

УТВЕРЖДЕН
Организационным комитетом
по подготовке и проведению Сателлита № 1
Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты»
в целях реализации
Национальной технологической инициативы
Протокол № 4 от 15 мая 2026 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ
Сателлита № 1
Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты»
в целях реализации
Национальной технологической инициативы**

г. Москва
2026

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Термины, определения и сокращения	3
2.	Общие положения	8
3.	Сателлит № 1, КОЗ № 1 и КОЗ № 2, оценка Продукта разработки	9
4.	Условия участия, ответственность Участников, требования к Продукту разработки и Изделию	10
5.	Структура КОЗ № 1 и КОЗ № 2	12
6.	Отборочный этап	12
7.	Квалификационный этап	14
8.	Финальный этап КОЗ № 1 и КОЗ № 2	20
9.	Независимая экспериментальная база	28
10.	Порядок дисквалификации или отстранения Команд	29
11.	Перечень Приложений	31
	Приложение № 1	32
	Приложение № 2	35
	Приложение № 3	37
	Приложение № 4	38
	Приложение № 5	40
	Приложение № 6	41
	Приложение № 8	47
	Приложение № 9	50
	Приложение № 10	51
	Приложение № 11	53
	Приложение № 12	56
	Приложение № 13	58
	Приложение № 14	60
	Приложение № 15	61

1. Термины, определения и сокращения

1.1. В настоящем Техническом регламенте используются термины, определения и сокращения в значениях, приведённых в подразделе 1.2. Раздела I Конкурсного задания Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» и конкурсов отдельных заданий в целях реализации Национальной технологической инициативы, утверждённого протоколом Конкурсной комиссии по проведению технологических конкурсов и (или) конкурсов отдельных заданий в целях реализации Национальной технологической инициативы от «28» октября 2025 г. № ОП/17-пр (размещено в информационно-телекоммуникационной сети Интернет на Сайте конкурса: <https://upgreat.one/contests/vleo>) (далее – Конкурсное задание), с учётом уточнений и дополнений, установленных настоящим Техническим регламентом.

1.2. Натурные испытания основного двигателя МКА, упомянутые в п. 2.1.4. Конкурсного задания, являются испытаниями Изделия (двигательной установки Малого космического аппарата (МКА)) на Сателлите № 1.

1.3. В случае разночтений между настоящим Техническим регламентом и Конкурсным заданием приоритет имеют термины, определения и сокращения, приведённые в настоящем Техническом регламенте.

1.4. Термины, определения и сокращения, представленные в Таблице 1.

Таблица 1

Термины, определения и сокращения

№ п/п	Термин	Определение
1.	Дисквалификация	Решение Оргкомитета в отношении Команды, накладывающее запрет на продолжение участия в Испытаниях с аннулированием результата (в соответствии с п. 3.3.2. Конкурсного задания).
2.	Дополнительная двигательная установка	Двигательная установка, входящая в состав Малого космического аппарата Участника, но не участвующая в решении Конкурсной задачи. Не подлежит Испытаниям в рамках Сателлита № 1.
3.	Жюри	Коллегиальный орган, создаваемый Конкурсной комиссией для верификации результатов испытаний, определения призёров и победителей конкурса и/или конкурсов отдельных заданий, рассмотрения жалоб и протестов участников конкурса и/или конкурсов отдельных заданий, по которым решение органов, созданных Оператором, не удовлетворило Участника, а также для реализации иных функций в соответствии с утверждаемым регламентом работы Жюри. В состав Жюри

		входят профильные отраслевые и научные эксперты, эксплуатанты и заказчики технологий.
4.	Заявка	Документ в электронной форме, заполняемый Участником по ссылке на Сайте.
5.	Изделие	<p>В рамках <u>Сателлита № 1, КОЗ № 1:</u> Двигательная установка, включающая Основной двигатель*, систему питания и управления, систему обеспечения рабочим телом Основного двигателя или систему хранения и подачи рабочего тела, предназначенная для испытаний на Финальном этапе, пригодная для обеспечения функционирования Малого космического аппарата на Целевой орбите в течение максимально возможного срока, но не менее 1 (Одного) месяца.</p> <p>В рамках <u>Сателлита № 1, КОЗ № 2:</u> Двигательная установка, включающая Основной двигатель*, систему питания и управления, систему обеспечения рабочим телом Основного двигателя или систему хранения и подачи рабочего тела, предназначенная для испытаний на Финальном этапе, пригодная для обеспечения функционирования Малого космического аппарата на Целевой орбите в течение некоторого срока (не менее 1 (Одного) месяца), заданного Участником, с целью получения теоретической финансовой выгоды от эксплуатации космической системы на базе разрабатываемого Участником Малого космического аппарата. *На Квалификационном этапе Сателлита № 1 допускается проводить испытания Основного двигателя от стендовых систем питания и управления, хранения и подачи рабочего тела.</p>
6.	Испытания Изделия	Мероприятия, направленные на экспериментальное подтверждение работоспособности и технических характеристик Изделий Участников на Квалификационном и Финальном этапах КОЗ № 1 и КОЗ № 2.
7.	Испытания Продукта разработки	Проведение на Финальном этапе Экспертной группой проектно-баллистического анализа Продукта разработки Участника КОЗ № 1 и/или КОЗ № 2, оценка Совокупного объёма услуг для Участника КОЗ № 2.
8.	Квалификационный этап	Этап, который определяет Команды, допущенные к Финальному этапу.
9.	Команда	Коллектив разработчиков и специалистов, участвующий в Сателлите № 1. Один из членов Команды является Руководителем Команды. Команда выступает от лица Участника Конкурса. Все требования положений Конкурсного задания и Технического регламента распространяются на Команду также, как и на Участника. В состав Команды не могут входить лица, являющиеся исполнителями любых работ по Конкурсу, включая подготовку документации и экспертизу.
10.	Компьютерное моделирование	Проектно-баллистический анализ Продукта разработки Участника

11.	Конкурс отдельных заданий № 1 (КОЗ № 1)	Мероприятие Сателлита № 1 технологического Конкурса, направленные на создание облика МКА, оснащённого Основным двигателем, обеспечивающим нахождение на Целевой орбите не менее 1 (Одного) месяца
12.	Конкурс отдельных заданий № 2 (КОЗ № 2)	Мероприятие Сателлита № 1 технологического Конкурса, направленные на создание облика МКА, оснащённого Основным двигателем, способного обеспечивать максимальный объем Услуг за расчётное время (не менее 1 (Одного) месяца) функционирования на Целевой орбите.
13.	Конкурсная задача (Конкурсная проблема)	Общая проблема, решение которой является измерителем результата КОЗ в целях обеспечения объективности оценки и сравнимости результатов Участников. Решением Конкурсной задачи признается корректное решение, продемонстрированное в процессе Испытаний, отвечающее Конкурсным заданиям и настоящему Техническому регламенту.
14.	Конкурсное задание	Конкурсная документация: Конкурсное задание Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» и конкурсов отдельных заданий в целях реализации Национальной технологической инициативы. УТВЕРЖДЕНО Конкурсной комиссией по проведению технологических конкурсов и (или) конкурсов отдельных заданий в целях реализации Национальной технологической инициативы. Протокол от «28» октября 2025 г. № ОП/17-пр.
15.	Малый космический аппарат (МКА)	Космический аппарат, который в соответствии с ГОСТ Р 53802-2010 «Системы и комплексы космические. Термины и определения» имеет массу до 1000 кг
16.	Независимая экспериментальная база	Экспериментальная база, выбранная Оргкомитетом, предназначенная для проведения на Финальном этапе независимых испытаний Изделий Участников. Экспериментальная база признается независимой, если её сотрудники не являются прямо или косвенно сотрудниками Участника конкурса.
17.	Объем услуг	В рамках Сателлита № 1 понимается обобщённый критерий экономической эффективности (в соответствии с Таблицей 4 настоящего Технического регламента)
18.	Оператор Технологического Конкурса (Оператор)	Фонд поддержки проектов Национальной технологической инициативы (далее – Фонд НТИ), в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации 03.04.2018 г. № 403.
19.	Основной двигатель	Двигатель МКА, обеспечивающий поддержание Целевой орбиты.
20.	Отстранение	Решение Оргкомитета в отношении Команды, накладывающее запрет на участие в Испытаниях до их начала (в соответствии с п. 3.3.1. Конкурсного задания).
21.	Официальный запрос	Любой запрос, отправленный Оргкомитетом с Официальной почты в адрес Команды на указанный Командой при подаче

		заявки на участие в Сателлите № 1 адрес электронной почты. Ответ Команды на официальный запрос должен быть направлен на почту Оргкомитетом не позднее 3 (Трёх) рабочих дней со дня получения Официального запроса.
22.	Отборочный этап	Этап рассмотрения заявок и/или документации, в котором определяются Команды, допущенные к Квалификационному этапу.
23.	Официальная почта	Официальная почта Конкурса для обмена сообщениями по тематике Конкурса vleo@upgreat.one
24.	Полезная нагрузка МКА, Полезная нагрузка	Совокупность оборудования, приборов и устройств, предназначенных для выполнения МКА целевой задачи – предоставления Услуги (полезной информации, подлежащей передаче на наземный пункт приема).
25.	Программа и методика испытаний (ПМИ)	Конструкторский документ, регламентирующий порядок, методы, технические средства и критерии оценки Изделия на соответствие требованиям Конкурсного Задания, настоящего Технического регламента и документации на Изделие, выполненный в соответствии с требованиями ГОСТ 19.301-79 «Единая система программной документации. Программа и методика испытаний»
26.	Продукт разработки (Продукт)	Разработанное Участником техническое решение (прототип МКА), пригодное для выполнения полностью или частично Конкурсной задачи Конкурса отдельных заданий, в сроки и в формате, указанные в Техническом регламенте.
27.	Ресурс	Максимальное технически реализуемое время наработки от начала эксплуатации до достижения предельного состояния, когда дальнейшая эксплуатация невозможна или нецелесообразна
28.	РИД, Результат интеллектуальной деятельности	Любой результат интеллектуальной деятельности, принадлежащий Оператору и/или Участникам и использованный для подготовки/проведения Испытаний и/или решения Конкурсной задачи и/или преодоления Технологического барьера полностью или частично.
29.	Руководитель испытаний	Представитель Независимой экспериментальной базы, осуществляющий руководство процессом подготовки и проведения испытаний в рамках Финального этапа.
30.	Руководитель Команды	Член Команды, который осуществляет административное руководство Командой, представляет интересы Участника перед Оргкомитетом/Оператором/Субоператором/Жюри/Экспертами и другими коллегиальными органами, участвующими в организации/проведении/контроле Конкурса, а также контролирует и несёт ответственность за надлежащее поведение всех членов Команды. Информация, официально представленная Руководителю Команды, считается официально доведённой до сведения всех членов Команды и до Участника.

31.	Сайт	Официальный сайт Конкурса в сети информационно-телекоммуникационной сети Интернет по адресу https://upgreat.one/contests/vleo
32.	Сателлит	Понятие, смысловым образом объединяющее конкурсы отдельных заданий. Сателлит № 1 включает в себя КОЗ № 1 и КОЗ № 2.
33.	Таблица результатов	Структурированный перечень верифицированных результатов Испытаний КОЗ, который передаётся Экспертной группой в составе документации по результатам Испытаний в Оргкомитет для определения победителя и призёров в порядке, установленном настоящим Техническим регламентом. Таблица результатов каждого КОЗ размещается на Сайте.
34.	Технические характеристики	Совокупность параметров Изделия, определяющая его массогабаритные/функциональные/эксплуатационные особенности
35.	Технический допуск	Процедура проводится на Финальном этапе КОЗ перед проведением Испытаний. Заключается в определении Команд, допущенных к испытаниям, на основании проверки соответствия Команд и их Изделий требованиям настоящего Технического регламента.
36.	Технический регламент	Настоящий документ, детализирующий Конкурсное задание в отношении КОЗ № 1 и КОЗ № 2. Технический регламент публикуется на Сайте и определяет регламенты проведения Испытаний, процедуру проведения Испытаний, методику определения призёров и победителя. Технический регламент не противоречит Конкурсному заданию, но решает задачу детализации Конкурсного задания. Технический регламент может быть доработан и изменён в установленные Техническим регламентом сроки.
37.	Технологический конкурс	Технологический конкурс «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы и исполнения поручений Президента Российской Федерации по итогам пленарного заседания форума «Сильные идеи для нового времени» от 25 августа 2023 г. № Пр-1676.
38.	Услуги, предоставляемые МКА; Услуги	Совокупность услуг, предоставление которых может обеспечивать МКА, имеющих коммерческую стоимость и обеспечивающих перспективы коммерциализации МКА в случае масштабирования после завершения Конкурса.
39.	Успешное участие	Выполнение Конкурсной задачи для КОЗ № 1 и КОЗ № 2 при выполнении или превышении минимальных значений показателей, указанных в Таблице 4 настоящего Технического регламента.
40.	Участник Технологического Конкурса (Участник)	Российское юридическое лицо или объединение таких лиц, чья заявка на участие в Сателлите № 1 прошла Отборочный этап.

41.	Целевая орбита	Орбита МКА, выбранная Участником в диапазоне высот от 100 км до 280 км над поверхностью Земли
42.	Экспертная группа (Эксперты)	Коллегиальный орган, состоящий из экспертов в области разработки, изготовления и эксплуатации космических аппаратов и их комплектующих, созданный с целью научно-методологического и экспертного обеспечения проведения КОЗ, осуществляющий проверки Отборочного, Квалификационного и Финального этапов, верифицирующий корректность измерения параметров и фиксацию событий Испытаний, иные функции и полномочия, определенные Конкурсным заданием и настоящим Техническим регламентом. Регламент работы и состав Экспертной группы утверждается Оргкомитетом.
43.	Финальный этап	Этап, в результате которого определяются победитель и призёры каждого из КОЗ.

Под 1 (Одним) месяцем понимается 30 (Тридцать) календарных дней.

2. Общие положения

2.1. Настоящий Технический регламент определяет требования к процедуре проведения КОЗ № 1 и КОЗ № 2 в рамках Сателлита № 1 Технологического конкурса, детализирует Конкурсное задание в части определения условий и ограничений участия Команд, методов и средств измерений, критериев и правил оценки результатов КОЗ № 1 и КОЗ № 2.

2.2. Подачей заявки на участие в Сателлите № 1 Участник выражает своё полное согласие с положениями Конкурсного задания и настоящего Технического регламента, а также обязуется выполнять все установленные указанными документами правила и требования.

2.3. Все Приложения, указанные в настоящем Техническом регламенте, относятся только к настоящему Техническому регламенту Сателлита № 1.

2.4. Настоящий Технический регламент может быть изменён решением Оргкомитета не позднее, чем за 10 (Десять) календарных дней до даты начала Квалификационного этапа. Изменения в настоящем Техническом регламенте доводятся до Команд посредством электронной почты и публикуются на Сайте конкурса: <https://upgreat.one/contests/vleo>.

2.5. Внесение изменений в настоящий Технический регламент в сроки менее, чем указаны в п. 2.4. настоящего Технического регламента, а также во время проведения Испытаний допускается исключительно в случае выявления критических несоответствий и положений, технических ошибок, которые делают невозможным подведение итогов Сателлита № 1. При этом обязательным условием является документальное подтверждение сохранения равных условий для всех Команд на любом этапе проведения Сателлита № 1.

2.6. Утверждённый настоящий Технический регламент и его приложения публикуются

на официальном Сайте конкурса: <https://upgreat.one/contests/vleo>.

2.7. Командам запрещено использовать неточности в настоящем Техническом регламенте для получения несправедливого преимущества. В случае обнаружения таких неточностей Руководитель Команды должен незамедлительно оповестить Оргкомитет. В случае возникновения вопросов, ответы на которые отсутствуют в Конкурсном задании или настоящем Техническом регламенте, Командам следует обращаться в Оргкомитет за разъяснениями. В случае нарушения Командой данных требований Оргкомитет может принять решение об обнулении результатов Команды на соответствующем этапе Сателлита № 1 и/или о дисквалификации Команды.

2.8. Решения по ситуациям, не оговорённым в настоящем Техническом регламенте, или по спорным ситуациям, выявленным непосредственно во время Испытаний, принимаются коллегиально находящимися на площадке представителями Оргкомитета и Экспертной группы, исходя из положений Конкурсного задания и принципа равенства Команд.

3. Сателлит № 1, КОЗ № 1 и КОЗ № 2, оценка Продукта разработки

3.1. Объявление КОЗ № 1 и КОЗ № 2 осуществляется путём размещения публикации о начале Отборочного этапа Сателлита № 1 на Сайте.

3.2. Конкурсной задачей КОЗ № 1 является создание облика МКА, способного находиться на Целевой орбите максимально возможное время, но не менее 1 (Одного) месяца, и проведение Испытаний Продукта и Изделия Участника.

3.3. Конкурсной задачей КОЗ № 2 является создание облика МКА, способного обеспечивать максимальный объем Услуг за расчётное время функционирования на Целевой орбите, но не менее 1 (Одного) месяца, и проведение Испытаний Продукта и Изделия Участника.

3.4. КОЗ № 1 и КОЗ № 2 имеют общие сроки проведения этапов и вместе являются Сателлитом № 1. По результатам Квалификационного этапа Сателлита № 1 к Финальному этапу Сателлита № 1 допускаются не более 20 (Двадцати) Команд. В особых случаях по решению Оргкомитета число Команд, допущенных к Финальному этапу Сателлита № 1, может быть расширено.

3.5. Испытания Финального этапа Сателлита № 1 проводятся на Независимой экспериментальной базе на территории Российской Федерации.

3.6. Продукты разработки Команд оцениваются на Квалификационном этапе по наличию и качеству проработки документов в соответствии с критериями, указанными в Приложении 7 настоящего Технического регламента, на Финальном этапе – по критериям,

указанным в Приложении № 11 настоящего Технического регламента.

4. Условия участия, ответственность Участников, требования к Продукту разработки и Изделию

4.1. Требования к Участникам и процессу формирования Команд описаны в п. 3.1. и 3.2. Конкурсного задания.

4.2. В состав Команды для участия в любом из КОЗ Сателлита № 1 должны входить не менее 2 (Двух) и не более 5 (Пяти) человек, включая Руководителя Команды. При этом количество лиц, участвующих в разработке Продукта и подготовке Команды к Конкурсу не регламентируется. Оргкомитет и (или) Субоператор осуществляют взаимодействие исключительно с членами Команды Участника.

4.3. Одно физическое лицо может являться членом только 1 (Одной) Команды.

4.4. В составе Команды могут быть только дееспособные граждане Российской Федерации, чей статус подпадает под понятие совершеннолетия согласно законодательству Российской Федерации.

4.5. Участник Сателлита № 1 берет на себя все риски и несёт полную ответственность за ситуации, связанные с нарушением авторских прав и/или патентных требований в случае, если разработанное Участником Изделие нарушает такие требования.

4.6. Участник Сателлита № 1 отвечает за сохранность Изделия, безопасность его использования, в том числе в период Испытаний КОЗ, за вред, жизни, здоровью, либо имуществу третьих лиц вследствие отказа Изделия или действий членов Команды. Участник самостоятельно несёт риски повреждения или утраты своего Изделия в период Испытаний, произошедших вследствие его эксплуатации в рамках условий, приведённых в эксплуатационной документации на Изделие.

4.7. Участник до начала Испытаний Квалификационного и/или Финального этапов Сателлита № 1 должен представить в адрес Оргкомитета заявление об ответственности Команды, принимающей участие в испытаниях Квалификационного и/или Финального этапов Сателлита № 1 (Приложение № 15).

4.8. Обязательным условием допуска членов Команды на Испытания КОЗ является наличие действующего договора (полиса) страхования жизни и здоровья каждого члена Команды, который обеспечивается Командой самостоятельно.

4.9. Политика Оператора, относительно Результатов интеллектуальной деятельности (РИД) Команд, изложена в п. 3.6. Конкурсного задания.

4.10. Требования к Продукту разработки и Изделию, представленному Командой на Сателлит № 1, изложены в Конкурсном задании и уточнены в Приложении № 2 настоящего

Технического регламента.

4.11. Продуктом разработки КОЗ № 1 является облик МКА, способного находиться на Целевой орбите максимально возможное время, но не менее 1 (Одного) месяца.

4.12. Продуктом разработки КОЗ № 2 является облик МКА, способного обеспечивать максимальный объем Услуг за расчётное время (не менее 1 (Одного) месяца) функционирования на Целевой орбите.

4.13. В состав Изделия могут входить следующие элементы и системы:

4.13.1. Основной двигатель;

4.13.2. система хранения и подачи рабочего тела (при необходимости);

4.13.3. система электропитания и управления;

4.13.4. рабочее тело и/или рабочие тела в количестве достаточном для проведения Испытаний;

4.13.5. разъёмы и кабели, необходимые для проведения наземной экспериментальной отработки, и позволяющие проводить управление отдельными системами и агрегатами Основного двигателя, получать телеметрическую информацию и технические характеристики, осуществлять подачу рабочего тела (при необходимости);

4.13.6. оснастка, необходимая для крепления Основного двигателя и сопутствующих систем на стендовой базе.

4.14. В случае использования двигателя, использующего газы верхних слоёв атмосферы Земли, в качестве Основного двигателя, Участник для проведения Испытаний Изделия должен предложить аттестованную испытательную базу, оснащённую системой имитации условий целевой орбиты и тягоизмерительным устройством, либо предоставляет систему имитации набегающего потока, согласованную с Независимой экспериментальной базой и Оргкомитетом.

4.15. Необходимость использования других (Дополнительных) двигательных установок определяется Участником Конкурса самостоятельно.

4.16. Необходимость использования термостабилизированной платформы при проведении Испытаний Изделия определяется Участником Конкурса самостоятельно и учитывается им при разработке проекта ПМИ. Термостабилизированная платформа поставляется Участником конкурса самостоятельно.

4.17. Условия Испытаний Сателлита № 1 указаны в Таблице 2.

Общие условия Испытаний Изделия на Сателлите № 1

№ п/п	Основные параметры	Значение
1.	Количество циклов замера технических характеристик Изделия	3 (Три)
2.	Длительность проведения одного цикла	Определяется эксплуатационной документацией двигательной установки и ПМИ, должна быть достаточной для фиксации технических характеристик Изделия
3.	Условия окружающей среды, давление	2.4×10 ⁻⁴ -10 ⁻⁶ мм рт. ст. (0.0312-0.00013 Па)

5. Структура КОЗ № 1 и КОЗ № 2

5.1. КОЗ № 1 и КОЗ № 2 включают 3 (Три) этапа: Отборочный, Квалификационный и Финальный.

5.2. Отборочный этап. Цель этапа – формирование Команд и подтверждение Участниками уровня подготовки, минимально-необходимого для участия в последующих этапах. Информация о проведении Отборочного этапа представлена в разделе II Конкурсного задания и в разделе 6 настоящего Технического регламента.

5.3. Квалификационный этап. Цель этапа – определение Команд, допущенных к участию в Финальном этапе Сателлита № 1 по результатам квалификационных испытаний Изделия и оценки документации, представленной Командами. Информация о проведении Квалификационного этапа представлена в разделе II Конкурсного задания и в разделе 7 настоящего Технического регламента.

5.4. Финальный этап. Проведение испытаний Изделия на Независимой экспериментальной базе с целью подтверждения технических характеристик Изделия, верификация результатов и определение победителя и призёров Сателлита № 1. Информация о проведении Финального этапа представлена в разделе II Конкурсного задания и в разделе 8 настоящего Технического регламента.

6. Отборочный этап

6.1 Отборочный этап предназначен для определения Команд, допущенных к участию в Квалификационном этапе КОЗ.

6.2 Приём заявок на участие в Отборочном этапе начинается 23 марта 2026 года и длится

до 23 часов 59 минут 26 апреля 2026 года.

6.3 Для участия в Отборочном этапе конкурса Команда должна подать заявку в соответствии с Приложением № 1 к настоящему Техническому регламенту.

6.4 Заявка подаётся через личный кабинет на сайте Оператора.

6.5 Отборочный этап проводится посредством камеральной проверки документов, представленных Участниками по критериям камеральной проверки, указанным в Приложении № 3 настоящего Технического регламента.

6.6 Камеральная проверка представленных Участником документов и материалов, указанных в п. 6.3. настоящего Технического регламента, проводится Экспертной группой в течение 5 (Пяти) рабочих дней с даты окончания приёма заявок. В случае особых обстоятельств Оргкомитет имеет право продлить срок рассмотрения поступивших заявок.

6.7 При наличии замечаний и вопросов к предоставленным документам и материалам Оргкомитет направляет Участнику запрос по электронной почте на предоставление дополнительной информации со сроком предоставления не позднее 3 (Трёх) рабочих дней с даты направления Оргкомитетом запроса.

6.8 По результатам рассмотрения материалов Экспертной группой по каждой Команде формируются Протоколы камеральной проверки Отборочного этапа, оформленные в соответствии с Приложением № 4 к настоящему Техническому регламенту.

6.9 На основании Протоколов камеральной проверки Отборочного этапа формируются Акт итоговый камеральной проверки Отборочного этапа, оформленный в соответствии с Приложением № 5 к настоящему Техническому регламенту, с информацией о допуске/недопуске Команд к Квалификационному этапу.

6.10 К Квалификационному этапу допускаются Команды, которые в соответствии с критериями оценки, представленными в Приложении № 3 к настоящему Техническому регламенту, не получили ни одной отметки «Нет» или исправили и повторно направили исправленные документы в сроки, указанные в пункте 6.7 настоящего Технического регламента.

6.11 Документы, перечисленные в п. 6.8, 6.9 настоящего Технического регламента, передаются в Оргкомитет в течение 10 (Десяти) рабочих дней после завершения проверки документов Отборочного этапа для принятия решения о допуске/не допуске Команды к Квалификационному этапу.

6.12 По итогам мероприятий Отборочного этапа на основании решения Оргкомитета Участникам присваивается статус «Участник Квалификационного этапа» или «Не допущен до Квалификационного этапа». В личном кабинете Участника появляется статус «Допущен» или «Выбывший», соответственно.

7. Квалификационный этап

7.1. Квалификационный этап – этап отбора с целью определения Команд, допущенных к участию в Финальном этапе Сателлита № 1. В ходе Квалификационного этапа проводится анализ представленных пояснительных записок и технической документации, включая целевые параметры МКА (массогабаритные параметры, технические параметры двигательных установок) и 3D модели корпусов МКА, а также испытания Изделий на стендовой базе Участника Конкурса, под которой понимается инфраструктура, используемая Участником, для отработки Основного двигателя.

7.2. Для участия в Квалификационном этапе Сателлита № 1 Команда должна предоставить следующие документы:

7.2.1. Пояснительную записку (Требования к содержанию Пояснительной записки изложены в п. 7.3. настоящего Технического регламента).

7.2.2. 3D модель корпуса МКА (облик) в формате stp (STEP) – универсальном формате для хранения и обмена 3D-моделями в системах автоматизированного проектирования (САПР / CAD).

7.2.3. Информацию по Изделию, включая выполненный в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-2023 «Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам» габаритный чертёж Изделия или его составной части, устанавливаемой на тягоизмерительное устройство.

7.2.4. Документы, подтверждающие факт изготовления/приобретения Изделия Участником (Акт изготовления/копия договора, накладной, содержащие заводской номер Изделия), или факт подготовки к приобретению Изделия (официальная переписка с поставщиком с указанием даты поставки, копия страниц договора поставки, которые подтверждают согласие сторон договора на поставку конкретного изделия в определенные сроки, подписной лист договора) Участником с расчётным временем поставки Изделия не позднее чем за 1 (Один) месяц до даты начала Финального этапа технологического Конкурса.

7.3. Требования к содержанию пояснительной записки. Пояснительная записка выполняется в соответствии с требованиями настоящего Технического регламента и требованиями ГОСТ Р 2.106-2019 «Единая система конструкторской документации. Текстовые документы», содержащая:

7.3.1. Описание концепции построения космической системы на базе разрабатываемого МКА, включая:

7.3.1.1. Описание космического сегмента разрабатываемой системы (с учётом

необходимости/целесообразности построения многоспутниковой орбитальной группировки и/или при использовании лазерных систем связи космического базирования и т.д.), с обязательным указанием следующих данных:

- количество МКА в составе группировки;
- количество сеансов передачи целевой информации наземному комплексу в сутки в расчёте на один МКА;
- длительность передачи целевой информации наземному комплексу в течение одного сеанса.

Максимальное количество МКА в составе группировки необходимо рассчитывать, исходя из предположения, что вся группировка МКА выводится на Целевую орбиту посредством ракеты-носителя «Союз-2.1б» (число пусков не более 10 (Десяти) с космодрома «Байконур»).

7.3.1.2. Предварительную проработку наземного сегмента космической системы с оценкой возможности использования существующей наземной инфраструктуры и/или необходимости разработки дополнительных средств управления системой, приёма и обработки как телеметрической, так и целевой информации, с обязательным указанием коэффициента усиления приёмной антенны пункта приёма целевой информации.

7.3.1.3. Оценку способа выведения группировки МКА на целевую орбиту, включая тип ракеты-носителя, указание на выполнение пуска попутным грузом/тандемным/единичным пуском и т.д. (планируемый срок запуска МКА на целевую орбиту – 2028 год).

7.3.2. Описание конструкции МКА, включая:

7.3.2.1. Предварительный состав бортовых систем и полезной нагрузки с указанием их массовых и энергетических характеристик. Сведённые энергетический и массовый балансы МКА.

Помимо указанного выше должны быть приведены следующие данные:

- частота волны несущего сигнала (Гц);
- ширина полосы пропускания (Гц);
- мощность передатчика радиокomплекса МКА (Вт);
- коэффициент усиления передающей антенны (безразмерный);

7.3.2.2. Описание полезной нагрузки, имеющей потенциал коммерческого применения, с указанием потенциального поставщика компонентов, также должны быть приведены следующие данные:

- масса (кг);
- энергопотребление (Вт).

7.3.3. Описание Изделия, включая, но не ограничиваясь, описанием его составных частей:

7.3.3.1. описание конструкции;

7.3.3.2. описание принципов работы;

7.3.3.3. основные технические характеристики (с обязательным указанием создаваемой номинальной тяги (мН) и удельного импульса тяги (м/с).

7.3.4. Предварительный проектно-баллистический анализ МКА на основе полученного энергомассового баланса, подтверждающий возможность поддержания орбиты МКА в течение заявленного Участником Конкурса срока на выбранной орбите. Проектно-баллистический анализ должен включать в себя следующие укрупнённые модельные, проектные и расчётные параметры: параметры энергодвигательной установки и характеристики двигателя; параметры рабочей орбиты; оценку аэродинамических характеристик МКА (коэффициент аэродинамического сопротивления, площадь миделевого сечения, среднее значение аэродинамического ускорения); описание модели, используемой для анализа орбитального движения МКА; описание типичного манёвра коррекции; оценку частоты манёвров коррекции и запас рабочего тела на весь срок активного существования МКА, и пр.

7.3.5. Проект ПМИ Изделия, включая методику измерения тяги, в соответствии с требованиями ГОСТ 19.301-79 «Единая система программной документации. Программа и методика испытаний».

7.3.6. Оценка стоимости создания и эксплуатации космической системы в рублях в ценах 2026 года.

7.3.7. Предварительный технико-экономический анализ космической системы в целом с оценкой потенциального экономического эффекта.

7.3.8. Для КОЗ № 2 в разделе «Предварительный технико-экономический анализ космической системы» должна быть дополнительно представлена оценка стоимости выведения группировки МКА на целевую орбиту, включая тип ракеты-носителя, указание на выполнение пуска попутным грузом/единичным пуском и т.д.

7.3.9. Оценка доступности применяемой элементной базы.

7.4. Конструкторские документы должны быть представлены в формате Portable Document Format (.pdf).

7.5. Проведение выездной экспертизы на Квалификационном этапе.

7.5.1. Выездная экспертиза – это мероприятие, в ходе которого Команда подготавливает и проводит Испытания Изделия с учётом п. 7.7. настоящего Технического регламента, в объёме, указанном в п. 7.5.8. настоящего Технического регламента на стендовой базе Участника при личном присутствии членов Экспертной группы (допускается присутствие

дополнительно членов Оргкомитета и Оператора) с заполнением Протокола испытаний Изделия (по форме Участника Конкурса), который заверяется Командой и членами Экспертной группы и/или Оргкомитета. Под Экспериментальной базой Участника понимается место проведения исследовательских испытаний Изделия Участника, проводившихся в ходе разработки Изделия до начала Конкурса.

7.5.2. Допускается проводить испытания Основного двигателя от стендовых систем питания и управления, хранения и подачи рабочего тела.

7.5.3. Цель выездной экспертизы – проверка готовности Изделия Участника к испытаниям на Независимой экспериментальной базе на Финальном этапе Конкурса.

7.5.4. Сроки выездной экспертизы устанавливаются Оргкомитетом по представлению Участника Конкурса не позднее чем за 7 (Семь) рабочих дней до желаемой даты начала выездной проверки. В случае выбора одной и той же даты несколькими Командами, приоритет получает Команда, направившая свои предложения раньше других.

7.5.5. В случае направления в Оргкомитет мотивированного отказа от выездной экспертизы, Оргкомитет имеет право засчитать Команде 0 (Ноль) баллов за испытания Изделия Квалификационного этапа.

7.5.6. Выездная экспертиза проводится членами Экспертной группы в количестве не менее 3 (Трёх) человек.

7.5.7. Члены Экспертной группы могут осуществлять видеозапись испытаний Изделия.

7.5.8. Для проведения выездной экспертизы Команда должна обеспечить готовность Изделия и экспериментальной базы самостоятельно.

7.5.9. Проведение процедуры выездной экспертизы ограничено 9 (Девятью) часами (включая обеденный перерыв длительностью 1 (Один) час). Регистрации подлежат только пункты проверки, которые Команда успевает продемонстрировать за время выездной экспертизы. Все результаты, демонстрируемые после окончания времени, выделенного на выездную экспертизу, приравниваются к невыполненным. Во время выездной экспертизы не разглашается информация, касающаяся последующей оценки результатов. По результатам испытаний Команда в присутствии Экспертной группы составляет протокол испытаний, оформленный в свободной форме, в котором подтверждает выполнение следующих пунктов:

7.5.9.1. Соответствие конструкторской и эксплуатационной документации на Изделие самому Изделию (параметры оцениваются по представленным Командами документам).

7.5.9.2. Измерение массы Изделия.

7.5.9.3. Проверка средств измерений (скан-копии паспортов и положительные результаты поверки с наличием бумажного свидетельства о поверке средств измерений или запись в ФИФ ОЕИ «Аршин»).

7.5.9.4. Проверка наличия и правильности оформления ПМИ Изделия на стендовой базе Участника Конкурса.

7.5.9.5. Протокол испытаний Изделия, заполненный в произвольной форме, с указанием:

7.5.9.5.1. числа циклов замера технических характеристик Изделия (не менее 3 (Трёх));

7.5.9.5.2. достигнутых технических характеристик Изделия в составе (не менее чем):

7.5.9.5.2.1. потребляемой мощности, Вт;

7.5.9.5.2.2. тяги, мН (может быть оценена расчётно-экспериментальным путём);

7.5.9.5.2.3. удельного импульса тяги, с (может быть оценён расчётно-экспериментальным путём);

7.5.9.5.2.4. расхода рабочего тела, мг/с (может быть подтверждён расчётно-экспериментальным путём);

7.5.9.5.2.5. ресурса Изделия, час (может быть оценён расчётно-экспериментальным путём).

7.6. В случае, отклонения технических характеристик, полученных в ходе Испытаний Изделия, от заявленных в эксплуатационной документации на Изделие технических характеристик, Изделие считается частично соответствующим требованиям, и Команда получает на Квалификационном этапе в Протоколе испытаний квалификационного этапа (Приложение № 8) отметку о частичном несоответствии Изделия.

7.6.1. Команда имеет право в установленный Оргкомитетом срок устранить обнаруженные несоответствия, указанные в протоколе испытаний, и направить в адрес Оргкомитета посредством электронной почты:

7.6.1.1. акт об устранении несоответствий, оформленный в свободной форме;

7.6.1.2. видеообзор с показом всех устранённых замечаний.

7.6.2. В случае, если Команда не устранит несоответствия и не представит Акт устранения замечаний и видеообзор в установленные сроки, Оргкомитет имеет право отстранить Команду от дальнейшего участия в Сателлите № 1.

7.6.3. Вместе с Актом устранения замечаний Команда направляет посредством электронной почты следующие документы:

7.6.3.1. Подписанную скан-копию актуализированного Паспорта на Изделие с комплектностью поставки Изделия на испытания Финального этапа Сателлита № 1;

7.6.3.2. Подписанную скан-копию актуализированного Руководства по эксплуатации Изделия.

7.6.4. Устранение Командами замечаний допускается исключительно в сроки проведения Квалификационного этапа.

7.7. Испытания могут не проводиться в случае использования Командой в составе прототипа МКА лётных изделий, серийно выпускаемых отечественной ракетно-космической промышленностью. Технические характеристики Изделия в этом случае фиксируются в Протоколе испытаний на основании эксплуатационной и конструкторской документации Изделия. Протокол испытаний оформляется по форме Участника Конкурса в соответствии с общими условиями, с пометкой «лётное изделие».

7.8. Критерии оценивания результатов работы Команды на Квалификационном этапе представлены в Приложении № 7 к настоящему Техническому регламенту.

7.9. Оргкомитет имеет право запросить у Участника дополнительную информацию, расчёты показателей, приведённых в Пояснительной записке.

7.10. В рамках испытаний допускается отклонение характеристик испытуемого Изделия от заявленных Командой в документации на Изделие, в соответствии с параметрами, указанными в таблице 3.

Таблица 3

Допустимое отклонение характеристик Изделия

№ п/п	Показатель критерия успешного участия	Допустимое значение отклонения от заявленного в документации на Изделие значения
1	Масса, кг	до 10 % в большую сторону и не ограничивается в меньшую
2	Тяга, мН	до минус 10 % и не ограничивается в большую
3	Удельный импульс тяги, с	до 10 % и не ограничивается в большую
4	Ресурс, час	до минус 10 % и не ограничивается в большую

7.11. По результатам мероприятий Квалификационного этапа Экспертной группой по каждой Команде составляются Протоколы испытаний Квалификационного этапа, оформленные в соответствии с Приложением № 8 к настоящему Техническому регламенту.

7.12. На основании Протоколов испытаний Квалификационного этапа составляется Акт итоговый испытаний Квалификационного этапа, оформленный в соответствии с Приложением № 9 к настоящему Техническому регламенту, с информацией о допуске/недопуске Команд на Финальный этап.

7.13. Документы по Квалификационному этапу, перечисленные в п. 7.11. и п. 7.12. настоящего Технического регламента, передаются в Оргкомитет в течение 10 (Десяти)

рабочих дней после завершения проверки документов Квалификационного этапа для принятия решения о допуске/не допуске Команд к Финальному этапу.

7.14. В рамках Квалификационного этапа Команды согласуют с Оргкомитетом Независимую экспериментальную базу для проведения испытаний Изделия на Финальном этапе Сателлита № 1. Команда должна направить в Оргкомитет ПМИ Изделия на Финальном этапе Сателлита № 1, согласованную с Независимой экспериментальной базой.

7.15. По итогам мероприятий Квалификационного этапа на основании решения Оргкомитета в личных кабинетах Участников сохраняется статус «Допущен» до Финального этапа или появляется статус «Выбывший» в случае недопуска до Финального этапа.

8. Финальный этап КОЗ № 1 и КОЗ № 2

8.1. До Финального этапа допускаются Команды, прошедшие Квалификационный этап, в том числе Команды, получившие на Квалификационном этапе отметку о частичном несоответствии Изделия и устранившие замечания в срок, указанный в Акте испытаний Квалификационного этапа.

8.2. Для участия в Финальном этапе Сателлита № 1 Команда должна не менее чем за 5 (Пять) рабочих дней до начала Испытаний Финального этапа отправить по электронной почте в адрес Оргкомитета следующие документы:

8.2.1. Копию подписанного заявления об ответственности Команды (Приложение № 15), принимающей участие в испытаниях Финального этапа Конкурса отдельных заданий № 1 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты», в соответствии с п. 4.6. настоящего Технического регламента.

8.2.2. Копии действующего договора (полиса) страхования жизни и здоровья на каждого участника Команды, в соответствии с п. 4.8. настоящего Технического регламента.

8.2.3. Финальную версию согласованной с представителями Независимой экспериментальной базы ПМИ Изделия в соответствии с требованиями ГОСТ 19.301-79 «Единая система программной документации. Программа и методика испытаний».

8.2.4. 3D-модель прототипа МКА в формате stp.

8.2.5. Техническую справку в свободной форме, содержащую следующую информацию:

8.2.5.1. Краткое описание и состав прототипа МКА;

8.2.5.2. количество МКА в составе группировки;

8.2.5.3. количество сеансов передачи целевой информации наземному комплексу в сутки в расчёте на один МКА;

- 8.2.5.4. длительность передачи целевой информации наземному комплексу в течение одного сеанса.
- 8.2.5.5. частота волны несущего сигнала (Гц);
- 8.2.5.6. ширина полосы пропускания (Гц);
- 8.2.5.7. мощность передатчика радиоконкомплекса МКА (Вт);
- 8.2.5.8. коэффициент усиления передающей антенны (безразмерный);
- 8.2.5.9. коэффициент усиления приёмной антенны (безразмерный);
- 8.2.5.10. стартовая масса прототипа МКА (кг);
- 8.2.5.11. масса полезной нагрузки (кг);
- 8.2.5.12. мощность, потребляемую полезной нагрузкой (Вт);
- 8.2.5.13. мощность системы электропитания прототипа МКА (Вт);
- 8.2.5.14. тяга Изделия (мН);
- 8.2.5.15. удельный импульс тяги Изделия (м/с);
- 8.2.5.16. Для КОЗ № 2 – среднесуточный объем информации, получаемый наземным комплексом от орбитальной группировки (Гб).
- 8.3. Команды, не приславшие документы, указанные в п. 8.2. настоящего Технического регламента, по решению Оргкомитета отстраняются от дальнейшего участия в Конкурсе.
- 8.4. Критерии оценивания Продуктов разработки и Изделий Участников Сателлита № 1 приведены в Приложении 11 настоящего Технического регламента.
- 8.5. Условием Успешного участия является выполнение Конкурсной задачи для КОЗ № 1 и КОЗ № 2 при выполнении или превышении минимальных значений показателей, указанных в Таблице 4 настоящего Технического регламента.

Минимальные значения критериев

Критерии	Обозначение	Минимум
Отношение массы полезной нагрузки к стартовой массе МКА $\frac{M_{пн}}{M_{0мка}}$	К1	Не устанавливается
Отношение средневитковой потребляемой мощности полезной нагрузки к средневитковой мощности энергосистемы МКА, $\frac{\mathcal{E}_{пн}}{\mathcal{E}_{мка}}$	К2	Не устанавливается
Срок активного существования МКА в годах (САС), месяцы. $\frac{САС}{12}$	К3	1/12
Отношение максимально допустимой высоты орбиты МКА (280 км) к номинальной высоте орбиты МКА $\frac{280}{H_{ном}}$	К4	1,00
Отношение номинальной средней тяги Изделия к стартовой массе МКА, мН/кг $\frac{P_{ду}}{M_{0мка}}$	К5	0,01
Отношение удельного импульса тяги к стартовой массе МКА, с/кг $\frac{I_{уд}}{M_{0мка}}$	К6	1,5
Сумма баллов, набранных Участником	баллы	30,00
*Объем услуг - среднесуточный объем информации, получаемый наземным комплексом от орбитальной группировки, Гб	К7	0,1

*Среднесуточный объем информации определяется Участником при проектировании.

Расчёт итоговых баллов по КОЗ № 1: $K=K1 \times K3 \times K4 \times K5 \times K6 \times \text{баллы} / 255$

Расчёт итоговых баллов по КОЗ № 2: $K=K1 \times K2 \times K3 \times K4 \times K5 \times K6 \times K7 \times \text{баллы} / 255$

8.6. Испытания Финального этапа Сателлита № 1 проводятся для всех допущенных к Финальному этапу Команд без исключения, вне зависимости от того разрабатывала ли Команда испытуемое Изделие самостоятельно или приобретала его у третьих лиц.

8.7. Определение очередности участия Команд в испытаниях Финального этапа

Сателлита № 1:

8.7.1. Для назначения даты проведения испытаний на Независимой экспериментальной базе Команда в течение 10 (Десяти) рабочих дней с даты начала Финального этапа Сателлита № 1 должна прислать в Оргкомитет письмо в свободной форме с указанием желаемых дат проведения Испытания.

8.7.2. График проведения Испытаний Изделий определяется Оргкомитетом по согласованию с Независимой экспериментальной базой, исходя из очередности поступления писем от Участников Конкурса и минимизации временных и производственных затрат на подготовку Независимой экспериментальной базы для испытаний с учётом параметров Изделия Команд.

8.7.3. Очередность участия в испытаниях Финального этапа Сателлита № 1 доводится до Команд Оргкомитетом посредством электронной почты не позже, чем за 10 (Десять) рабочих дней до начала испытаний.

8.7.4. Команды, в течение 2 (Двух) рабочих дней после официального информирования о запланированных датах испытаний должны отправить ответ в адрес Оргкомитета с подтверждением даты испытаний или с предложением своего варианта. Если от Команды не поступила информация о дате испытаний, она по решению Оргкомитета может быть отстранена от дальнейшего участия в Сателлите № 1.

8.7.5. Если в течение 2 (Двух) рабочих дней не удаётся согласовать дату, назначается жеребьёвка в режиме видеоконференцсвязи.

8.8. Команды, в соответствии с согласованным графиком прибывают на площадку для испытаний Независимой экспериментальной базы для проведения испытаний Финального этапа Сателлита № 1.

8.9. Для участия в Испытаниях Изделия Команде необходимо пройти процедуру Технического допуска.

8.9.1. Команда не позднее чем за 1 (Один) рабочий день до прибытия на Независимую экспериментальную базу должна отправить на электронную почту Оргкомитета:

8.9.1.1. ФИО и паспортные данные членов Команды, которые будут принимать участие в Испытаниях;

8.9.1.2. марку и государственный регистрационный номер автомобиля;

8.9.1.3. паспортные данные водителя;

8.9.1.4. скан-копию Паспорта на Изделие;

8.9.1.5. Руководство по эксплуатации Изделия;

8.9.1.6. скан-копию товарно-транспортной накладной.

8.9.2. Для проезда на территорию площадки для испытаний Независимой

экспериментальной базы номер на Изделии должен соответствовать номеру в паспорте на Изделие и номеру, указанному в товарно-транспортной накладной.

8.9.3. При прибытии Команды на испытания Финального этапа Сателлита № 1, предоставляются оригиналы документов, указанных в п. 8.2 и п. 8.9.1. настоящего Технического регламента.

8.9.4. Процедура Технического допуска заключается в проведении проверок Команд в соответствии с перечнем, представленным в Таблице 5.

Таблица 5

Объём проверок Команд при проведении технического допуска

№	Объект проверки	Критерий допуска	Решение
1	Состав команды	Данные документа, удостоверяющие личность члена Команды, позволяют идентифицировать лицо, указанное в заявке Участника.	Соответствует / Не соответствует
2	Страховка	Наличие оригинала действующего договора (полиса) страхования жизни и здоровья, в соответствии с п. 4.7. настоящего Технического регламента.	Соответствует / Не соответствует
3	Ответственность	Наличие оригинала заявления об ответственности Команды, принимающей участие в испытаниях Финального этапа Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты», в соответствии с п. 4.6. настоящего Технического регламента.	Соответствует / Не соответствует
4	Инструктаж по технике безопасности	Каждый участник Команды прошёл инструктаж по технике безопасности по основному месту работы (копии листов Журнала по Технике безопасности с отметками прилагаются), имеет соответствующий допуск к проведению работ на площадке для испытаний Независимой экспериментальной базы на основе полученного и усвоенного инструктажа по технике безопасности, проведённой сотрудниками Независимой экспериментальной базы, о чем есть отметки в Журнале по технике безопасности Независимой экспериментальной базы	Соответствует / Не соответствует
5	Изделие		
5.1.	Документация на изделие	На испытуемое Изделие имеется <u>полный пакет документов</u> , включающий: 1. этикетку/паспорт,	Имеется / Не имеется

		2. руководство по эксплуатации Изделия, 3 согласованную с Независимой экспериментальной базой ПМИ Изделия.	
5.2.	Массогабаритные параметры	п. 1.2., Приложение 2 настоящего Технического регламента	Соответствует / Не соответствует
5.3.	Энергопотребление	п. 1.3., Приложение 2 настоящего Технического регламента	Соответствует / Не соответствует
6.	3D-модель МКА	Носитель цифровой информации (флэш-карта, DVD/CD) с файлом 3D-модели МКА, в соответствии с п. 7.5.2. настоящего Технического регламента	Имеется / Не имеется
7.	Техническая справка	п. 8.2.5. настоящего Технического регламента	Соответствует / Не соответствует

8.9.5. Результаты проведения Технического допуска оформляются Протоколом технического допуска (Приложение № 10 настоящего Технического регламента) по каждой Команде.

8.9.6. Технический допуск считается успешно пройденным в случае, если проверки по п. 8.9.4. настоящего Технического регламента выполнены в полном объеме и с положительным результатом.

8.9.7. В случае отрицательного результата проверок по хотя бы одной позиции из перечисленных в п. 8.9.4. настоящего Технического регламента, Экспертной группой проводится оценка возможности устранения несоответствий в Технической зоне Команд площадки для испытаний Независимой экспериментальной базы в срок не более 8 (Восьми) часов, с внесением соответствующей записи в Протокол технического допуска. При возможности устранения несоответствий в течение обозначенного срока в Технической зоне площадки для испытаний Независимой экспериментальной базы, Команда должна устранить несоответствия и предоставить Изделие на процедуру повторного Технического допуска. Процедура повторного Технического допуска проводится однократно. При этом оформляется второй Протокол технического допуска с внесением соответствующей записи. При невозможности устранения несоответствий в течение обозначенного срока или при повторном непрохождении Командой процедуры Технического доступа в Технической зоне Команд площадки для испытаний Независимой экспериментальной базы Команда по решению Оргкомитета отстраняется от дальнейшего участия в Сателлите № 1 с внесением соответствующей записи в Протокол технического доступа.

8.10. Испытания Финального этапа проводятся в соответствии с ПМИ, согласованной с представителями Независимой экспериментальной базы.

- 8.11. Действия должностных лиц и участников Команды на площадке для Испытаний:
- 8.11.1. Участники Команды не могут входить на место проведения Испытаний без разрешения Руководителя испытаний.
- 8.11.2. Во время проведения испытаний Финального этапа все работы на Независимой экспериментальной базе проводят её сотрудники по распоряжению Руководителя испытаниями и под контролем представителей Команд, Экспертной группы и Оргкомитета, включая:
- 8.11.2.1. монтаж и демонтаж Изделия;
- 8.11.2.2. подключение к стендовому оборудованию;
- 8.11.2.3. замеры технических характеристик;
- 8.11.2.4. транспортировку Изделия от Технической зоны Команд до площадки для испытаний (и обратно).
- 8.12. Испытания Изделия на Независимой экспериментальной базе.
- 8.12.1. Перед измерением технических характеристик Изделие должно успешно выдержать 3 (Три) цикла тестовых запусков, предназначенных для предварительной проверки работоспособности Изделия.
- 8.12.2. Тестовые запуски должны быть учтены Участником при выпуске ПМИ Изделия.
- 8.13. Перечень диагностируемых технических характеристик Изделия на Финальном этапе Сателлита № 1 приведён в таблице 6.

Таблица 6

Перечень диагностируемых технических характеристик

№ п/п	Параметр
1	тяга, мН
2	удельный импульс тяги, с (может быть оценён расчётно-экспериментальным путём)
3	расход рабочего тела, мг/с (может быть подтверждён расчётно-экспериментальным путём)
4	ресурс Изделия, час (может быть оценён расчётно-экспериментальным путём)

- 8.14. Во время замера технических характеристик Изделия на испытательном стенде, Изделие должно подтвердить заявленные характеристики.
- 8.15. Критерии оценки Изделия Команд на Финальном этапе указаны в Приложении № 11 к настоящему Техническому регламенту.
- 8.16. Замена составных частей и комплектующих Изделия во время проведения испытаний и замера технических характеристик не допускается. Исключение может быть сделано только в том случае, если выход из строя Изделия в процессе испытаний произошёл

по вине представителей Независимой экспериментальной базы в результате их действий, отклоняющихся от предписанных в согласованной с Независимой экспериментальной базой ПМИ или внешних обстоятельств, не связанных с действиями Команды. Факт таких действий должен быть документально подтверждён присутствующими на испытаниях членами Экспертной группы и/или Оргкомитета. В этом случае работы по испытанию Изделия должны быть повторно проведены в полном объёме после устранения всех неполадок в пределах проведения Сателлита № 1.

8.17. В случае, если Участник Конкурса не может восстановить или изготовить новое Изделие, пришедшее в негодность по основаниям, изложенным в п. 8.16 настоящего Технического регламента или по другим основаниям, то Оргкомитет имеет право принять индивидуальное решение по такому Участнику Конкурса в части его дальнейшего участия в Конкурсе и определении результатов Испытаний Изделия.

8.18. Команда должна обеспечить запуск и управление Изделием по командам управления. Перечень команд управления и телеметрической информации, а также другие необходимые параметры при проведении испытаний оговариваются в ПМИ и фиксируются в Протоколе испытаний Финального этапа (Приложение № 12 к настоящему Техническому регламенту).

8.19. Дата проведения испытаний Финального этапа Сателлита № 1 может быть изменена со сдвигом на более поздние сроки в случаях технических сбоев инфраструктуры испытательного стенда/стендов Независимой экспериментальной базы и/или повреждения узлов испытательного стенда/стендов Независимой экспериментальной базы, не позволяющих обеспечивать одинаковые условия участия Командам.

8.20. Оценка результатов испытаний Финального этапа Сателлита № 1 проводится:

8.20.1. Экспертной группой при проведении Испытаний Финального этапа Сателлита № 1 по каждой Команде составляются Протоколы испытаний Финального этапа (Приложение № 12 к настоящему Техническому регламенту).

8.20.1.1. В ходе проведения Испытаний по КОЗ № 2 Экспертной группой проводится оценка теоретического максимума суточного объёма целевой информации, полученной на наземном пункте приёма информации. В случае превышения значения Объёма услуг, приведённого Участником, от вычисленного Экспертами значения теоретического максимума суточного объёма целевой информации, значение критерия К7 принимается равным 0 (Ноль) (Приложение № 11).

8.20.2. Экспертной группой на основании Протоколов испытаний по каждой Команде формируются Экспертные листы, в соответствии с Приложением № 13 к настоящему Техническому регламенту.

8.20.3. Экспертной группой на основании Протоколов испытаний и Экспертных листов формируется Акт итоговый испытаний (Приложение № 14 к настоящему Техническому регламенту) с информацией о количестве баллов, набранных каждой из участвующих Команд.

8.20.4. Документы по Финальному этапу, перечисленные в п. 8.20.1. – 8.20.3. настоящего Технического регламента, передаются в Оргкомитет в течение 5 (Пяти) рабочих дней после завершения испытаний Финального этапа.

8.21. Победители и призёры Сателлита № 1 определяются на основании Итоговой таблицы Финального этапа Сателлита № 1 (Приложение № 14) из числа всех Команд, принимавших участие в Финальных испытаниях Сателлита № 1.

8.22. В соответствии с п. 3.4.3. Конкурсного задания, победителем КОЗ № 1 и КОЗ № 2 признается Команда, которая набрала максимальное количество итоговых баллов и заняла 1 (Первое) место в Итоговой таблице.

8.23. В соответствии с п. 3.4.4. Конкурсного задания, призёрами КОЗ № 1 и КОЗ № 2 признаются Команды, занявшие 2 (Второе) и 3 (Третье) места в Итоговой таблице.

8.24. В случае, если 2 (Две) или более Команд набрали одинаковое количество итоговых баллов на Финальном этапе КОЗ № 1 и КОЗ № 2, распределение мест между ними производится путём сравнения по следующим критериям:

8.24.1. минимальные отклонения в сторону ухудшения по техническим характеристикам Изделия по результатам испытаний на Независимой экспериментальной базе;

8.24.2. большее число баллов, набранных Командой на Квалификационном этапе.

9. Независимая экспериментальная база

9.1. Испытания Изделий на Финальном этапе Сателлита № 1 проводятся на Независимой экспериментальной базе. Место проведения Испытаний выбирается Экспертной группой в соответствии техническими требованиями к Изделию и утверждается Оргкомитетом. В случае несоответствия технических возможностей Независимой экспериментальной базы техническим требованиям Изделия, Участник имеет право предложить Оргкомитету альтернативную независимую экспериментальную базу, соответствующую требованиям, изложенным в п. 9.2. настоящего Технического регламента.

9.2. Независимая экспериментальная база должна быть оснащена:

9.2.1. поверенным контрольно-измерительным оборудованием;

9.2.2. аттестованным испытательным вакуумным стендом, оснащённым тягоизмерительным устройством.

- 9.3. Независимая экспериментальная база может содержать следующие функциональные зоны:
- 9.3.1. техническая зона Команд;
 - 9.3.2. зона экспертов и Оргкомитета;
 - 9.3.3. зона регистрации участников.
- 9.4. Описание Площадки для испытаний:
- 9.4.1. Фиксация результатов испытаний Финального этапа производится с помощью стендовых систем измерения Независимой экспериментальной базы.
 - 9.4.2. Перечень оснащения Независимой экспериментальной базы диагностическим и измерительным оборудованием оговаривается в ПМИ и может, при необходимости, обеспечиваться Участником при условии согласования с Независимой экспериментальной базой и представления подлинников действующих сертификатов поверки предоставляемого диагностического и измерительного оборудования.
 - 9.4.3. Дополнительно Независимая экспериментальная база может оснащаться средствами удалённого наблюдения за Изделием в процессе испытаний, включая видеокамеры с возможностью записи видео на съёмные носители и трансляции потокового видео на внешний компьютер (Оборудование обеспечивается Участником конкурса).
- 9.5. Техническое оснащение зоны размещения Команд, Экспертной группы, Жюри и Оргкомитета оговаривается отдельно (при необходимости).
- 9.6. Сохранность Изделия, оборудования, документации и иного имущества Команд на территории Независимой экспериментальной базы в ходе Испытаний находится в сфере ответственности Команд.
- 9.7. В случае, если Испытания приостанавливаются более чем на сутки, то между Независимой экспериментальной базой и Командой составляется акт передачи Изделия на ответственное хранение в свободной форме. При желании, в случае приостановки Испытаний, Команда имеет право забрать Изделие с Независимой экспериментальной базы.
- 9.8. В процессе проведения Испытаний Оргкомитет в целях объективного контроля и обеспечения равенства условий для всех Участников может осуществлять видеофиксацию Испытаний.

10. Порядок дисквалификации или отстранения Команд

- 10.1. Под отстранением понимается решение Оргкомитета в отношении Команды, накладывающее запрет на её участие в этапах Сателлита № 1 до их начала.
- 10.2. Под дисквалификацией понимается решение Оргкомитета в отношении Команды,

накладывающее запрет на продолжение участия Команды в Сателлите № 1 с аннулированием результата Команды.

10.3. По решению Оргкомитета Команда может быть отстранена по основаниям, изложенным в п. 3.3. Конкурсного задания и п. 7.6.2., 8.3., 8.7.4., 8.9.7. настоящего Технического регламента.

10.4. По решению Оргкомитета Команда может быть дисквалифицирована по основаниям, изложенным в п. 3.3. Конкурсного задания, п. 2.7. настоящего Технического регламента, а также п. 2.6. Приложения № 2, а также в следующих случаях: работоспособность Изделия не продемонстрирована (п. 2 Приложения № 11 настоящего Технического регламента), технические характеристики Изделия не сняты (п. 3 Приложения № 11 настоящего Технического регламента), срок активного существования МКА не определен или меньше требований Конкурсного задания (п. 4 Приложения № 11 настоящего Технического регламента), результаты проектно-баллистического анализа, представленные Участником Конкурса более чем на 10 % по абсолютным значениям, отличаются от результатов, полученных Экспертами. Для КОЗ № 2 дополнительным основанием для дисквалификации команд является непредоставление оценки совокупного объёма Услуг, предоставляемых разрабатываемой космической системой.

10.5. В случае выявления каких-либо нарушений при проведении Испытаний, Представители Экспертной группы, присутствующие на Испытаниях, составляют Акт о нарушении в свободной форме, либо, руководствуясь существом нарушения, проставляет соответствующую отметку в Экспертном листе (Приложение № 13 настоящего Технического регламента), а также предоставляют доказательства, позволяющие однозначно установить событие.

10.6. Решение о дисквалификации Команды утверждается Оргкомитетом коллегиально в присутствии Руководителя Команды с приглашением Оргкомитетом иных лиц для установления обстоятельств (при необходимости).

10.7. 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 до утверждения результатов Конкурса.

10.8. Решение о дисквалификации оформляется Протоколом рассмотрения нарушения, составленным в свободной форме, подписываемым представителями Оргкомитета, Руководителем Экспертной группы, присутствовавшими экспертами и иными лицами, привлечёнными Оргкомитетом для установления обстоятельств выявленных нарушений.

11. Перечень Приложений

Приложение № 1. Заявка на участие.

Приложение № 2. Требования к Продукту разработки и Изделию.

Приложение № 3. Критерии камеральной проверки на Отборочном этапе.

Приложение № 4. Протокол камеральной проверки Отборочного этапа.

Приложение № 5. Акт итоговый камеральной проверки Отборочного этапа.

Приложение № 6. Форма состава Команды.

Приложение № 7. Критерии оценивания результатов работы Команд на Квалификационном этапе

Приложение № 8. Протокол испытаний Квалификационного этапа.

Приложение № 9. Акт итоговый испытаний Квалификационного этапа.

Приложение № 10. Протокол технического доступа к испытаниям на Финальном этапе.

Приложение № 11. Критерии оценивания Продукта разработки и Изделия Команды на Финальном этапе.

Приложение № 12. Протокол испытаний Финального этапа.

Приложение № 13. Экспертный лист Финального этапа.

Приложение № 14. Акт итоговый испытаний Финального этапа.

Приложение № 15. Заявление об ответственности Команды.

Приложение № 1

Заявка на участие в Конкурсе отдельных заданий № 1 и Конкурсе отдельных заданий № 2 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы

С п.1 по п.4 заполняются в форме на сайте, либо выбираются из имеющихся.

П.5 – загружаются на сайт файлами

1 Сведения об организации - участнике:

1.1 ИНН организации - Участника*

1.2 Полное наименование организации - Участника

1.3 Сокращённое наименование организации - Участника

1.4 ФИО руководителя организации - Участника*

1.5 Контактный телефон руководителя организации - Участника*

1.6 Контактный E-mail руководителя организации - Участника*

1.7 ОГРН (ОГРНИП)

1.8 Юридический адрес организации – Участника*

1.9 Фактический адрес организации – Участника*

1.10 Адрес организации - Участника для выездной проверки

1.11 Телефон организации - Участника

1.12 E-mail организации - Участника

1.12.1 Веб сайт организации - Участника (при наличии)

1.13 Регион*

1.14 Город*

2 Сведения о Команде

2.1 Наименование Команды*

2.2 ФИО руководителя Команды*

2.3 Контактный телефон руководителя Команды*

2.4 Контактный E-mail руководителя Команды*

2.5 Номер и дата приказа о назначении руководителя Команды*

3 Стадия готовности и план разработки Продукта

3.1 Текущее состояние продукта*

Опишите имеющиеся наработки, например: расчёты, прототипы, готовые элементы, если проект начинается «с нуля» укажите это

3.2 Планируемая разработка

Опишите вашу концепцию, например: параметры целевой орбиты, срок нахождения на орбите, облик космического аппарата, другое

3.3 Существующие барьеры для создания продукта

Опишите какие организационные и технические трудности вы видите в рамках создания продукта

3.4 Форм-фактор*

Обтекаемый/плоский /классический

3.5 Тип двигателя, модель, производитель*

*Название типа двигателя, наименование модели, наименование производителя**

3.6 Полезная нагрузка, которой потенциально будет обладать космический аппарат*

ДЗЗ/услуги связи/ другое

3.7 Иная информация

Информация, которую участник считает важным сообщить дополнительно

4 Банковские реквизиты организации - Участника для выплаты премии *

4.1.1 Расчётный счёт*

4.1.2 Наименование банка с указанием города*

4.1.3 Корреспондентский счёт*

4.1.4 БИК*

4.2 Согласие на обработку данных*

5 Загружаются на сайт в формате Portable Document Format (.pdf) следующие документы:

5.1.1 Состав Команды (Приложение № 6 к настоящему Техническому регламенту) *

5.1.2 Письменное подтверждение в свободной форме о том, что Участник*:

5.1.2.1 Не является иностранным юридическим лицом, в том числе местом регистрации которого является государство или территория, в Министерством финансов Российской Федерации перечень государств и территорий, используемых для промежуточного (офшорного) владения активами в Российской Федерации (далее – офшорные компании), а также российским юридическим лицом, в уставном (складочном) капитале которого доля прямого или косвенного (через третьих лиц) участия офшорных компаний в совокупности превышает 25 процентов. При этом доли участия офшорных компаний в капитале российских юридических лиц не учитывается прямое и (или) косвенное участие офшорных компаний в капитале публичных акционерных обществ (в том числе со статусом международной компании), акции которых обращаются на организованных торгах в Российской Федерации, а также косвенное участие таких офшорных компаний в капитале других российских юридических лиц, реализованное через участие в капитале указанных публичных акционерных обществ.

5.1.2.2 Не находится в перечне организаций, а члены Команды в перечне физических лиц, в отношении которых имеются сведения об их причастности к экстремистской деятельности или терроризму.

5.1.2.3 Не является иностранным агентом в соответствии с Федеральным законом «О контроле за деятельностью лиц, находящихся под иностранным влиянием».

5.1.2.4 Не находится в составляемых в рамках реализации полномочий, предусмотренных главой VII Устава ООН, Советом Безопасности ООН или органами, специально созданными решениями

Совета Безопасности ООН, перечнях организаций и физических лиц, связанных с террористическими организациями и террористами или с распространением оружия массового уничтожения.

5.1.2.5 Не является лицом, нарушившим условие о внедрении современных технологий, включая решения на базе искусственного интеллекта.

* - Поля обязательные для заполнения.

Направлением настоящей формы Участник(и) подтверждает(ют) своё намерение принять участие в Конкурсе отдельных заданий № 1 (Конкурсе отдельных заданий № 2) Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы и соблюдать условия его проведения.

МП

* Должность уполномоченного лица, действующего без доверенности или реквизиты доверенности иного лица.

Электронная Заявка заполняется с помощью веб-формы на сайте конкурса, внешний вид заполняемой формы может отличаться от представленного.

В случае, если Заявителем является объединение юридических лиц, указываются данные всех лиц, входящих в данное объединение.

Приложение № 2

Требования к Продукту разработки и Изделию

1. Требования к Продукту разработки

1.1. Масса МКА – выбирается Участником с учётом ограничений, связанных с выбранным способом выведения, но не более 1000 кг.

1.2. Габариты МКА выбираются Участником с учётом ограничений, связанных с выбранным способом выведения (типом ракеты-носителя).

1.3. Высота орбиты 100-280 км.

1.4. Срок активного существования – не менее 1 (Одного) месяца на выбранной орбите (диапазоне высот).

1.5. В состав Продукта должны входить:

1.5.1. Корпус

1.5.2. Служебные системы:

1.5.2.1. Система энергообеспечения

1.5.2.2. Система терморегуляции

1.5.2.3. Бортовой комплекс управления

1.5.2.4. Система ориентации и стабилизации

1.5.2.5. Система управления движением

1.5.2.6. Система радиосвязи

1.5.3. Полезная нагрузка

1.6. Требования к Полезной нагрузке:

1.6.1. должна учитываться в массовой сводке МКА;

1.6.2. энергетической сводке МКА;

1.6.3. быть доступной к приобретению на территории Российской Федерации;

1.6.4. выполнять целевую функцию в заданных в Конкурсном задании условиях эксплуатации.

2. Требования к Изделию:

2.1. Состав Изделия

2.2. Двигательная установка должна обеспечивать поддержание Целевой орбиты МКА с течение указанного Участником конкурса срока активного существования вне зависимости от вариаций плотности атмосферы Земли, воздействия приливных возмущений, активности Солнца, геомагнитной обстановки в целом, гравитационного влияния Земли, Солнца, Луны, других тел Солнечной системы и других воздействующих факторов.

- 2.3. Масса двигательной установки (составной части двигательной установки), устанавливаемой на тягоизмерительное устройство, не должна превышать 20 кг. Максимально допустимые габариты Д×Ш×В, мм: не более 300×300×300 (мм).
- 2.4. Энергопотребление двигательной установки не может превышать 5000 Вт.
- 2.5. Двигательная установка должна обеспечивать возможность установки на тягоизмерительное устройство Независимой экспериментальной базы, запуска по команде управляющего устройства, выдачи телеметрической информации, достаточной для определения технических характеристик, подключения измерительных устройств и датчиков (при необходимости).
- 2.6. Сохранять работоспособность на протяжении Квалификационного и/или Финального испытаний Конкурса. В случае возникновения критического отказа Изделия на Финальном этапе Конкурса Команда может быть дисквалифицирована.
- 2.8. Двигательная установка поставляется на испытания Квалификационного и/или Финального этапов с запасом рабочего тела, достаточным для проведения испытаний.
- 2.9. Корпусные элементы двигательной установки должны обеспечивать целостность конструкции.
- 2.10. Необходимость использования термостабилизированной платформы при проведении Испытаний определяется Участником конкурса самостоятельно и согласовывается с Независимой экспериментальной базой в ПМИ.

Приложение № 3

**Критерии камеральной проверки на Отборочном этапе
заявок участников Конкурса отдельных заданий № 1 и № 2 Сателлита № 1
Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты»
в целях реализации Национальной технологической инициативы**

№	Разделы Заявки Участника конкурса	Предоставлено Да/нет	Соответствие тематике конкурса Да/нет
1	2	3	4
	Стадия готовности и план разработки Продукта:		
1	Текущее состояние продукта	Да/нет	Да/нет
2	Форм-фактор МКА	Да/нет	Да/нет
3	Тип двигателя, модель, производитель	Да/нет	Да/нет
4	Полезная нагрузка, которой потенциально будет обладать космический аппарат	Да/нет	Да/нет
	Загруженные документы:		
5	Состав Команды (Приложение № 6 к настоящему Техническому регламенту)	Да/нет	Да/нет
6	Письменное подтверждение в свободной форме по п. 5.1.2. Приложения № 1 настоящего Технического регламента	Да/нет	Да/нет

Для прохождения отборочного этапа во всех строках столбцов 3 и 4 должны стоять отметки «Да».

Приложение № 4

ПРОЕКТ

Протокол на усмотрение экспертов может быть дополнен, исходя из особенностей Независимой экспериментальной базы, Продукта разработки Команд, проведения Испытания или иным обстоятельствам, которые было невозможно предусмотреть.

ПРОТОКОЛ КАМЕРАЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ

№ _____ от _____ г.

Отборочного этапа

заявки участника Конкурса отдельных заданий № 1 и № 2 Сателлита № 1

Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты»

в целях реализации Национальной технологической инициативы

Название Команды _____

Руководитель Команды _____

Экспертная группа в составе:

Главный эксперт: _____

Эксперты*:

Камеральная проверка документов, представленных Командой, проведена в период с «__» _____ 2026 г. по «__» _____ 2026 г. согласно Техническому регламенту Конкурса отдельных заданий № 1 и № 2 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы.

№	Разделы Заявки Участника конкурса	Предоставлен о Да/нет	Соответствие тематике конкурса Да/нет
1	2	3	4
	Стадия готовности и план разработки Продукта:		
1	Текущее состояние продукта	Да/нет	Да/нет

2	Форм-фактор МКА	Да/нет	Да/нет
3	Тип двигателя, модель, производитель	Да/нет	Да/нет
4	Полезная нагрузка, которой потенциально будет обладать космический аппарат	Да/нет	Да/нет
	Загруженные документы:		
5	Состав Команды (Приложение № 6 к настоящему Техническому регламенту)	Да/нет	Да/нет
6	Письменное подтверждение в свободной форме по п. 5.1.2. Приложения № 1 настоящего Технического регламента	Да/нет	Да/нет

По результатам камеральной проверки документов Команда _____ получила / не получила замечания _____.

Заключение Экспертной группы:

Команда

соответствует / не соответствует

требованиям Конкурсного задания и Технического регламента Сателлита № 1 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты».

По результатам камеральной проверки экспертная группа рекомендует

допустить / не допустить

Команду к Квалификационному этапу Сателлита № 1 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы.

Главный эксперт*: _____

Эксперты*: _____

* Эксперт, каким-либо образом аффилированный с Участником конкурса и/или оцениваемым Изделием (имеет трудовые отношения с Участником конкурса на любую долю ставки, является представителем организации, поставляющей Изделие и/или его компоненты), не принимает участие в оценке соответствующего Участника Конкурса и/или Изделия.

Приложение № 5

АКТ ИТОГОВЫЙ

КАМЕРАЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ

№ от г.

Отборочного этапа Сателлита № 1

Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы

Экспертная группа в составе:

Главный эксперт: _____

Эксперты: _____

Итоговая таблица

№	Название Команды	Номер Заявки	Информация о соответствии Команды требованиям Конкурсного задания и Технического регламента	Рекомендация Экспертной группы
1				
2				
3				
4				
5				

В соответствии с требованием Конкурсного задания и Технического регламента Сателлита № 1 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы в рамках Отборочного этапа в период с _____ по _____ проведена камеральная проверка документов, предоставленных Командами и ранжирование Команд на основании критериев камеральной проверки на Отборочном этапе (Приложение № 3 к настоящему Техническому регламенту).

По результатам камеральной проверки и на основании Итогового протокола камеральной проверки документов _____ Команд рекомендовано допустить к участию в Квалификационном этапе.

Главный эксперт: _____

Эксперты: _____

Приложение № 6

СОСТАВ КОМАНДЫ

_____ (наименование команды)

Настоящим Участник Конкурса _____ (полное наименование Участника) заявляет следующий состав своей Команды для участия в технологическом конкурсе «Сверхнизкие орбиты»:

№	ФИО	Должность	Организация*	Роль в Команде
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

* - указывается официальное полное наименование юридического лица, сотрудником которого является член Команды

Должность уполномоченного представителя
Участника

Подпись

ФИО

Приложение № 7

Критерии оценивания результатов работы Команд на Квалификационном этапе

№	Наименование	Критерии оценки и оценочная шкала (баллы)	Макс. балл
1	3D модель корпуса МКА (облик) в формате stp (п. 7.2.2. настоящего Технического регламента)	<u>минус 50 баллов</u> : не предоставлена <u>10 баллов</u> : предоставлена	10
2	Габаритный чертёж Изделия (п. 7.2.3. настоящего Технического регламента)	<u>0 баллов</u> : не предоставлен <u>10 баллов</u> : предоставлен	10
3	Документы, подтверждающие факт изготовления/приобретения Изделия Участником, или факт подготовки к приобретению Изделия (п. 7.2.4. настоящего Технического регламента)	<u>минус 50 баллов</u> : не предоставлены <u>10 баллов</u> : предоставлены документы, подтверждающие факт подготовки к приобретению Изделия <u>20 баллов</u> : предоставлены документы, подтверждающие факт изготовления/приобретения Изделия	20
4	Концепция построения космической системы (п. 7.3.1. настоящего Технического регламента)	<u>0 баллов</u> : не предоставлена <u>5 баллов</u> : предоставлена не полностью <u>10 баллов</u> : предоставлена полностью	10
	4.1. Описание космического сегмента разрабатываемой системы (п. 7.3.1.1. настоящего Технического регламента)	<u>0 баллов</u> : не предоставлено <u>10 баллов</u> : предоставлено	10
	4.2. Предварительная проработка наземного сегмента космической системы (п. 7.3.1.2. настоящего Технического регламента)	<u>0 баллов</u> : описание наземного сегмента системы не представлено <u>5 баллов</u> : описание наземного сегмента системы представлено, но не приведена оценка потребности и/или величины дополнительных капитальных вложений в развитие для функционирования предлагаемой космической системы. <u>15 баллов</u> : описание наземного сегмента системы представлено, проведена оценка потребности и/или величины дополнительных капитальных вложений, или наземный сегмент не требует существенных дополнительных капитальных вложений и может быть построен на базе существующих пунктов управления, приема и передачи телеметрической и целевой информации	15

	4.3. Описание конструкции МКА (п. 7.3.2. настоящего Технического регламента)	<u>0 баллов</u> : не предоставлено <u>5 баллов</u> : предоставлено не полностью <u>20 баллов</u> : предоставлено полностью	20
	4.3.1. Масса МКА (п. 1.1. Приложения № 2 настоящего Технического регламента)	<u>0 баллов</u> : масса МКА превышает установленные лимиты <u>10 баллов</u> : масса МКА соответствует установленным лимитам. Массовый баланс бортовых систем и целевой аппаратуры сведён	10
	4.3.2. Предварительный состав бортовых систем (п. 7.3.2.1. настоящего Технического регламента)	<u>минус 10 баллов</u> : не предоставлен <u>10 баллов</u> : предоставлен	10
	4.3.3. Описание полезной нагрузки (п. 7.3.2.2. настоящего Технического регламента)	<u>0 баллов</u> : (КОЗ № 1) технические характеристики целевой аппаратуры не предоставлены <u>минус 50 баллов</u> : (КОЗ № 2) технические характеристики целевой аппаратуры не предоставлены <u>0 баллов</u> : представленные технические характеристики целевой аппаратуры не позволяют провести анализ на соответствие заявляемой целевой задаче миссии <u>25 баллов</u> : представленные технические характеристики целевой аппаратуры содержат всю необходимую информацию для её оценки. Проведённая оценка показала принципиальную возможность выполнения МКА своей задачи при нахождении на Целевой орбите с использованием указанного в заявке комплекса целевой аппаратуры	25
	4.4. Предварительный проектно-баллистический анализ МКА (п. 7.3.4. настоящего Технического регламента)	<u>минус 10 баллов</u> : проектно-баллистический анализ миссии не предоставлен <u>0 баллов</u> : представленный проектно-баллистический анализ не позволяет провести его проверку на соответствие заявляемым характеристикам <u>25 баллов</u> : представленный проектно-баллистический анализ содержит всю необходимую информацию для его оценки. Проведённая оценка показала принципиальную возможность выполнения МКА своей задачи при нахождении на Целевой орбите	25
5	Срок активного существования (п. 1.4. Приложения № 2	<u>дисквалификация</u> : срок активного существования МКА, оценённый по	5+

	настоящего Технического регламента)	проектно-баллистическому анализу миссии, составляет менее 1 (Одного) месяца <u>5 баллов:</u> срок активного существования МКА, оценённый по проектно-баллистическому анализу миссии, составляет не менее 1 (Одного) месяца <u>плюс 1 балл:</u> за каждую 1 (Одну) неделю существования на орбите свыше 1 (Одного) месяца.	
6	Изделие		
	6.1. Описание конструкции Изделия (п. 7.3.3.1. настоящего Технического регламента)	<u>минус 10 баллов:</u> не предоставлено <u>5 баллов:</u> предоставлено не полностью <u>15 баллов:</u> предоставлено полностью	15
	6.1.1. Описание принципов работы Изделия (п. 7.3.3.2. настоящего Технического регламента)	<u>минус 10 баллов:</u> не предоставлено <u>10 баллов:</u> предоставлено не полностью <u>15 баллов:</u> предоставлено полностью	15
	6.1.2. Масса двигательной установки (п. 2.3. Приложения № 2 настоящего Технического регламента)	<u>минус 10 баллов:</u> масса двигательной установки превышает требования, установленные для Квалификационного этапа (см. Таблицу 3 настоящего Технического регламента) <u>10 баллов:</u> масса двигательной установки соответствует требованиям, установленным для Квалификационного этапа (см. Таблицу 3 настоящего Технического регламента)	10
	6.1.3. Энергопотребление двигательной установки (п. 2.4. Приложения № 2 настоящего Технического регламента)	<u>минус 10 баллов:</u> энергопотребление двигательной установки превышает требования, установленные для Квалификационного этапа (см. Таблицу 3 настоящего Технического регламента) <u>10 баллов:</u> энергопотребление двигательной установки соответствует требованиям, установленным для Квалификационного этапа (см. Таблицу 3 настоящего Технического регламента)	10
	6.2. Основные технические характеристики Изделия (п. 7.3.3.3. настоящего Технического регламента)	<u>минус 50 баллов:</u> не предоставлены <u>10 баллов:</u> предоставлены не полностью <u>30 баллов:</u> предоставлены полностью	30
7	Проект ПМИ Изделия (п. 7.3.5. настоящего Технического регламента)	<u>минус 50 баллов:</u> не предоставлен, либо предоставлен без методики измерения тяги Изделия <u>5 баллов:</u> предоставлен не полностью	35

		<u>35 баллов</u> : предоставлен полностью	
8	Оценка стоимости создания и эксплуатации космической системы (п. 7.3.6. настоящего Технического регламента)	<u>0 баллов</u> : не предоставлена <u>15 баллов</u> : предоставлена	15
9	Предварительный технико-экономический анализ космической системы в целом с оценкой потенциального экономического эффекта (только для КОЗ № 1)	<u>минус 10 баллов</u> : не предоставлен <u>15 баллов</u> : представлен	15
10	Предварительный технико-экономический анализ космической системы в целом с оценкой потенциального экономического эффекта (только для КОЗ № 2)	<u>0 баллов</u> : технико-экономический анализ миссии не представлен <u>10 баллов</u> : представлен технико-экономический анализ миссии в объёме оценки стоимости изготовления единичного МКА (серии МКА, если такое предусматривается на основе проектно-баллистического анализа) без оценки стоимости выведения МКА на Целевую орбиту, стоимости поддержания и восполнения орбитальной группировки (если построение орбитальной группировки предусматривается результатами проектно-баллистического анализа) <u>25 баллов</u> : представлен технико-экономический анализ миссии в объёме оценки стоимости изготовления единичного МКА (серии МКА, если такое предусматривается на основе проектно-баллистического анализа) с оценкой стоимости выведения МКА (группировки МКА) на Целевую орбиту и без оценки стоимости поддержания и восполнения орбитальной группировки (если построение орбитальной группировки предусматривается результатами проектно-баллистического анализа) <u>50 баллов</u> : представлен технико-экономический анализ миссии в объёме оценки стоимости изготовления единичного МКА (серии МКА, если такое предусматривается на основе проектно-баллистического анализа) с оценкой стоимости выведения МКА (группировки МКА) на Целевую орбиту с оценкой стоимости поддержания и восполнения орбитальной группировки (если построение орбитальной группировки предусматривается результатами проектно-баллистического анализа)	50
	10.1 Оценка стоимости выведения группировки МКА на целевую	<u>минус 10 баллов</u> : не предоставлена	15

	орбиту (п. 7.3.8. настоящего Технического регламента)	<u>15 баллов</u> : представлена и подтверждает реализуемость	
11	Оценка доступности элементной базы (п. 7.3.9. настоящего Технического регламента)	<u>0 баллов</u> : не предоставлена <u>15 баллов</u> : предоставлена	15
12	Оценка способа выведения разрабатываемого МКА на целевую орбиту, включая тип ракеты-носителя (п. 7.3.1.3. настоящего Технического регламента)	<u>минус 10 баллов</u> : не предоставлена <u>15 баллов</u> : представлена и подтверждает реализуемость	15
Итого:			410+

В случае, если количество баллов, набранных Командами на Испытаниях Квалификационного этапа, одинаково, то Команды дополнительно оцениваются по наибольшему количеству выполненных подпунктов на максимальный балл.

Приложение № 8

Протокол на усмотрение экспертов может быть дополнен, исходя из особенностей Независимой экспериментальной базы, Продукта разработки Команд, проведения Испытания или иным обстоятельствам, которые было невозможно предусмотреть.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ от г.

Квалификационного этапа

Конкурса отдельных заданий № 1 и № 2 Сателлита № 1

Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы

Название Команды _____

Руководитель Команды _____

Экспертная группа в составе:

Главный эксперт: _____

Эксперты: _____

Испытания Квалификационного этапа проведены согласно Техническому регламенту Сателлита № 1 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы.

№	Наименование	Баллы	Примечания
1	3D модель корпуса МКА (облик) в формате stp (п. 7.2.2. настоящего Технического регламента)		
2	Габаритный чертёж Изделия (п. 7.2.3. настоящего Технического регламента)		
3	Документы, подтверждающие факт изготовления/приобретения Изделия Участником, или факт подготовки к приобретению Изделия (п. 7.2.4. настоящего Технического регламента)		
4	Концепция построения космической системы (п. 7.3.1. настоящего Технического регламента)		
	4.1. Описание космического сегмента разрабатываемой системы (п. 7.3.1.1. настоящего Технического регламента)		
	4.2. Предварительная проработка наземного сегмента космической системы (п. 7.3.1.2. настоящего Технического регламента)		
	4.3. Описание конструкции МКА (п. 7.3.2. настоящего Технического регламента)		
	4.3.1. Масса МКА (п. 1.1. Приложения № 2 настоящего Технического регламента)		
	4.3.2. Предварительный состав бортовых систем (п. 7.3.2.1. настоящего Технического регламента)		

	4.3.3. Описание полезной нагрузки (п. 7.3.2.2. настоящего Технического регламента)		
	4.3.4. Отношение массы полезной нагрузки к стартовой массе МКА		
	4.4. Предварительный проектно-баллистический анализ МКА (п. 7.3.4. настоящего Технического регламента)		
5	Срок активного существования (п. 1.4. Приложения № 2 настоящего Технического регламента)		
6	6.1. Описание конструкции Изделия (п. 7.3.3.1. настоящего Технического регламента)		
	6.1.1. Описание принципов работы Изделия (п. 7.3.3.2. настоящего Технического регламента)		
	6.1.2. Масса двигательной установки (п. 2.3. Приложения № 2 настоящего Технического регламента)		
	6.1.3. Энергопотребление двигательной установки (п. 2.4. Приложения № 2 настоящего Технического регламента)		
	6.2. Основные технические характеристики Изделия (п. 7.3.3.3. настоящего Технического регламента)		
7	Проект ПМИ Изделия (п. 7.3.5. настоящего Технического регламента)		
8	Оценка стоимости создания и эксплуатации космической системы (п. 7.3.6. настоящего Технического регламента)		
9	Предварительный технико-экономический анализ космической системы в целом с оценкой потенциального экономического эффекта (только для КОЗ № 1)		
10	Предварительный технико-экономический анализ космической системы в целом с оценкой потенциального экономического эффекта (только для КОЗ № 2)		
	10.1. Оценка стоимости выведения МКА на целевую орбиту (п. 7.3.8. настоящего Технического регламента)		
11	Оценка доступности элементной базы (п. 7.3.9. настоящего Технического регламента)		
12	Оценка способа выведения разрабатываемого МКА на целевую орбиту, включая тип ракеты-носителя (п. 7.3.1.3. настоящего Технического регламента)		
Итого			

По результатам проведения Испытаний Команда _____ набрала _____ баллов.

Заключение экспертной группы:

Изделие Команды _____

соответствует / не соответствует

требованиям Конкурсного задания и Технического регламента Сателлита № 1 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты».

По результатам испытаний экспертная группа рекомендует допустить / не допустить

Изделие Команды _____ к Финальному этапу Конкурса отдельных заданий № 1 и № 2.

Комментарий экспертной группы: _____

Главный эксперт*: _____

Эксперты*: _____

* Эксперт, каким-либо образом аффилированный с Участником конкурса и/или оцениваемым Изделием (имеет трудовые отношения с Участником конкурса на любую долю ставки, является представителем организации, поставляющей Изделие и/или его компоненты), не принимает участие в оценке соответствующего Участника Конкурса и/или Изделия

Приложение № 9

АКТ ИТОГОВЫЙ ИСПЫТАНИЙ

№ от г.

Квалификационного этапа

Конкурса отдельных заданий №1 и №2 Сателлита №1 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы

Экспертная группа в составе:

Главный эксперт: _____

Эксперты: _____

В соответствии с требованием Конкурсного задания и Технического регламента Сателлита №1 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы в рамках Квалификационного этапа в период с _____ по _____ проведены Испытания Изделий и ранжирование Команд на основании полученных баллов.

Итоговая таблица

№	Название Команды	Номер заявки	Количество набранных баллов по результатам испытаний	Информация о соответствии Команды требованиям Конкурсного задания и Технического регламента	Рекомендация Экспертной группы (рекомендуется допустить / не допустить к Финальному этапу)
1					
2					
3					
4					
5					

По результатам испытаний _____ Команд допущены к Финальному этапу.

Главный эксперт: _____

Эксперты: _____

Приложение № 10

Протокол на усмотрение экспертов может быть дополнен, исходя из особенностей Независимой экспериментальной базы, Продукта разработки Команд, проведения Испытания или иным обстоятельствам, которые было невозможно предусмотреть.

ПРОТОКОЛ ТЕХНИЧЕСКОГО ДОПУСКА

№ от г.

к испытаниям наименование изделия на Финальном этапе Сателлита № 1

Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы

Название Команды _____

Руководитель Команды _____

№	Объект проверки	Критерий допуска	Решение (лишнее зачеркнуть)
1	Состав команды	Данные документа, удостоверяющие личность члена Команды, позволяют идентифицировать лицо, указанное в заявке Участника.	Соответствует / Не соответствует
2	Страховка	Наличие оригинала действующего договора (полиса) страхования жизни и здоровья, в соответствии с п. 4.8. настоящего Технического регламента.	Соответствует / Не соответствует
3	Ответственность	Наличие оригинала заявления об ответственности Команды, принимающей участие в испытаниях Финального этапа Сателлита № 1-Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты», в соответствии с п. 4.7. настоящего Технического регламента.	Соответствует / Не соответствует
4	Инструктаж по технике безопасности	Каждый участник Команды прошёл инструктаж по технике безопасности по основному месту работы (копии листов Журнала по Технике безопасности с отметками прилагаются), имеет соответствующий допуск к проведению работ на площадке для испытаний Независимой экспериментальной базы на основе полученного и усвоенного инструктажа по технике безопасности, проведённой сотрудниками Независимой экспериментальной базы, о чем есть отметки в Журнале по технике безопасности Независимой экспериментальной базы	Соответствует / Не соответствует
5	Изделие		

5.1	Документация на изделие	На испытуемое Изделие имеется <u>полный пакет документов</u> , включающий: 1. этикетку/паспорт, 2. руководство по эксплуатации Изделия, 3 согласованную ПМИ Изделия.	Имеется / Не имеется
5.2	Массогабаритные параметры	п. 2.3., Приложение № 2 настоящего Технического регламента	Соответствует / Не соответствует
5.3	Энергопотребление	п. 2.4., Приложение № 2 настоящего Технического регламента	Соответствует / Не соответствует
6.	3D-модель МКА	Носитель цифровой информации (флэш-карта, DVD/CD) с файлом 3D-модели МКА, в соответствии с п. 7.2.2. настоящего Технического регламента	Имеется / Не имеется

Представители Независимой экспериментальной базы:

В ходе проведения процедуры Технического допуска выявлены следующие замечания: _____

Замечания не выявлены.

Решение:

рекомендовать устранить выявленные замечания в течение не более 8 (Восьми) часов, предъявить для повторной процедуры Технического допуска.

допустить/не допустить

ненужное зачеркнуть

Главный эксперт: _____

Эксперты: _____

Приложение № 11

Критерии оценивания Продукта разработки и Изделия Команды на Финальном этапе

№ п/п	Наименование	Критерии оценки и оценочная шкала (баллы)	Макс. балл
1.	3D-модель прототипа МКА в формате stp, техническая справка, в соответствии с п. 8.2.4. и п. 8.2.5. настоящего Технического регламента	<p><u>минус 60 баллов:</u> не предоставлены, и (или) описание не в полном объеме соответствует требованиям п. п. 8.2.4. и п. 8.2.5. настоящего Технического регламента</p> <p><u>10 баллов:</u> состав 3D-модели прототипа МКА не в полном объеме соответствует описанию, приведённому в Пояснительной записке (отсутствуют бортовые системы МКА и/или полезная нагрузка)</p> <p><u>35 баллов:</u> состав 3D-модели прототипа МКА в полном объеме соответствует Пояснительной записке</p>	35
2.	Проведение 3 (Трёх) циклов запуска Изделия, в соответствии с п. 8.12.1. настоящего Технического регламента	<p><u>Дисквалификация:</u> работоспособность Изделия не продемонстрирована</p> <p><u>20 баллов:</u> работоспособность Изделия продемонстрирована в 1 (Одном) цикле</p> <p><u>40 баллов:</u> работоспособность Изделия продемонстрирована в 2 (Двух) циклах</p> <p><u>60 баллов:</u> работоспособность Изделия продемонстрирована в 3 (Трёх) циклах</p>	60
3.	Проведение 3 (Трёх) циклов запуска Изделия с записью технических характеристик Не более 5% в сторону ухудшения	<p><u>Дисквалификация:</u> технические характеристики не сняты</p> <p><u>30 баллов:</u> технические характеристики сняты и в 1 (Одном) из 3-х циклов соответствуют заявленным</p> <p><u>60 баллов:</u> технические характеристики сняты и в 2 (Двух) из 3-х циклов соответствуют заявленным</p> <p><u>100 баллов:</u> технические характеристики сняты и в 3 (Трёх) из 3-х циклов соответствуют заявленным</p>	100
4.	Проектно-баллистический анализ на основе результатов моделирования аэродинамических характеристик МКА по данным квалификационного этапа (выполняется Экспертами)	<p><u>Дисквалификация:</u> результаты проектно-баллистического анализа, полученные Экспертами, показывают САС менее 1 (Одного) месяца</p> <p><u>30 баллов:</u> результаты проектно-баллистического анализа, представленные Участником Конкурса более чем на 10 (Десять) % по абсолютным значениям превышают результаты, полученные Экспертами</p> <p><u>60 баллов:</u> результаты проектно-баллистического анализа, представленные</p>	60

№ п/п	Наименование	Критерии оценки и оценочная шкала (баллы)	Макс. балл
		Участником Конкурса, соответствуют результатам проектно-баллистического анализа, выполненным Экспертами	
баллы			255

Критерии, получаемые расчётным методом, на основе данных, предоставляемых Участником

Критерии	Обозначение	Минимум
Отношение массы полезной нагрузки к стартовой массе МКА $\frac{M_{пн}}{M_{0мка}}$	К1	Не устанавливается
Отношение средневитковой потребляемой мощности полезной нагрузки к средневитковой мощности системы электропитания МКА $\frac{\mathcal{E}_{пн}}{\mathcal{E}_{мка}}$	К2	Не устанавливается
Срок активного существования МКА (САС), месяцы $\frac{САС}{12}$	К3	1/12
Отношение максимально допустимой высоты орбиты МКА (280 км) к номинальной высоте орбиты МКА $\frac{280}{H_{ном}}$	К4	1,00
Отношение номинальной средней тяги Изделия к стартовой массе МКА, мН/кг $\frac{P_{ду}}{M_{0мка}}$	К5	0,01
Отношение удельного импульса тяги к стартовой массе МКА, с/кг $\frac{I_{уд}}{M_{0мка}}$	К6	1,5
Сумма баллов, набранных Участником	баллы	30,00
*Объем услуг - суточный объем информации, получаемый наземным комплексом от орбитальной группировки, Гб	К7	0,1

*Среднесуточный объем информации определяется Участником при проектировании.

Расчёт итоговых баллов по КОЗ № 1:

$$K=K1 \times K3 \times K4 \times K5 \times K6 \times \text{баллы}/255$$

Расчёт итоговых баллов по КОЗ № 2:

$$K=K1 \times K2 \times K3 \times K4 \times K5 \times K6 \times K7 \times \text{баллы}/255$$

Оценка теоретического максимума суточного объёма целевой информации

проводится по формуле

$$V = C \cdot T \cdot (1 - p) \cdot N \cdot i$$

V – максимум суточного объёма целевой информации (бит);

C – максимальная скорость передачи целевой информации (бит/с);

T – время передачи (с);

p – вероятность битовой ошибки (по умолчанию принимается равной 10^{-8});

N – количество МКА в группировке;

i – количество сеансов передачи целевой информации в сутки в расчёте на один МКА.

Максимальная скорость передачи целевой информации определяется по формуле Шеннона:

$$C = \Delta f \cdot \left(1 + \frac{P_{\text{сигнал}}}{P_{\text{шум}}}\right),$$

где Δf – ширина полосы пропускания (Гц)

Мощность сигнала ($P_{\text{сигнал}}$) на входе в приёмник оценивается с помощью уравнения радиопередачи (уравнение Фрииса):

$$P_{\text{сигнал}} = P_t G_t G_r \left(\frac{\lambda}{4\pi R}\right)^2 \cdot L$$

где

P_t – мощность передатчика радиокомплекса МКА (Вт);

G_t – коэффициент усиления передающей антенны (безразмерный);

G_r – коэффициент усиления приёмной антенны (безразмерный);

λ – длина волны несущего сигнала (м),

R – расстояние между передатчиком и приёмником (м) принимается равным высоте номинальной орбиты;

L – обобщённый коэффициент потерь, принимается равным 0,8.

Мощность шума на входе приёмника оценивается по формуле Найквиста

$$P_{\text{шум}} = k \cdot T_{\Sigma} \cdot \Delta f_{\text{ш}}$$

где:

k – постоянная Больцмана $k=1,38 \times 10^{-23}$ Дж/К;

T_{Σ} – эквивалентная шумовая температура системы (К), принимается равной 200 К;

$\Delta f_{\text{ш}}$ – ширина полосы пропускания приёмника (Гц).

Приложение № 12

Протокол на усмотрение экспертов может быть дополнен, исходя из особенностей Независимой экспериментальной базы, Продукта разработки Команд, проведения Испытания или иным обстоятельствам, которые было невозможно предусмотреть.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ от г.

Финального этапа Сателлита № 1

Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы

Название Команды _____

Руководитель Команды _____

Экспертная группа в составе:

Главный эксперт: _____

Эксперты: _____

№ п/п	Наименование	Пройдено / не пройдено Предоставлено / не предоставлено	Примечания
1.	3D-модель МКА в формате stp, соответствующая описанию, приведённому в пояснительной записке		
2.	Техническая справка		
3.	Руководство по эксплуатации Изделия		
4.	Паспорт или Этикетка Изделия		
5.	ПМИ Изделия		
6.	Проверка соответствия Изделия документации на него		
7.	Масса двигательной установки (значения указываются в столбце «Примечания»)		
8.	Энергопотребление двигательной установки (значения указываются в столбце «Примечания»)		
9.	Проведение 3 (Трёх) циклов запуска Изделия		
10.	Проведение 3 (Трёх) циклов запуска Изделия с записью технических характеристик (значения указываются в столбце «Примечания»)		
11.	Срок активного существования МКА (значения указываются в столбце «Примечания»)		
12.	Проектно-баллистический анализ		
13.	Для КОЗ № 2: Суточный объем информации, получаемый наземным комплексом от орбитальной группировки (значения указываются в столбце «Примечания»)		
14.	Оценка теоретического максимума суточного объема целевой информации (значения указываются в столбце «Примечания»)		

Испытания проводили (Представители Независимой экспериментальной площадки):

Главный эксперт: _____

Эксперты: _____

Приложение № 13

ЭКСПЕРТНЫЙ ЛИСТ

№ /

Финального этапа

Сателлита № 1 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы

Название Команды _____

Дата заполнения _____

Время заполнения _____

№ п/п	Наименование	Баллы	Примечания
1.	3D-модель МКА в формате stp, соответствующая описанию, приведённому в пояснительной записке		
2.	Проведение 3 (Трёх) циклов запуска Изделия		
3.	Проведение 3 (Трёх) циклов запуска Изделия с записью ГТХ		
4.	Проектно-баллистический анализ на основе результатов моделирования аэродинамических характеристик МКА по данным квалификационного этапа		

Критерии	Обозначение	Значение
Отношение массы полезной нагрузки к стартовой массе МКА $\frac{M_{пн}}{M_{0мка}}$	K1	
Отношение средневитковой потребляемой мощности полезной нагрузки к средневитковой мощности системы электропитания МКА $\frac{\mathcal{E}_{пн}}{\mathcal{E}_{мка}}$	K2	
Срок активного существования МКА (САС), месяцы $\frac{САС}{12}$	K3	
Отношение максимально допустимой высоты орбиты МКА (280 км) к номинальной высоте орбиты МКА $\frac{280}{H_{ном}}$	K4	

Отношение номинальной средней тяги Изделия к стартовой массе МКА, мН/кг $\frac{P_{ду}}{M_{0мка}}$	К5	
Отношение удельного импульса тяги к стартовой массе МКА, с/кг $\frac{I_{уд}}{M_{0мка}}$	К6	
Сумма баллов, набранных Участником по п. 1-4	баллы	
Объем услуг – суточный объем информации, получаемый наземным комплексом от орбитальной группировки, Гб	К7	

Расчёт итоговых баллов по КОЗ № 1:

$$K = K1 \times K3 \times K4 \times K5 \times K6 \times \text{баллы} / 255 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Расчёт итоговых баллов по КОЗ № 2:

$$K = K1 \times K2 \times K3 \times K4 \times K5 \times K6 \times K7 \times \text{баллы} / 255 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Эксперт: _____

Приложение № 14

АКТ ИТОГОВЫЙ ИСПЫТАНИЙ

№ от г.

Финального этапа

Конкурса отдельных заданий №1 / № 2 (ненужное убрать)

Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы

Дата заполнения _____

Экспертная группа в составе:

Главный эксперт: _____

Эксперты: _____

В соответствии с требованием Конкурсного задания и Технического регламента Сателлита № 1 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы в рамках Финального этапа в период с _____ 202__ по _____.202__ года проведены испытания Изделий Команд и ранжирование Команд на основании полученных баллов.

Итоговая таблица Команд

№	Название Команды	Номер заявки	Количество набранных баллов по результатам испытаний	Информация о решении Конкурсной задачи КОЗ Решена/ не решена/ решена частично	Примечание
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Главный эксперт: _____

Эксперты: _____

Приложение № 15

Заявление об ответственности Команды

В Организационный комитет по подготовке и проведению Сателлита № 1 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты» в целях реализации Национальной технологической инициативы

Заявление об ответственности членов Команды,

принимающей участие в Финальном этапе Сателлита № 1 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты»

Наименование Команды _____

Наименование Участника, представляющего Команду _____

Члены Команды:

1.

(фамилия, имя, отчество)

2.

(фамилия, имя, отчество)

3.

(фамилия, имя, отчество)

4.

(фамилия, имя, отчество)

5.

(фамилия, имя, отчество)

Члены Команды принимают на себя солидарную и субсидиарную ответственность в рамках Сателлита № 1 Технологического конкурса «Сверхнизкие орбиты», в следующих случаях:

1. причинения членами Команды либо членом Команды вреда имуществу Организаторов или третьих лиц, вреда жизни или здоровью третьих лиц в результате нарушения правил техники безопасности и/или требований конкурсной документации, опубликованной на официальном сайте Конкурса, а также в случаях нарушения членами

Команды либо членом Команды действующего законодательства Российской Федерации в ходе проведения Конкурса, в том числе в области интеллектуальной собственности;

2. причинения членами Команды либо членом Команды вреда имуществу Организаторов или третьих лиц, вреда жизни или здоровью третьих лиц в результате инцидента или происшествия при испытаниях двигателей, используемым Командой, в том числе в процессе испытаний, происшедшим не по вине Организаторов;

3. возникновения юридических последствий, вызванных неурегулированным конфликтом интересов, в том числе, если члены Команды (член Команды) в каком-либо виде прямо или опосредованно окажут, или предпримут попытки оказать влияние на объективность результатов Конкурса, лично или через своих аффилированных лиц.

Члены Команды:

(подпись)

(расшифровка подписи)

«__» _____ 2026 г.

(подпись)

(расшифровка подписи)

«__» _____ 2026 г.

(подпись)

(расшифровка подписи)

«__» _____ 2026 г.

(подпись)

(расшифровка подписи)

«__» _____ 2026 г.

(подпись)

(расшифровка подписи)

«__» _____ 2026 г.