредственного мероприятия. Соответствующая информация может доводиться до Команд посредством официального канала коммуникации, электронной почты, Сайта.

6. Структура Конкурса

- 6.1. КОЗ № 1 завершается в срок до 30 ноября 2025 года.
- 6.2. КОЗ № 1 включает в себя следующие этапы: Отборочный этап, Квалификационный этап, Финальный этап.
- 6.2.1. Отборочный этап. Формирование Команд и подтверждение Участниками уровня подготовки, минимально необходимого для участия в последующих этапах. Отборочный этап подробно описан в п. 7 настоящего Технического регламента.
- 6.2.2. Квалификационный этап. Определение Команд, допущенных к участию в Испытаниях по результатам оценки технической документации на Продукт и проведения тренировочных заездов. Квалификационный этап подробно описан в п. 8 настоящего Технического регламента.

- 6.2.3. Финальный этап – этап проведения Испытаний, определения победителя и призеров КОЗ № 1 на основе результатов Испытаний. В ходе Финального этапа Команды проводят Конкурсные заезды на территории испытательного полигона. Финальный этап подробно описан в п. 9 настоящего Технического регламента.
- 6.2.4. После подведения итогов Испытаний Финального этапа предусмотрена процедура верификации РИД Команд, занявших призовые места КОЗ № 1. Процедура верификации РИД подразумевает апробацию Продуктов разработки или иные процедуры, определяемые Оргкомитетом.

7. Отборочный этап

- 7.1. Задача Отборочного этапа – определение Команд, допущенных к участию в Квалификационном этапе КОЗ № 1, путем отбора корректно оформленных заявок и оценки сопроводительных материалов.
- 7.2. Емкость этапа (количество поданных заявок) не ограничена.
- 7.3. Участник подает заявку на участие в КОЗ № 1 по установленной форме.
- 7.4. Заявка проверяется Оргкомитетом. В случае одобрения заявки Участнику присваивается статус «Претендент».
- 7.5. При проверке заявок и сопроводительной документации в дополнение к критериям, представленным в Конкурсном задании, применяются следующие критерии:
 - 7.5.1. - все разделы заявки заполнены корректно;
 - 7.5.2. - описание робототехнического комплекса и (или) концепции предполагаемого решения по преодолению Технологического барьера является понятным и достаточным;
 - 7.5.3. - информация в разных разделах заявки не противоречит друг другу.
- 7.6. Участник заявляет пофамильный состав Команды и название Команды.
- 7.7. В дополнение к заявке Командой предоставляется комплект документов, детализирующий и подтверждающий возможности Продукта. Комплект документов состоит из:
 - 7.7.1. спецификации робототехнического комплекса. Шаблон спецификации представлен в Приложении № 1.
 - 7.7.2. (опционально) пояснительной записки в свободной форме.
- 7.8. Комплект документов Команда присылает на официальную почту Конкурса.
- 7.9. В комплекте документов должно быть отражено следующее содержание:
 - 7.9.1. объяснение методики поиска Предметов и Археологических объектов различного типа и материала.
 - 7.9.2. внешний вид Продукта с подробными пояснениями к конструкции.
 - 7.9.3. процесс подготовки к работе, включая процесс настройки сенсорной подсистемы.
- 7.10. Оценка Продукта Команды по комплекту документов осуществляется Экспертной группой. По результатам оценки к Квалификационному этапу допускается не более 30 (тридцати) Команд, корректно подавших заявку, а также предоставивших корректно заполненную спецификацию.
- 7.11. При наличии более 30 (тридцати) Команд, выполнивших требования п. 7.10, ранжирование происходит на основе очередности регистрации команд в Конкурсе.
- 7.12. Допуск Команды к Квалификационному этапу происходит после утверждения перечня допущенных Оргкомитетом Команд. Процесс утверждения может происходить несколько раз и не зависит от сроков завершения отборочного этапа. Таким образом, Команда может быть допущена к мероприятиям Квалификационного этапа до завершения Отборочного этапа.

8. Квалификационный этап

- 8.1. Команды, допущенные к Квалификационному этапу, должны принять участие в квалификационном отборе, цель которого заключается в ранжировании Команд для определения участников Финального этапа Конкурса.
- 8.2. Квалификационный отбор осуществляется на основании:
 - 8.2.1. камеральной проверки спецификации на Продукт разработки, предоставленной Командой на Отборочном этапе, а также дополнительной документации по методике поиска (должна быть предоставлена Командой в виде пояснительной записки до момента проведения онлайн-демонстрации Квалификационного этапа);
 - 8.2.2. онлайн-демонстрации Продукта. Онлайн-демонстрация проводится в формате видеосвязи в реальном времени («Контуртолк»/«Телемост»). В процессе онлайн-демонстрации должно быть обеспечено визуальное подтверждение всех ключевых функций Продукта и соответствия критериям квалификационного отбора.
- 8.3. На квалификационном этапе Командам доступна площадка Тренировочных заездов. Доступ на площадку осуществляется в строго отведенные даты в пределах Квалификационного этапа, утверждаемые Оргкомитетом заблаговременно не позднее 10 (десяти) календарных дней до начала тренировок.
- 8.4. Площадка Тренировочных заездов:
 - 8.4.1. находится на территории Московской области.
 - 8.4.2. может содержать поверхностно расположенные или заглубленные Предметы поиска и (или) Объекты поиска (аналоги по материалу и массогабаритным показателям (типоразмеру)).
- 8.5. Проведение Тренировочных заездов и онлайн-демонстрации возможно без использования целевой нагрузки непосредственно на борту мобильного робота.
- 8.6. Оценка Продукта в процессе онлайн-демонстрации осуществляется Экспертной группой следующим образом.
 - 8.6.1. Согласование с руководителем Команды времени проведения онлайн-демонстрации;
 - 8.6.2. Требования к формату проведения онлайн-демонстрации:
 - 8.6.2.1. продолжительность не более 30 минут;
 - 8.6.2.2. присутствие руководителя команды;
 - 8.6.2.3. включенная камера у всех присутствующих со стороны Команды;
 - 8.6.2.4. возможность натурной демонстрации элементов Продукта и процесса функционирования Продукта, включая демонстрацию программного обеспечения.
 - 8.6.3. требования к содержанию онлайн-демонстрации:
 - 8.6.3.1. Доклад руководителя Команды о компетенциях Команды и предыдущих достижениях Команды (не более 5 (пяти) минут);
 - 8.6.3.2. оценка возможностей сенсорной системы (целевых нагрузок) как в режиме заезда, так и локально в ходе отдельного эксперимента (на основании критериев квалификации);
 - 8.6.3.3. оценка возможностей робототехнической платформы (на основании критериев квалификации);
 - 8.6.3.4. оценка методики поиска и методики работы с данными сенсорной подсистемы (на основании критериев квалификации).
- 8.7. Критерии оценивания Продуктов разработки Команд в рамках Квалификационного этапа приведены в таблице 4. Баллы начисляются в бинарном режиме без градаций внутри критериев. По каждому критерию балл может быть получен только один раз и начисляется только в случае полного выполнения требований по критерию. Балл,

набранный Командой по конкретному критерию, определяется Экспертной группой коллегиально.

Таблица 4 – Критерии квалификации

Блоки критериев / Критерии	Баллы
К1. Спецификация Продукта предоставлена и заполнена: указаны данные по мобильной робототехнической платформе; указаны данные по планируемой полезной нагрузке.	
К1.1. Наличие полностью заполненной спецификации.	10
К1.2. Пояснительная записка содержит объяснение концепции поиска Предметов различного типа и материала.	5
К1.3. Пояснительная записка демонстрирует внешний вид Продукта с подробными пояснениями конструкции.	5
К1.4. Пояснительная записка описывает процесс подготовки к работе, включая процесс настройки сенсорной подсистемы.	5
К2. Натурная демонстрация Продукта.	
К2.1. Продемонстрированы все доступные узлы и агрегаты Продукта.	5
К2.2. Продемонстрирован порядок перевода Продукта из транспортного состояния в состояние готовности к выполнению Конкурсной задачи.	5
К2.3. Продемонстрирована способность к прямолинейному движению.	10
К2.4. Продемонстрирована способность к повороту и маневрированию.	10
К3. Продемонстрирован принцип работы по детекции (обнаружению) Предметов поиска. Наглядно продемонстрирована способность сенсорной подсистемы определять материал Предметов поиска. <u>Блокирующий раздел квалификации. Необходимо набрать минимум 10 баллов.</u>	
К3.1. Демонстрация установленной полезной нагрузки, объяснение принципа действия полезной нагрузки.	5
К3.2. Факт детекции подтверждается индикацией (звук, экран, лог, координаты).	5
К3.3. Распознавание материала объекта (требуется методологическое обоснование, удовлетворяющее экспертов в пояснительной записке).	5
К3.4. Производится классификация типа предмета/объекта (необходимо подкрепить методологией определения, раскрытой в пояснительной записке и удовлетворяющей экспертов).	5
К3.5. Предоставление 2D-карт аномалий с выделением объектов/предметов и их координатами (в любой системе координат).	5
К3.6. Предоставление результатов сканирования 3D-визуализации и совмещения пластовых и профильных разрезов.	10
К4. Системы обеспечения безопасности. <u>Блокирующий раздел квалификации. Для Продуктов массой 500 кг и более необходимо набрать минимум 25 баллов. Для Продуктов массой менее 500 кг необходимо набрать минимум 10 баллов.</u>	
К4.1. Продемонстрирована работа системы аварийной остановки. Система должна быть реализована по типу физического разрыва питающей сети мобильной платформы.	10
К4.2. Продемонстрирована работа тормозной системы. Демонстрация торможения (активное снижение скорости).	5
К4.3. Продемонстрировано удержание мобильной платформы на месте при потере/выключении питания в управляющей сети (или остановки ДВС).	10

- 8.8. По итогам оценивания результатов Команд составляется таблица результатов Квалификационного этапа. Таблица результатов отражает ранжированный список Команд, построенный по принципу убывания суммарного результата (суммарный балл) по всем критериям. В случае невыполнения требований по блокирующим критериям (набранный балл по любому из блоков блокирующих критериев (К3, К4) меньше необходимого) Команда не участвует в ранжировании и не может быть допущена в Финальный этап.
- 8.9. В случае равенства результатов у двух и более Команд в ранжированном списке Экспертная группа производит ранжирование среди данных Команд по уменьшению значения баллов в блоке критериев К3, далее – по К4, далее – по К2. Если равенство баллов сохраняется, решение принимается коллегиально Экспертной группой.
- 8.10. Оценивание Продукта разработки каждой отдельной Команды на соответствие критериям выполняется только один раз. Не допускается дублирующее или повторное оценивание Продукта разработки Команды.
- 8.11. Команды, занявшие первые 10 (десять) мест в таблице результатов Квалификационного этапа Конкурса, допускаются к участию в Финальном этапе Конкурса.
- 8.12. В случае отказа Команды от участия в Финальном этапе Конкурса не позднее чем за 5 (пять) дней до начала Испытаний Команда, занявшая 11-е (одиннадцатое) место в таблице результатов Квалификационного этапа, получает право участия в Финальном этапе Конкурса. В случае отказа право переходит к следующей Команде в порядке их следования в таблице результатов. В случае отказа всех Команд или отказа Команды от участия в Финальном этапе Конкурса менее чем за 5 (пять) дней до начала Испытаний место в списке участников Финального этапа остается невостребованным.
- 8.13. Оргкомитет имеет право допустить к участию в Испытаниях Команду, занявшую 11-е (одиннадцатое) место в таблице результатов Квалификационного этапа. Решение о допуске Команды, не вошедшей в первые 10 (десять) мест рейтинговой таблицы, оформляется отдельным протоколом с обоснованием, согласованным с Экспертной группой. Данное решение может быть принято Оргкомитетом в том числе в следующих случаях:
- 8.13.1. Результаты команд схожи; значения набранных баллов близки настолько, что, по мнению Экспертной группы, невозможно произвести объективное ранжирование.
 - 8.13.2. Команда работает над критически важной, по мнению Экспертной группы, технологией и обладает существенной перспективностью развития.
 - 8.13.3. Иные решения Экспертной группы, не противоречащие документации Конкурса.
- 8.14. В рамках Квалификационного этапа могут быть организованы дополнительные активности с Экспертной группой (экспертные лекции, тестирование на понимание требований и документации Конкурса и т.д.). За успешное участие в каждой дополнительной активности Команда получает дополнительные баллы, подлежащие учету при ранжировании Команд. Перечень дополнительных активностей и дополнительные баллы определяются и доводятся до сведения Команд посредством официальной электронной почты заблаговременно.

9. Финальный этап

- 9.1. В процессе Финального этапа реализуются следующие основные процессы:
- 9.1.1. подготовка Команд к процессу проведения Испытаний посредством консультационных мероприятий и тренировок;
 - 9.1.2. непосредственно Испытания в очном формате;

- 9.1.3. верификация и утверждение результатов Испытаний.
- 9.2. Основным процессом Финального этапа являются Испытания, проходящие в очном формате на Конкурсной площадке. В процессе Испытаний команда должна продемонстрировать решение Конкурсной задачи при помощи Продукта разработки.
- 9.3. Перед началом Испытаний для Команд проводится консультационное мероприятие, на котором подробно рассматривается процесс организации соревновательного дня. Информация, предоставленная КОмандам на данном консультационном мероприятии, считается официально доведенной до сведения Участников.
- 9.4. На Испытаниях очно присутствуют не менее 2 (двух) членов от каждой Команды, включая руководителя.
- 9.5. Испытания КОЗ № 1 проводятся в заранее определенном диапазоне дат. Дата Испытаний для каждой отдельной команды определяется в процессе жеребьевки:
- 9.5.1. жеребьевка проводится не позднее чем за 3 (три) календарных дня до начала первого испытательного дня;
- 9.5.2. алгоритм жеребьевки определяется после подведения итогов Квалификационного этапа и зависит от количества Команд, допущенных к Финальному этапу;
- 9.5.3. жеребьевка проводится единовременно в онлайн-формате и определяет день проведения Испытаний для каждой команды;
- 9.5.4. результаты жеребьевки не пересматриваются, однако Команды могут поменяться датами Испытаний. Данное решение должно быть получено путем обоюдного соглашения двух Команд. В этом случае обе Команды пишут обращение в Оргкомитет по сути договоренности.
- 9.6. В назначенный день Испытаний Команда прибывает на Конкурсную площадку и должна следовать внутреннему распорядку Конкурсной площадки и расписанию мероприятий соревновательного дня. Расписание соревновательного дня предоставляется Командам заранее (в том числе на консультационном мероприятии), но может быть уточнен и доведен до Команды на брифинге в день Испытаний.
- 9.7. На решение Конкурсной задачи в процессе Испытаний команде предоставляется не менее 2 (двух) часов в условиях метеобстановки, допустимой к проведению Испытаний.
- 9.8. Время отдельных мероприятий в рамках Испытаний не подлежит переносу по причине неготовности Команды ввиду значимости фактора времени.
- 9.9. Время на подготовку и проведение Испытаний определяется исходя из равенства условий для всех Команд.
- 9.10. Оценка и преодоление метеорологических рисков при проведении заездов находится в сфере ответственности Команд.
- 9.11. На Конкурсной площадке для предоставления Команде допуска в Техническую зону и начала подготовки к Испытаниям Судейская группа проводит регистрацию Команды и проверку ее соответствия, в том числе сведениям, указанным в официальной заявке Участника.
- 9.12. Регистрация и проверка соответствия Команды проводится в присутствии судьи и Руководителя команды.
- 9.13. Перед Испытаниями для участников Команд, осуществляющих Конкурсные заезды, может быть организован медосмотр. Отказ от проведения медосмотра или факт непрохождения медосмотра по иной причине (неявка, отрицательное заключение

эксперта-медика) приводит к приостановке всех процессов участия Команды в Испытаниях. В последующем компенсация данной приостановки не производится.

9.14. Перед проведением Конкурсного заезда или Тестового заезда представители Судейской группы и Экспертной группы проводят технический допуск: проверку соответствия Продукта разработки Команды документации, представленной Командой на Квалификационном этапе. В ходе данной проверки выполняется:

- 9.14.1. взвешивание в каждом из вариантов конфигурации навесного оборудования;
- 9.14.2. проверка соблюдения требований к безопасности Продукта (нарушение изоляции; наличие открытых острых элементов, свободновисящие провода, предоставляющие опасность наматывания и т.д.). В том числе проверяются параметры согласно таблице 5.

Таблица 5 – Требования к безопасности Продукта

№	Проверяемый параметр, узел, агрегат	Критерий допуска
1	Целостность конструкции Продукта, включая ведущий(ие) и (или) рулевой(ые) приводы, отсутствие следов коррозии и механических повреждений на критических элементах конструкции, отсутствие свободно висящей проводки.	Визуальный контроль не выявил признаков разрушения конструкции или незакрепленных элементов. Повреждения, коррозия отсутствуют.
2	Отсутствие контакта трубопроводов горючих материалов или элементов электропроводки в пространстве Продукта с греющимися деталями силовой установки.	Контакт с горячими деталями отсутствует.
3	Отсутствие следов утечки ГСМ в районе топливного бака, топливных магистралей и двигателей. Отсутствие утечки других технологических жидкостей, необходимых для выполнения конкурсной задачи.	Следов утечки ГСМ и других жидкостей/газов нет.
4	Следы электролита от батарей, признаки вспучивания, перегрева или оголения изоляции, механических повреждений проводов и трубопроводов.	Следов протечек, вспучивания, перегрева, оголения проводов, повреждений не обнаружено.
5	Надежность крепления полезной нагрузки.	Конструкция визуально надежная, полезная нагрузка имеет механическое крепление с Продуктом.
6	Маячок для отслеживания положения Продукта.	Маячок установлен на Продукт и работает.

7	Наличие системы аварийной остановки.	Аварийная остановка есть и работает. Выполнена в виде кнопки «грибок» или аналогичного элемента по заметности и надежности.
8	Отсутствие опасных материалов (химических, радиоактивных, взрывоопасных и т.д.), не относящихся к выполнению конкурсной задачи.	Опасные материалы, не относящиеся к выполнению конкурсной задачи, отсутствуют.
9	Продукт должен быть оборудован тормозной системой, способной удерживать Продукт на уклоне в продольном направлении, уменьшать скорость движения и останавливать Продукт. Сохранение работоспособности тормозной системы при прерывании энергоснабжения.	Тормозная система присутствует, функции удерживания и торможения выполняет, сохраняет работоспособность при прерывании энергоснабжения.
10	Наличие световой (проблесковый маяк, сигнальные огни) и звуковой индикации (сирена или звуковой сигнал) (системы оповещения) с обеспечением видимости и слышимости на расстоянии 50 (пятидесяти) метров.	Световая и звуковая индикация присутствуют.
11	Отсутствие у продукта опасных острых частей, которые могут вызвать ранения людей или повреждение объектов вокруг Продукта или быть опасными.	Опасные острые части отсутствуют.
12	Подвижные элементы Продукта, потенциально опасные для человека, должны быть закрыты защитными элементами или обозначены информационными табличками, предупреждающими об опасности.	Подвижные элементы продукта защищены или обозначены табличками.

9.14.3. проверка соблюдения требований к технической комплектации Продукта относительно заявленной на Квалификационном этапе.

9.14.4. Проверка соответствия Команды проводится по критериям, представленным в таблице 6.

Таблица 6 – Критерии допуска Команд

№	Объект проверки	Критерии допуска	Решение
1	Персональный состав Команды	Данные документа, удостоверяющие личность члена Команды, позволяют идентифицировать лицо, указанное в заявке Участника.	Соответствует / Не соответствует
3	Страхование	Предоставление оригинала или нотариально заверенной копии полиса страхования гражданской ответственности Участника	Соответствует / Не соответствует
4	Защита персональных данных	Членами Команды, присутствующими на испытаниях, предоставлены оригиналы согласия на обработку персональных данных. Могут быть оформлены на месте при регистрации.	Соответствует / Не соответствует
5	Ответственность	Руководителем Команды предоставлен оригинал заявления об ответственности Участника. Может быть оформлен на месте при регистрации.	Соответствует / Не соответствует

- 9.15. По результатам проверки соответствия Команды составляется протокол технического допуска Команды, подписываемый Экспертом и Руководителем Команды.
- 9.16. В случае несоответствия Продукта разработки Команды требованиям конкурсной документации или спецификации Экспертной группой формируется требование Команде по устранению несоответствия в срок до окончания процедуры технического допуска. Отказ от исправлений или неспособность выполнить исправление в установленный срок приводит к приостановке всех процессов участия Команды в Испытаниях. В последующем компенсация данной приостановки не производится.
- 9.17. Использование Командой в процессе Тестовых заездов и Конкурсных заездов целевых нагрузок и мобильных робототехнических платформ (роботов), не указанных в спецификации, запрещено.
- 9.18. Каждая Команда в процессе проведения Тестовых заездов и Конкурсных заездов обязана снабдить каждый мобильный робот бортовыми средствами независимого наблюдения за положением, обеспечивающими передачу в эфир информации о собственном местоположении и траекторных параметрах. Информация со средств наблюдения должна предоставляться организаторам в случае подобного запроса. Отказ от предоставления данной информации влечет за собой приостановку участия Команды в Конкурсе (приостановка участия Команды во всех конкурсных процессах без последующей компенсации).

- 9.19. Схему Зон поиска Команда получает заблаговременно. Схема имеет вид обозначенного на спутниковом снимке периметра участка, ограниченного дорогами, лесным массивом, иными различимыми ориентирами.
- 9.20. Одновременно на Конкурсной площадке могут находиться 2 (две) Команды, однако осуществление Конкурсных заездов в параллельном режиме не допускается.
- 9.21. Команда имеет право размещать в пределах Зоны старта оборудование из состава робототехнического комплекса, необходимое для выполнения Конкурсного заезда. При необходимости размещения оборудования вне границ Зоны старта Команда должна обратиться в Оргкомитет. Разрешение на подобное размещение может быть предоставлено при наличии возможности.
- 9.22. В течение 72 (семидесяти двух) часов после завершения Конкурсного заезда Команда производит обработку информации и передает в Оргкомитет по официальной почте результаты работы содержащие (в соответствии с уточняющими требованиями в Приложении № 2):
- 9.22.1. 2D-карту Зоны поиска с указанными точками найденных Предметов поиска и Объектов поиска. Точки должны быть пронумерованы сквозным образом в рамках Зоны поиска.
 - 9.22.2. Массив, содержащий географические координаты, материал и тип Предметов поиска и Объектов поиска, а также уникальный идентификатор, позволяющий однозначно определить точку на карте, относящуюся к данному Предмету поиска или Объекту поиска. Информация должна быть предоставлена в строгом соответствии с шаблоном, форма которого оглашается до момента начала Испытаний.
 - 9.22.3. Полные данные (сырые и интерпретированные) по каждой используемой целевой нагрузке.
 - 9.22.4. (дополнительно) иную информацию, которую Команда посчитает необходимым предоставить в Оргкомитет для оценивания (дополнительно).
- 9.23. Детализация требований к формату передачи результата предоставляется Командам до начала Финального этапа.
- 9.24. После завершения Конкурсных заездов для Команды проводятся консультации Экспертной группы. На данной консультации Команда должна предоставить определенные координаты четырех реперных точек (см. Приложение № 2) и рассчитанные расстояния в метрах между реперными точками. Если Экспертной группой обнаруживается ошибка в данных Команды, Экспертная группа проводит консультирование Команды с целью определения причин ошибки. Данное консультирование не обязательно для Команд, но призвано повысить качество итогового результата.
- 9.25. Оценивание соблюдения требований к формату предоставляемых Командой данных выполняет Экспертная группа. В случае нахождения нарушений требований Команде предоставляется возможность произвести корректировки в течение 24 (двадцати четырех) часов. Однако в этом случае команда получает штрафные баллы.
- 9.26. В процессе подготовки и выполнения Конкурсного заезда оператор согласовывает необходимые действия с представителем Экспертной группы. В противном случае представитель Экспертной группы или Судья имеет право досрочно завершить

Конкурсный заезд Команды или потребовать принудительную остановку работы Продукта.

9.27. Испытания могут быть перезапущены или перенесены по решению Оргкомитета, на основании соответствующих протоколов Судейской группы и Экспертной группы. Перезапуск или перенос Испытаний возможен в случае возникновения следующих обстоятельств:

9.27.1. невозможность выполнения Конкурсных заездов по независящим от Оргкомитета причинам;

9.27.2. невозможность использования Конкурсной площадки;

9.27.3. иные ситуации, расцениваемые Оргкомитетом как блокирующие проведение Испытаний и не зависящие от Оргкомитета.

9.27.4. В случае перезапуска:

9.27.4.1. В качестве даты новых Испытаний может быть назначен другой день, о чем Командам сообщается отдельно по официальной электронной почте Участника, указанной Участником в заявке. Также данная информация размещается на Сайте Конкурса.

9.27.4.2. Все предыдущие результаты Команд могут быть аннулированы. Регламент действий в случае перезапуска определяется Оргкомитетом.

10. Конкурсная площадка проведения Испытаний КОЗ № 1

10.1. Конкурсная площадка обеспечивается Оргкомитетом и располагается на территориях учебных полигонов инженерной разведки.

10.2. Конкурсная площадка содержит следующие функциональные зоны:

10.2.1. **Техническая зона** – зона для размещения Команд с Продуктами разработки и сопутствующим переносным оборудованием, проведения технической проверки Экспертной группой. Техническая зона включает площадку для размещения Продукта, оборудованную стульями, столами, электропитанием. Обеспечение сохранности Продуктов разработки, оборудования, документации и иного имущества команд внутри Технической зоны находится в сфере ответственности Команд.

10.2.2. **Зона организаторов, экспертов и служб** – зона для размещения Оргкомитета, специалистов Судейской группы и Экспертной группы во время проведения Испытаний. Данная зона включает столы, стулья и электропитание, компьютерные средства и оргтехнику, необходимые для работы.

10.2.3. **Смотровая площадка** – зона для размещения средств дистанционного наблюдения, представителей средств массовой информации (при необходимости).

10.2.4. **Зона регистрации** – зона для регистрации Команд и гостей, оформления документов (при необходимости).

10.2.5. **Гостевая зона** – зона для размещения гостей на время проведения Испытаний (при необходимости).

10.3. Расположение Зоны поиска сохраняется неизменным на протяжении всех Испытаний для обеспечения равенства условий для всех Команд, за исключением случаев невозможности использования обозначенной зоны вследствие воздействия природных или иных факторов, не зависящих от Оргкомитета.

- 10.4. Организаторами обеспечивается для Команд подведение электроэнергии до распределительных щитков в Технической зоне команд мощностью до 3 КВт. В случае отключения основного электропитания переключение на резервный источник обеспечивается Организаторами в течение 5 (пяти) минут. Ответственность за работоспособность и безопасность подключений от распределительных щитков до оборудования Команды несет Участник КОЗ № 1.
- 10.5. Зона поиска не превышает размер описывающего прямоугольника со сторонами 100 (сто) и 50 (пятьдесят) метров.
- 10.6. Принципиальная схема расположения Зоны поиска и основных элементов Конкурсной площадки, включая влияющие на измерение результатов Испытаний, передаются Командам на Финальном этапе.

11. Требования к Продукту разработки на КОЗ № 1

- 11.1. Продукт разработки должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 3 п. 2.1.5 Конкурсного задания.
- 11.2. В состав робототехнического комплекса может входить один или несколько мобильных роботов. При этом:
 - 11.2.1. В процессе выполнения Конкурсного заезда разрешено одновременное нахождение и функционирование в Зоне поиска всех мобильных роботов, входящих в состав Продукта, **при условии, что только один из мобильных роботов находится в режиме ручного управления в каждый момент времени.**
 - 11.2.2. Разрешено взаимодействие мобильных роботов из состава Продукта между собой, включая обмен данными, координацию маршрутов и др.
- 11.3. К участию в КОЗ № 1 допускаются мобильные роботы с произвольной кинематической структурой.
- 11.4. Обработка собранной информации может осуществляться в ручном или автоматическом режиме на оборудовании, включенном в состав Продукта.
- 11.5. В рамках КОЗ № 1 осуществление Конкурсных заездов производится как в Автономном так и в телеуправляемом режимах.
- 11.6. Для мобильных роботов, имеющих массу более 500 кг, либо когда в качестве робототехнической платформы используется конструкция автомобиля, необходимо выполнение следующего требования при любом перемещении по территории Конкурсной площадки:
 - 11.6.1. ***в процессе выполнения перемещения мобильной робототехнической платформы оператор (член команды, осуществляющий управление) должен находиться на борту мобильной робототехнической платформы и должен быть способен в случае необходимости обеспечить быстрое торможение/прекращение движения робототехнической платформы;***
 - 11.6.2. ***в процессе выполнения перемещения мобильной робототехнической платформы предельная скорость перемещения не должна превышать 20 км/час.***

- 11.7. Каждый мобильный робот независимо от конструкции должен иметь проводной пульт экстренной остановки (у оператора), работающий по принципу аппаратного разрыва цепи питания двигателей.
- 11.8. Командой должно быть предоставлено пространство на каждом мобильном роботе, общими габаритами 70x70x30 мм, где будет располагаться маяк. Маяк предоставляется Оргкомитетом и представляет собой датчик независимой фиксации координат общей массой до 100 граммов. Масса маяка не учитывается в момент взвешивания. Модель маяка – «Автономный ГНСС приемник tBeacon Oнух» (или аналог).
- 11.9. В отношении Продукта разработки Команд, претендующих на получение Премий, по решению Оргкомитета может быть проведена экспертная проверка, затрагивающая как аппаратную, так и программную часть. В срок, установленный Оргкомитетом путем направления соответствующего уведомления на электронную почту контактного лица, Команды предоставляют Экспертной группе Продукт разработки с подробным описанием действий и параметров решения конкурсной задачи в КОЗ № 1.

12. Права на результаты интеллектуальной деятельности.

- 12.1. Общие условия и порядок передачи результатов интеллектуальной деятельности (РИД) приведены в разделе 4.6 Конкурсного задания.
- 12.2. На выбор Участника (победителя и призеров КОЗ № 1) и по согласованию с Оператором оформление РИД может происходить одним из следующих способов:
 - 12.2.1. Исключительные права на РИД остаются у Участника (победителя и (или) призера КОЗ № 1), Оператору безвозмездно предоставляется простая (неисключительная) лицензия.
 - 12.2.2. Участник (победитель и (или) призер КОЗ № 1) передает исключительное право на РИД в полном объеме Оператору посредством заключения соглашения о безвозмездном отчуждении исключительного права на РИД по форме, предоставляемой Оператором с последующим предоставлением Оператором Участнику (победителю и (или) призеру КОЗ № 1) простой (неисключительной) лицензии на безвозмездной основе.
- 12.3. Способ оформления РИД должен быть согласован Участником (победителем и (или) призером КОЗ № 1) с Оператором в течение 5 (пяти) рабочих дней со дня доведения до Участника решения Жюри.
- 12.4. В случае оформления РИД способом, указанным в пункте 1.2.1 настоящего Технического регламента, Участник (победитель и (или) призер КОЗ № 1):
 - 12.4.1. в течение 7 (семи) рабочих дней с момента объявления победителей и призеров КОЗ № 1 предпринимает действия, предусмотренные законодательством Российской Федерации и направленные на оформление прав на РИД в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, по внесению РИД в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в порядке, в случае если РИД является программой для электронных вычислительных машин и баз данных (далее – ЭВМ, БД соответственно);

- 12.4.2. в течение 45 (сорока пяти) рабочих дней со дня завершения оформления прав на РИД и внесения РИД в Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД, в случае если РИД является программой для ЭВМ и БД, безвозмездно предоставляет простую (неисключительную) лицензию на РИД Оператору по форме, предоставленной Оператором.
- 12.5. В лицензионный договор о безвозмездном предоставлении простой (неисключительной) лицензии обязательно включается условие о сохранении за Оператором права использования РИД на условиях, указанных в таком договоре, при изменении (смене) правообладателя РИД.
- 12.6. Оператор до заключения лицензионного договора имеет право заключить с Участником соглашение о намерениях о передаче РИД с целью выполнения обязательств по доведению призовых средств до победителя или призеров. Участник обязуется подписать соглашение о намерениях о передаче РИД в срок не более 3 (трех) рабочих дней со дня получения такого соглашения, подписанного со стороны Оператора.
- 12.7. В случае оформления РИД способом, указанным в пункте 1.2.2 настоящего Технического регламента, оформление прав на РИД и внесение РИД в Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД, в случае если РИД является программой для ЭВМ и БД, осуществляется Оператором в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.
- 12.8. В случаях, когда для оформления права на РИД и внесения РИД в Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД, в случае если РИД является программой для ЭВМ и БД, требуется согласие авторов и другие документы от Участника (победителя и (или) призеров КОЗ № 1), перечень которых установлен законодательством Российской Федерации, такой Участник (победитель и (или) призер КОЗ № 1) обязан по запросу Оператора в срок не более 10 (десяти) календарных дней предоставить Оператору документы, указанные в таком запросе.
- 12.9. В течение 60 (шестидесяти) рабочих дней после завершения оформления права на РИД и внесения РИД в Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД, в случае если РИД является программой для ЭВМ и БД, Оператор предоставляет Участнику (победителю и (или) призеру) простую (неисключительную) лицензию, посредством заключения лицензионного договора о безвозмездном предоставлении простой (неисключительной) лицензии по форме, предоставляемой Оператором, которая должна включать право на дальнейшее развитие, тиражирование, в том числе право сублицензирования РИД.
- 12.10. Условия передачи РИД определяются в соглашении о передаче РИД и лицензионном договоре, которые заключаются между Участником (победитель и призеры КОЗ № 1) и Оператором по форме, предоставленной Оператором.
- 12.11. Участник (победитель и призеры КОЗ № 1) имеет право изменять, развивать, тиражировать и передавать третьим лицам право использования РИД при соблюдении следующих условий:
- 12.11.1. не отчуждать исключительные права на РИД и средства индивидуализации иностранным лицам (не являющимся налоговыми резидентами Российской Федерации) в течение всего срока действия РИД;

- 12.11.2. информировать Оператора о предоставлении исключительных и (или) неисключительных лицензий лицам, которые являются налоговыми резидентами Российской Федерации;
- 12.11.3. согласовывать с Оператором передачу исключительных прав;
- 12.11.4. согласовывать с Оператором передачу неисключительных прав в другие страны;
- 12.11.5. согласовывать с Оператором передачу неисключительных прав с правом sublicензирования;
- 12.11.6. в случае нарушения вышеизложенных требований со стороны Участника (победителя и призеров КОЗ № 1) Оператор может востребовать ранее полученные Участником (победителем и призером КОЗ № 1) призовые средства и компенсацию нанесенного ущерба в соответствии с процедурами, описанными в соглашении между таким Участником и Оператором.
- 12.12. Победитель и призеры КОЗ № 1 должны гарантировать, что:
- 12.12.1. факт передачи ими прав на РИД не нарушает патентных, авторских и смежных прав третьих лиц, право на секреты производства третьих лиц, охраняемых в режиме коммерческой тайны или в ином режиме, обеспечивающем конфиденциальность соответствующих сведений;
- 12.12.2. на момент передачи прав не существует обстоятельств, дающих возможность третьим лицам в дальнейшем предъявить к Оператору претензии в отношении прав на РИД.

13. Метеоусловия на Конкурсной площадке

- 13.1. Допустимыми для проведения Испытаний КОЗ № 1 принимаются значения параметров метеорологических условий, представленные в таблице 7.

Таблица 7 – Допустимость метеоусловий

№	Параметр	Значение
1	Температура воздуха у земной поверхности в тени	- 20°C ... +35°C
2	Скорость ветра у поверхности земли в районе Зоны поиска:	
	- для периода осреднения в 10 (десять) минут	менее 10 м/с
	- порывы ветра	менее 15 м/с
3	Приземная дальность видимости	Не менее 1000 м
5	Приземный туман	Туман отсутствует
6	Дождь, снег	количество жидких осадков менее 10 мм за период времени не более 1 ч (одного часа)
7	Переохлажденные осадки	Не наблюдается
9	Опасные для заездов явления погоды (гроза, град, шквал, пыльная буря, метель, и т.д.)	Не наблюдается

- 13.2. Рассмотрение прогноза погоды и оценка ожидаемой метеообстановки в день проведения заездов проводится Экспертной группой, Оператором и Судейской группой соревнований перед выполнением Испытаний с целью принятия решения о возможности проведения Испытаний.
- 13.3. В случае выхода одного из параметров атмосферы за допустимое значение во время проведения заезда представитель Экспертной группы фиксирует факт возникновения опасного метеорологического явления и извещает об этом оператора. При этом оператор принимает решение о возможности продолжения заезда.

14. Навигационная и помеховая обстановка, частотный спектр

- 14.1. С целью выполнения точной навигации Команда имеет право оборудовать стартовые зоны необходимыми автономными техническими средствами.
- 14.2. Контроль целостности навигационного поля ГНСС на Конкурсной площадке не производится. Любое нарушение навигационной обстановки, в том числе приведшее к критическим отклонениям мобильных роботов от установленного маршрута, не является основанием для перезапуска Испытаний.
- 14.3. Ответственность за использование Командой частотного спектра при работе радиоэлектронных средств и связанных с ней дополнительных устройств, за исключением бортовых средств независимого наблюдения и траекторных измерений параметров заезда лежит на Участнике, интересы которого представляет Команда.
- 14.4. Команда обязана выполнять требования Экспертной группы относительно используемого канала связи.

15. Дисквалификация Команд

- 15.1. По решению Оргкомитета Команда может быть дисквалифицирована по основаниям, изложенным в Конкурсном задании, а также по следующим причинам:
 - 15.1.1. Участие команды в соревнованиях приостановлено ввиду нарушения командой любого из требований Технического регламента. При этом допущенное нарушение не устраняется командой, либо нарушение устранено в момент, когда продолжение конкурсной процедуры в установленном конкурсной документацией режиме не представляется возможным.
 - 15.1.2. В Продукте, представленном Командой на Испытания, использованы узлы или агрегаты, не совпадающие с продемонстрированными Экспертной группе на Квалификационном этапе и не имеющие подтверждения по уровню локализации для оценки соответствия установленному пороговому значению допуска на Испытания.
 - 15.1.3. Любое нарушение требований к Продукту разработки (раздел 11 настоящего Технического регламента).
 - 15.1.4. Вторжение любым элементом Продукта в пространство Зоны поиска или тестовой зоны, используемой для проведения КОЗ № 2 направления «Инженерная разведка».
 - 15.1.5. Действием или бездействием Команды спровоцирована аварийная ситуация, повлекшая за собой одно или несколько последствий:
 - 15.1.5.1. причинение вреда жизни или здоровью людей;
 - 15.1.5.2. причинение ущерба имуществу третьих лиц (других Команд, организаторов).
 - 15.1.6. Осуществлена попытка проноса топливных смесей и (или) заправки топливными смесями вне специально отведенной зоны.
 - 15.1.7. Осуществлена попытка включения двигателя внутреннего сгорания в Технической зоне Команд.

- 15.1.8. Зафиксирован любым представителем Оргкомитета и любым способом прецедент использования открытого огня, любое курение, проведение технических работ, связанных с образованием искр вне мест на Конкурсной площадке, где такие действия разрешены.
- 15.1.9. Зафиксирована любым представителем Оргкомитета и любым способом попытка влияния на целостность навигационного поля ГНСС или установление радиопомех на Конкурсной площадке, иное преднамеренное негативное влияние на безопасность заездов.
- 15.1.10. Зафиксировано средствами объективного контроля выход мобильного робота в Запретную область.
- 15.1.11. Командой допущено нарушение морально-этических норм по отношению к организаторам, экспертам, судьям Конкурса или представителям других Команд.
- 15.1.12. Выявление в процессе медосмотра состояний алкогольного или наркотического опьянения, а также состояний, влияющих на внимание и концентрацию.
- 15.1.13. Зафиксирован разлив членами Команды ГСМ в Зоне старта при проведении подготовки к заезду.
- 15.1.14. Выявлены иные действия членов Команды, создающие угрозу жизни, здоровью, имуществу третьих лиц.
- 15.1.15. Действиями членов Команды причинен ущерб имуществу и (или) техническим средствам, используемым Организаторами при проведении Испытаний.
- 15.1.16. Использованы любые методы, средства и инструменты обнаружения и классификации Объектов поиска и предметов поиска, не предполагающих использование мобильного робота.
- 15.2. При наступлении любого из оснований дисквалификации Команды на Конкурсной площадке должностное лицо, обнаружившее факт нарушения, информирует об этом представителя Судейской группы командой «Внимание, подозрение на дисквалификацию».
- 15.3. Должностное лицо, обнаружившее обстоятельство дисквалификации, обязано предоставить в Оргкомитет акт о нарушении, либо, руководствуясь существом нарушения, произвести соответствующую отметку в листе фиксации результатов, а также представить доказательства, позволяющие однозначно установить событие.
- 15.4. Также дисквалификация Команды возможна в случае, если не пройдена любая из описанных в Техническом регламенте и Конкурсном задании проверок (идентичности Продукта и т.д.).
- 15.5. Решение о дисквалификации принимается Оргкомитетом коллегиально. При возникновении необходимости на заседание Оргкомитета могут быть приглашены иные лица для установления обстоятельств дисквалификации. Решение Оргкомитета о дисквалификации доводится до Руководителя Команды посредством электронной почты.
- 15.6. Решение о дисквалификации может быть принято Оргкомитетом, в том числе после успешного выполнения Командой Конкурсной задачи, если о влекущем дисквалификацию событии стало известно позже – по результатам изучения объективной информации.
- 15.7. Решение о дисквалификации оформляется протоколом рассмотрения нарушения, подписываемым представителем Экспертной группы и Судейской группы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Шаблон спецификации

Система конкурсов «Экспедиция.Земля» Конкурс отдельных заданий № 1 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРОДУКТА РАЗРАБОТКИ

Название команды _____ Город _____

Характеристики (планируемые) Продукта разработки общие:

Общие параметры комплекса	
Параметр	Значение
Масса комплекса максимальный, кг	
Габариты комплекса в транспортном состоянии, ГхШхВ, м	
Допустимые метеоусловия эксплуатации комплекса	
Количество мобильных роботов, входящих в состав комплекса	
Описание НСУ (наземной станции управления) при ее наличии	
Характеристики мобильного робота № 1 (блок заполняется на каждый мобильный робот в комплексе)	
Параметр	Значение
Масса робота максимальная, кг	
Габариты мобильного робота максимальные, ГхШхВ, м	
Тип базового шасси (кинематика)	
Режим управления (автоном или ручной)	
Тип крепления целевой нагрузки (сенсоров). Фиксированный в корпусе / на манипуляторе	
Тип маршевого двигателя	
Время функционирования без подзаряда/дозаправки	
Характеристики целевой нагрузки № 1 (блок заполняется на каждую целевую нагрузку в комплексе)	
Параметр	Значение
Производитель, модель, страна выпуска (либо собственное производство)	
Масса прибора, кг	
Физический принцип	
Высоту от поверхности земли до полезной нагрузки при сканировании (либо контакт/погружение)	
Способ обследования («над объектом» / «под углом от объекта» и т.д.)	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Система координат

Методика работы в условной системе координат (УСК)

в рамках Системы конкурсов «Экспедиция.Земля»

1. Общие положения

1.1. Данное приложение разъясняет процедуры проведения геодезических измерений и пересчета координат реперных точек из местной системы координат (МСК) в систему координат WGS84, а также разворачивание условной системы координат, используемой для проведения испытаний в рамках Технологического конкурса «Экспедиция.Земля».

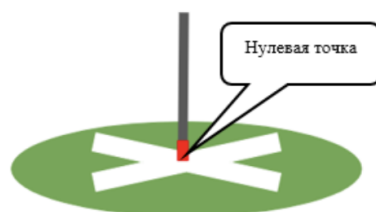
1.2. Необходимость перехода в иные системы координат заключается в создании интерактивных карт (Яндекс, Google) с отображением как исходных данных и задач, так и результатов съемок команд.

2. Установка реперов

2.1. Реперы выполняются из металлического уголка 32×32×2000 мм. Заглубление – до 1000 мм, выступающая часть ≥ 1000 мм. По углам Зоны поиска устанавливаются 4 (четыре) репера, образуя трапецевидную площадку. Реперы не перемещаются и сохраняют свое положение до окончания Испытаний. Каждый репер подписывается и обозначается сигнальной лентой.



а)



б)



в)

Рисунок 1 – а) пример разметки и обозначения; б) схематичное обозначение размещения нулевой точки; в) пример материала и формы репера.

3. Координатные системы

3.1. Для определения граничных точек зоны поиска при благоприятных условиях ГНСС реализуются следующие работы:

- привязка к ближайшей базовой станции;
- определение координат в двух системах:
 - МСК (универсальная методика, конкретная система координат и зона указывается для площадки).
 - WGS84 – только в десятичном формате (широта/долгота).
- контроль результатов съемки реперных точек производится 50-метровой рулеткой.

3.2. В случае нарушения ГНСС на Конкурсной площадке и частичного или полного отсутствия спутниковой связи реализуются следующие работы:

- формирование условной системы координат;
- определение координат проводится в системе X-Y-H;
- определение нулевой точки – Репер А принимает координаты 0-0-0;
- отсчет высоты нулевой точки от поверхности земли;
- контроль результатов съемки реперных точек производится 50-метровой рулеткой.

4. Геодезическое обеспечение площадок

4.1. Геодезическое обеспечение работ на Испытательных площадках осуществляется квалифицированными геодезистами с использованием спутникового геодезического оборудования, соответствующего требованиям ГОСТ Р 51794-2008 «Глобальные навигационные спутниковые системы. Геодезические определения. Общие технические требования».

5. Этапы проведения геодезических измерений

5.1. Первоначальные геодезические измерения выполняются методом статического спутникового позиционирования (GPS/ГЛОНАСС) с использованием геодезических приемников и базовых станций RTK. Производится снятие показателей в реперных точках с целью получения высокоточных координат в системе МСК. Работа с базовыми станциями RTK реализуется с учетом следующих факторов:

- если до RTK-базы менее 20 км, используется сеть. Если до RTK-базы более 20 км, разворачивается собственная базовая станция на площадке.

- Положение реперов определяется GNSS-приемниками (RTK-режим). Дополнительно – тахеометром или рулеткой (для контроля геометрии площадки).

- Требуемая точность – ≤ 20 мм.

5.2. Определение координат реперных точек производится методом статического спутникового наблюдения. В качестве исходных данных используются координаты пунктов Геодезической государственной сети, полученные в Федеральном фонде пространственных данных.

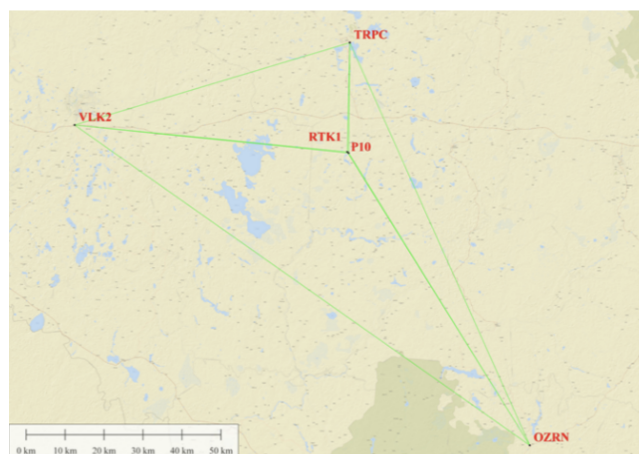


Рисунок 2 – Пример привязки к пунктам Геодезической государственной сети



Рисунок 3 – Пункт Государственной геодезической сети

5.3. Для обработки данных используется специализированное геодезическое программное обеспечение. В результате обработки вычисляются высокоточные координаты реперных точек в местной системе координат (МСК).

6. Пересчет координат из МСК в WGS84

6.1. Перевод координат из местной системы координат (МСК) в глобальную систему координат WGS84 осуществляется согласно ГОСТ Р 51794-2008 с использованием официальных параметров перехода (ключей перехода). Параметры перехода учитывают сдвиги координат, масштабные коэффициенты и повороты осей координат.

6.2. Перевод координат производится с использованием утвержденных ГОСТ параметров, которые определены нормативными документами:

- ГОСТ Р 51794-2008 «Глобальные навигационные спутниковые системы. Геодезические определения. Общие технические требования»;

- Методические рекомендации по использованию государственных геодезических сетей и переходу от МСК к международной системе координат WGS84.

6.3. После выполнения пересчета координат в систему WGS84 проводится контрольная проверка точности полученных координат методом повторных измерений и анализа расхождений между измерениями.

7. Все реперные точки, координаты которых передаются участникам конкурса, используются для построения карты в соответствии с вышеуказанной методикой. Участникам конкурса рекомендуется использовать реперные точки, определенные организаторами для привязки своих измерений и корректировки возможных расхождений координат.

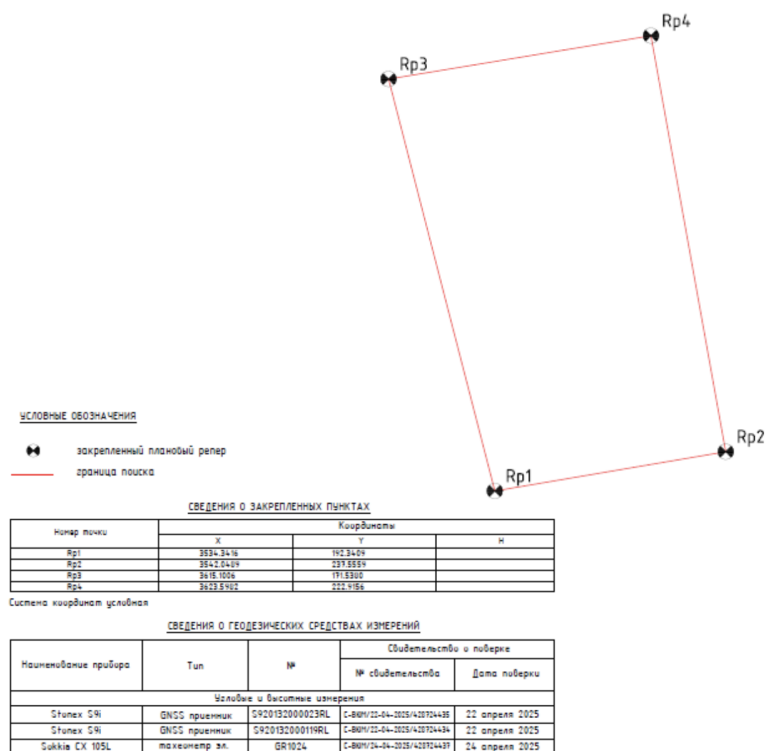


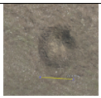
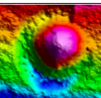
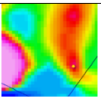
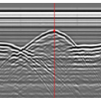
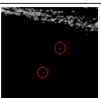
Рисунок 4 – Пример схемы расположения реперных точек, границ зоны поиска и координат в условной системе координат

7.2. При построении границ Зоны поиска в обязательном порядке фиксируются 4 (четыре) репера. По итогам построения границ Зоны поиска и расстановки четырех реперных точек, Команда обязана пройти верификацию геометрии зоны сканирования с экспертом-геодезистом. Все дальнейшие сканирования Предметов поиска и Объектов поиска проходит внутри зоны поиска в условной системе координат. Запись результатов поиска Командами происходит по осям X-Y-H.

7.3. При сдаче результатов Команда предоставляет pdf-отчет о проведении работ, в состав которого входят:

- Описание используемой мобильной платформы и полезных нагрузок, использованных в ходе испытаний.
- Методика поиска Предметов и Археологических объектов различного типа и материала, заявленная на Квалификационном этапе.
- Агрегированные результаты работы команды (сырые данные и алгоритмы), соответствующие методике поиска и представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Агрегированные результаты работы команды

№ предмета/объекта	координаты предмета			Данные с полезных нагрузок							Предварительная классификация
	X	Y	H	Фотосъемка	Лидар	Магнитосъемка	Мультиспектр	Георадар	Радиочастотная	Иные полезные нагрузки	
H_1	15,34	2,36	-0,32							...	курган
H_2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...											
...											
...											
...											
H_M											

●Срабатывания (без сырых данных) в виде таблицы с координатным каталогом (см. рисунок 5).

7.4. Координаты передаются в условной системе X-Y-H, в метровом выражении, с привязкой к нулевой точке отсчета. Значения, передаваемые командой, округляются до dd.dd (до второго знака после запятой) разряда, определяющего сантиметровую дискретность.

7.5. Номер Предмета в каталоге обозначается «H_M», где M – это нумерация с использованием латинских цифр (1,2,..., и т.д.). Нумерация сквозная, без пропусков. В случае ошибок в сквозной нумерации команде будет выслано предупреждение о нецелостности переданных данных.

7.6. Номер Объекта в каталоге обозначается «H_N», где N – это нумерация с использованием римских цифр (I,II,III,..., и т.д.). Нумерация сквозная, без пропусков. В случае ошибок в сквозной нумерации команде будет выслано предупреждение о нецелостности переданных данных.

7.7. Данные о материале, размере аномалии, или наименовании должны иметь одно единственное значение, без возможности двойного чтения данных. Запрещается формат передачи данных «металл / цветной металл», «средний/большой», «яма/погребенье» и тому подобные варианты передачи данных с разночтением.

7.8. В случае если значения данных передаются командой в ином формате, системе исчислений или с другой размерностью, данные участников не будут приняты к рассмотрению Экспертной комиссией.

Зона Нахабино											
№ предмета	координаты предмета			Материал	Размер аномалии	Наименования	№ объекта	координаты объекта			Наименования
	X	Y	H					X	Y	H	
H 1	0,00	0,00	0,00	цветной металл	средний	клад монет	H I	0,00	0,00	0,00	яма
H 2	...	...	...	...	...	...	H II	...	...	...	...
...							...				
...							...				
...							...				
...							...				
...							...				
H M							H N				

Рисунок 5 – Шаблон таблицы Каталога координат предметов и объектов поиска

7.9. Все найденные Предметы и Объекты указываются на схеме (cad/dxf-файл с геопривязкой). Карты сканирования Зоны поиска каждой Целевой нагрузкой (сырые данные и визуализация) передаются в формате *.jpg или *.png.

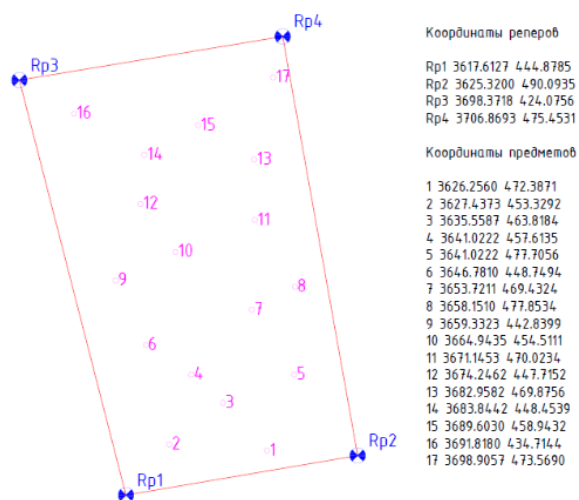


Рисунок 6 – Схема найденных предметов и объектов