

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ДО

«Детский технопарк «Кванториум»

И.И. Медведев

«6» октября 2026 г.



Положение о проведении инженерного соревнования «Дрон-биатлон» в рамках межрегионального семейного фестиваля «Технопредки»

1. Общие положения

- 1.1. Настоящее положение определяет порядок организации и проведения соревнования «Дрон-биатлон» (далее – Соревнование).
- 1.2. Соревнование проводится в рамках проведения Межрегионального семейного фестиваля «Технопредки» (далее – Фестиваль) для молодежи и взрослых в возрасте от 14 лет, представляет собой комплекс мероприятий, состоящий из дистанционного квалификационного отбора и очного финального этапа, направленных на вовлечение участников в сферу информационных технологий и инженерного дела
- 1.3. Вся информация о проведении Соревнования размещена на платформе Университета 20.35 по ссылке: (ссылка)
- 1.4. Основные этапы и сроки проведения Соревнования определены настоящим Положением.
- 1.5. Настоящее Положение разработано в соответствии со следующими нормативными документами: Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р., Постановление Правительства Российской Федерации от 19 октября 2023 года N 1738 «Правила выявления детей и молодежи, проявивших выдающиеся способности, и сопровождения их дальнейшего развития».

2. Организаторы Соревнования

- 2.1. Организатор Соревнования – АНО ДО Детского технопарка «Кванториум» г. Томска. Партнерами Соревнования являются АНО «Университет национальной технологической инициативы 20.35» и ООО «Прикладная робототехника».

3. Цель и задачи Соревнования

- 3.1. Цель: развитие инженерных компетенций школьников и студентов через решение практической задачи программирования и испытания автономных робототехнических систем.
- 3.2. Задачи: вовлечь обучающихся в инженерное творчество; развить навыки программирования, компьютерного зрения и командной работы; выявить и поддержать результативные команды; познакомить семьи участников и посетителей Фестиваля с инженерными профессиями.

4. Участники Соревнования

- 4.1. К участию в Соревновании приглашаются школьники, студенты и др. в возрасте от 14 лет, проживающие на территории Томской области, а также приветствуется участие семейных команд в составе детей, родителей и др.
- 4.2. Базовый состав команды – 2 участников. Допускаются индивидуальные заявки; после успешного отбора организатор формирует из индивидуальных участников команды.

5. Организационный комитет

- 5.1. Для организации и проведения соревнования создается Организационный комитет.
- 5.2. Организационный комитет осуществляет информационное и организационное сопровождение Соревнования, прием заявок и материалов, общее руководство подготовкой и проведением Соревнования, разрабатывает условия и порядок участия, списки участников, утверждает результаты участия на каждом из этапов Соревнования и подведение итогов Соревнования в целом, утверждает итоговые документы Соревнования.
- 5.3. Для оценки результатов Соревнования создаются экспертные комиссии с целью выявления самых активных и результативных участников.
- 5.4. Состав экспертных комиссий формируется из числа сотрудников Организатора Мероприятия, а также привлеченных специалистов из университетов, представителей промышленных предприятий, инженерных волонтеров, иных компаний и экспертных групп.

6. Функции и полномочия Организационного комитета и экспертных комиссий

- 6.1. Функциями Организационного комитета являются: организация соревнования; разработка и оценивание задачи; контроль достижения образовательных результатов; подведение итогов, награждение победителей; решение спорных вопросов.
- 6.2. Функциями Экспертной комиссии являются оценка результатов квалификационного и финального этапа согласно критериям (экспертной карте).

7. Календарный план проведения Соревнования

Сроки	Этап проведения
05.10.2026	Старт регистрация на соревнование
05.10.2026-18.10.2026	Подготовительный и отборочный этапы
23.10.2026-24.10.2026	Очный этап соревнования. Финал
24.10.2026	Подведение итогов

8. Порядок проведения Соревнования

- 8.1. Соревнование включает подготовку, заочный отборочный этап и очный финальный этап.
- 8.2. На подготовительном этапе участники изучают образовательные материалы и проходят отборочное задание, размещенное на платформе «Университет 2035» по ссылке - <https://steps.2035.university/collections/aca07760-e2bd-49fc-8693-f38b4bd15619>
Инструкция по прохождению отборочного этапа – в Приложении 1.
- 8.3. По итогам отборочного этапа определяются 10 лучших команд, которые принимают участие в финале соревнования на площадке семейного межрегионального фестиваля «Технопредки». **С регламентом проведения финального этапа можно ознакомиться в Приложении 2.**

8.4. Все участники награждаются электронным дипломом участника соревнования. Три команды, показавшие наилучшие результаты на финальном этапе, признаются Победителями и призерами соревнования, награждаются дипломами I, II и III степени и призами.

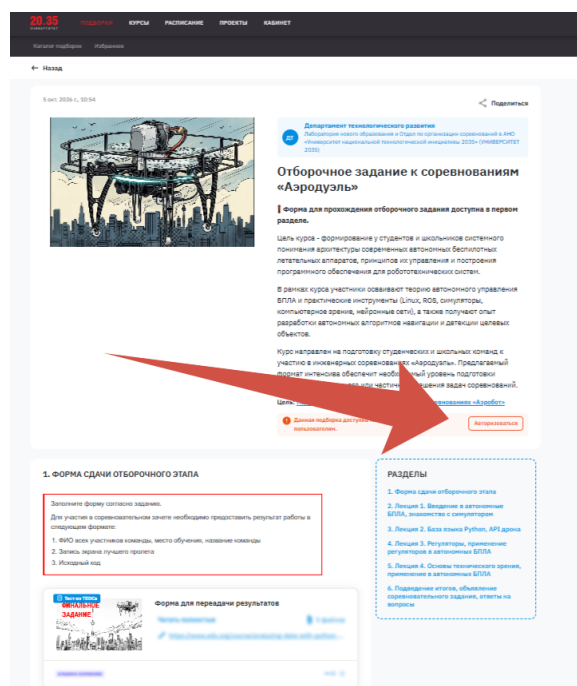
9. Контактная информация

9.1. По вопросам участия обращаться к Иванюк Марии Александровне, начальнику Центра образовательных событий АНО ДО «Детский технопарк «Кванториум» (эл. почта: maivanukvant@yandex.ru) или по номеру +79131077897. Для оперативной связи можно связаться использовать мессенджеры.

Инструкция: Отборочное задание к соревнованиям «Дрон-биатлон»

1. Переход на платформу

Перейдите по ссылке: [Отборочное задание к соревнованиям «Дрон-биатлон»](#).



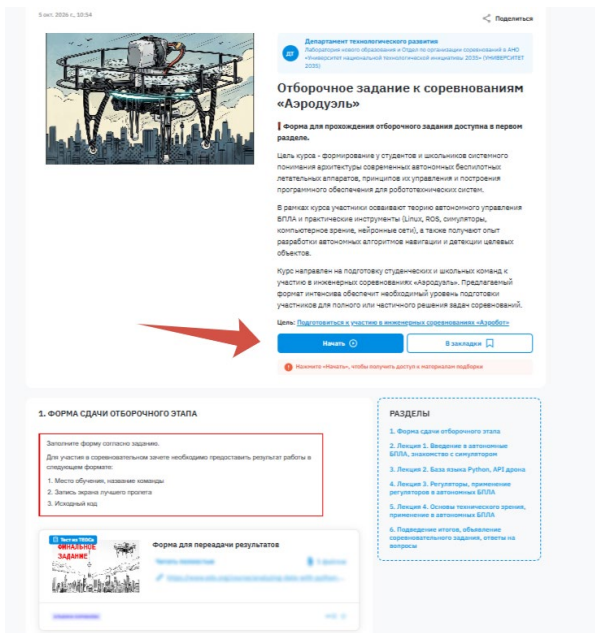
2. Авторизация

Войдите в систему Университета 2035 с помощью аккаунта **Leader-ID**. Для этого введите свой логин (или номер телефона) и пароль, подтвердите капчу и нажмите кнопку **Войти**. Если у вас еще нет аккаунта, потребуется быстрая регистрация.

The screenshot shows the Leader-ID login interface. At the top, there's a 'LEADER ID' logo and a language selector 'Rus'. Below this, there's a section titled 'Войдите с помощью логина' (Login with login). It contains a 'Логин *' (Login *) field with a dropdown menu showing various email addresses. Below the login field, there's a checkbox 'Использовать номер телефона для входа' (Use phone number for login). Below this, there's a 'Пароль *' (Password *) field with a password strength indicator. To the right of the password field, there's a 'Забыли пароль?' (Forgot password?) link. Below the password field, there's a checkbox 'Запомнить меня' (Remember me). Below this, there's a 'Я не робот' (I am not a robot) section with a 'Нажмите, чтобы продолжить' (Click to continue) button and a Yandex SmartCaptcha widget. At the bottom, there's a large blue 'Войти' (Login) button. Below the login button, there's a 'Зарегистрироваться' (Register) link.

3. Начало прохождения подборки.

После авторизации нажмите на кнопку **Начать**. Подборка состоит из 6 разделов. Образовательные

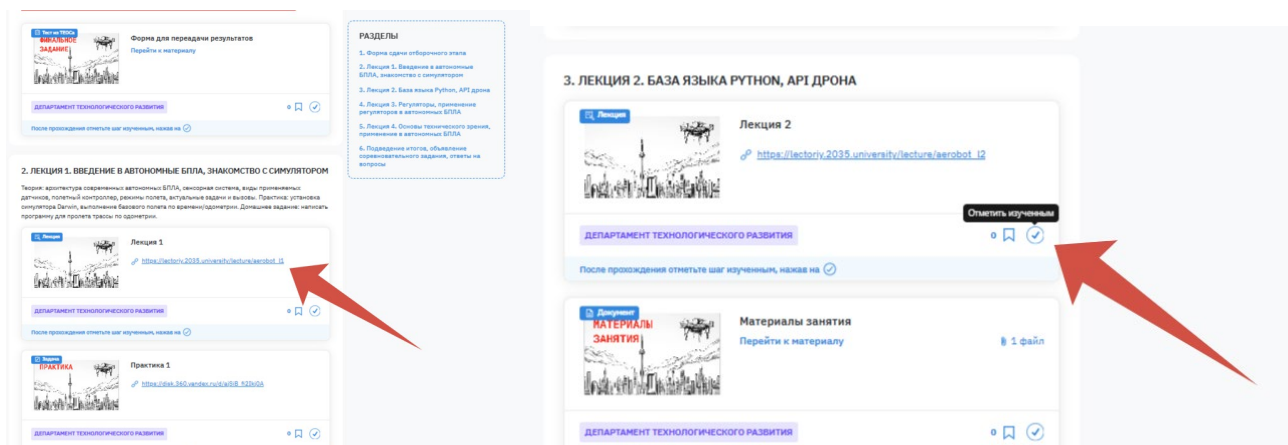


🔄 Обновите страницу, если материалы не отображаются.

4. Как изучать материалы курса

Курс состоит из трех основных разделов и итогового теста. Чтобы пройти обучение, для каждого раздела необходимо выполнить три простых действия:

1. На карточке раздела нажмите кнопку **Перейти к материалу или ссылке**.
2. Внимательно ознакомьтесь с открывшимся документом.
Изучите информацию, необходимую для прохождения итогового теста.
3. Вернитесь на главную страницу курса и в правом нижнем углу карточки раздела нажмите на иконку галочки (**Отметить изученным**).



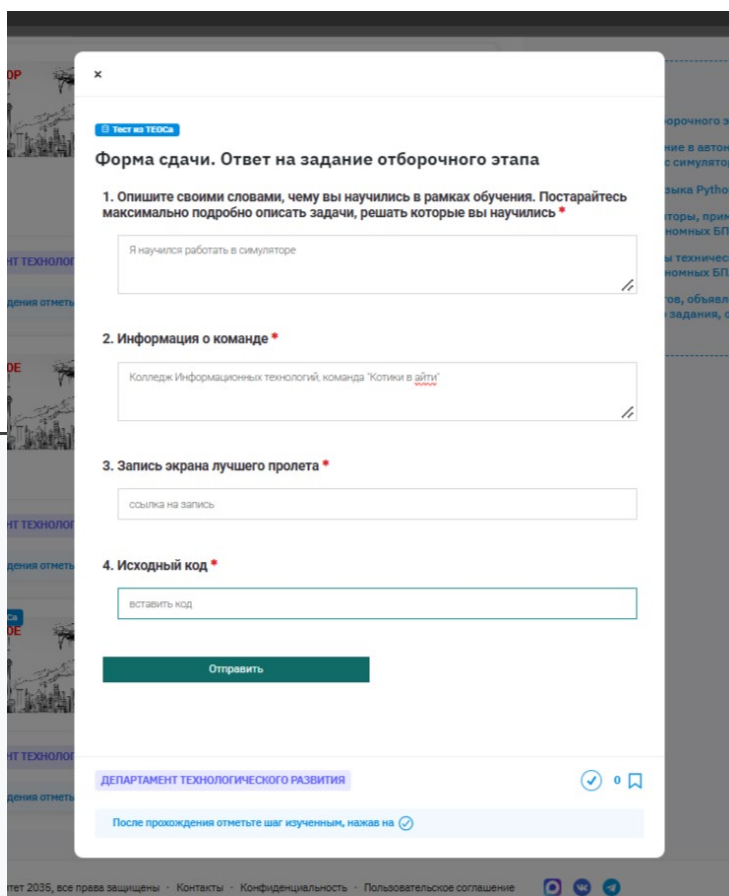
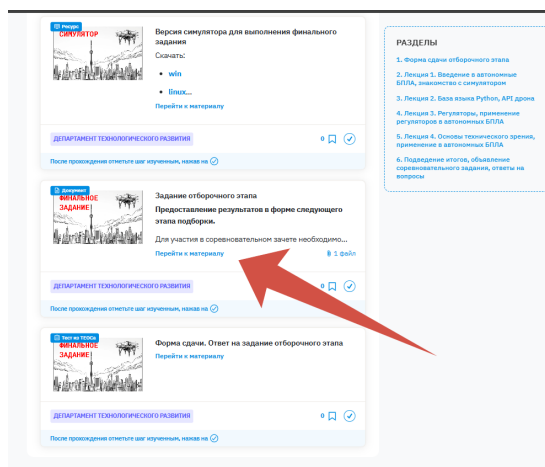
💡 **Важный момент:** после ознакомления с материалами каждого раздела не забудьте нажать на галочку **«Отметить изученным»** в карточке материала. Это откроет доступ к следующему шагу.

5. Задание отборочного этапа

Когда все разделы будут отмечены, приступайте к **Заданию отборочного этапа**.

- В разделе №6 вы найдете подробное задание отборочного этапа.
- Заполните форму сдачи, в доступные поля внесите ответы:
 - В поле «Информация о команде» внесите ваше образовательное учреждение и название команды.
 - В поле «Запись экрана лучшего пролета» вставьте ссылку на доступ к видео.
 - В поле «Исходный код» вставьте решение отборочного этапа.
- В отдельном вопросе: «**Опишите своими словами, чему вы научились...**». Постарайтесь дать **развернутый ответ**.
- Нажмите кнопку **Отправить**.

 **Результаты отборочного этапа будут доступны 21 октября .**

The image shows a form titled 'Форма сдачи. Ответ на задание отборочного этапа' (Submission form. Answer to the selection task). It contains four numbered sections, each with a text input field and a small icon of a notepad and pencil.

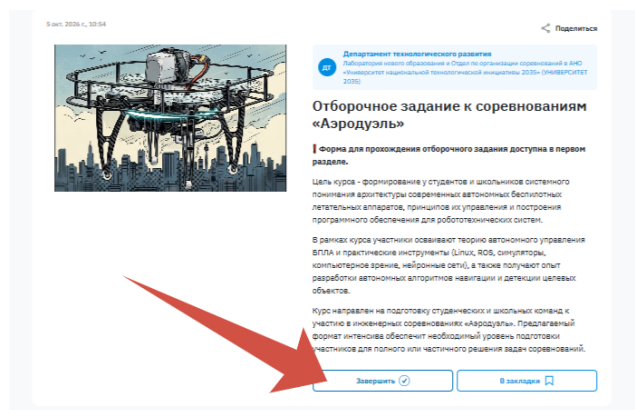
1. Опишите своими словами, чему вы научились в рамках обучения. Постарайтесь максимально подробно описать задачи, решая которые вы научились *
Input field: Я научился работать в симуляторе
2. Информация о команде *
Input field: Колледж Информационных технологий, команда "Котик в айпи"
3. Запись экрана лучшего пролета *
Input field: ссылка на запись
4. Исходный код *
Input field: вставить код

Below the input fields is a green button labeled 'Отправить' (Submit). At the bottom of the form, there is a footer with the text 'ДЕПАРТАМЕНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ' and a progress indicator showing '0' out of a total number of steps.

6. Завершение подборки

После успешного прохождения теста:

- Нажмите кнопку **Завершить**.
- В окне заполните короткую форму обратной связи.
- Нажмите кнопку **Отправить**.



Завершение подборки

Чему вы научились, изучив эту подборку?*

Опишите подробнее свой опыт

Что больше всего помогло для прохождения подборки?

Выберите материал подборки

Оцените релевантность материала*

☆☆☆☆☆☆☆☆ 0 / 10

Отмена Отправить

На этом ваш образовательный маршрут успешно завершён! Благодарим за прохождение курса!

По кнопке **Результаты** вы можете найти «Протокол данных цифрового следа прохождения траектории» этой подборки.

Регламент финального этапа инженерного соревнования «Дрон-биатлон» в рамках межрегионального семейного фестиваля «Технопредки»

1. Общие положения

- 1.1. Настоящий регламент определяет порядок проведения, условия участия и систему оценивания в соревновательной дисциплине «Дрон-биатлон» в рамках межрегионального семейного фестиваля «Технопредки».
- 1.2. Соревнования проводятся в виртуальной среде (симуляторе) и/или на реальной полётной площадке.
- 1.3. К участию допускаются участники, прошедшие отбор на платформе АНО «Университет национальной технологической инициативы 2035» (УНИВЕРСИТЕТ 2035) по ссылке — <https://steps.2035.university/collections/aca07760-e2bd-49fc-8693-f38b4bd15619>
- 1.4. Цель задания — демонстрация навыков программирования систем компьютерного зрения, автономной навигации и точного пилотирования беспилотных воздушных судов (БВС).

2. Описание поля и оборудования

- 2.1. Полётная зона представляет собой прямоугольное поле размером 3×6 метров (далее — Поле).
- 2.2. На Поле расположены следующие элементы:

Точка взлёта — голубой квадрат на полу, расположенный в ближнем левом углу Поля.

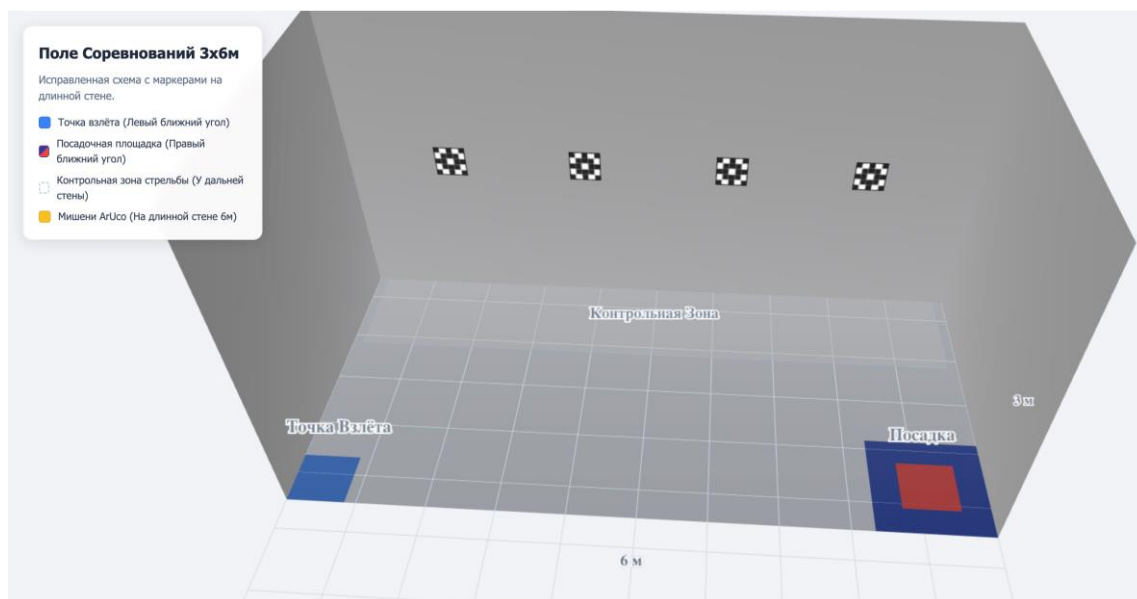
Мишени (ArUco-маркеры) — 4 маркера, расположенные на длинной стене (6 м) на высоте 1.5 м от пола.

Контрольная зона стрельбы — белый прямоугольник на полу, протянувшийся вдоль длинной стены с маркерами.

Посадочная площадка — расположена в противоположном (дальнем правом) углу Поля. Состоит из двух вложенных зон:

Красная зона (внутренняя) — 50×50 см;

Синяя зона (внешняя) — 100×100 см.



3. Задание

3.1. Участнику необходимо запрограммировать БВС для выполнения следующей последовательности действий в полностью автономном режиме:

- Выполнить взлёт из точки старта и набрать рабочую высоту (не менее 1 м).
- Переместиться в контрольную зону для стрельбы.
- Считать и распознать 4 ArUco-маркера на длинной стене, определив их ID.
- Выполнить выстрелы в каждый из 4 маркеров строго в порядке возрастания их ID (от меньшего к большему).
- Переместиться в противоположный угол поля к посадочной площадке.
- Выполнить автономную посадку в посадочной зоне.

4. Правила соревнований

4.1. ArUco-маркеры имеют случайные неповторяющиеся ID. ID меняются при каждом запуске миссии.

4.2. Порядок стрельбы — строго по возрастанию ID (например: 2 → 5 → 7 → 14).

4.3. Контрольная зона стрельбы имеет размеры 1.5×5 м. Выстрел засчитывается только если проекция центра дрона находится в пределах этой зоны.

4.4. Попадание засчитывается, если снаряд поразил зону вокруг маркера размером 50×50 см.

4.5. Повторное попадание в один и тот же маркер не дает дополнительных баллов. 4.6. Лимит снарядов: 6 шт. (4 обязательных + 2 запасных на случай промаха или сбоя распознавания).

4.6. Посадка оценивается по положению ножек дрона относительно зон (Красная / Синяя).

4.7. Время выполнения миссии ограничено 4 минутами. По истечении времени миссия принудительно завершается.

4.8. Падение дрона до завершения миссии фиксирует текущий счет. Повторные попытки в рамках одной попытки не допускаются.

5. Размеры и положение объектов

Объект	Размеры / Координаты / Положение
Полётная зона	3×6 м
Точка взлёта	50×50 см, угол (0.5; 0.5) м
ArUco-маркеры	4 шт. на стене $Y=3$ м, высота $Z=1.5$ м. Равномерно распределены по оси X
Зона поражения маркера	50×50 см (центр совпадает с центром маркера)
Контрольная зона стрельбы	1.5×5 м, отступ 1 м от стены с маркерами
Посадочная зона (Красная)	50×50 см, центр в углу (2.5; 5.5) м
Посадочная зона (Синяя)	100×100 см, центр совпадает с красной зоной

6. Система оценивания

6.1. Таблица начисления баллов

№	Критерий оценивания	Баллы
1	Взлёт (БВС оторвался от земли и набрал высоту ≥ 1 м)	5
2	Вход в контрольную зону (проекция дрона пересекла границу зоны)	10
3	Попадание в маркер №1 (с наименьшим ID)	10
4	Попадание в маркер №2	10
5	Попадание в маркер №3	10
6	Попадание в маркер №4 (с наибольшим ID)	10
7	Тактическое мастерство (бонус за стрельбу строго в порядке возрастания ID всех 4 маркеров)	15
8	Точная посадка (все ножки в пределах Красной зоны 50×50 см)	30
9	Приближенная посадка (ножки вне Красной, но в пределах Синей зоны 100×100 см)	15
10	Посадка вне зон	0
ИТОГО МАКСИМУМ		100

Максимально возможный балл за выполнение задания — 100 баллов.
Примечание: Баллы за тактическое мастерство (п. 7) начисляются только при условии поражения всех 4 мишеней в верной последовательности. Посадка оценивается по наилучшему результату (суммирование баллов за красную и синюю зоны не производится).

7. Критерии определения победителей

- 7.1. Распределение мест осуществляется по максимальному количеству набранных баллов.
- 7.2. В случае равенства баллов преимущество отдается участнику, показавшему меньшее время выполнения миссии (от момента взлёта до касания посадочной зоны).
- 7.3. При полном равенстве баллов и времени, Судейская коллегия оценивает качество исходного кода (оптимальность алгоритма, читаемость, отсутствие избыточных вычислений).

8. Награждение

- 8.1. Все участники награждаются электронным дипломом участника соревнования. Три команды, показавшие наилучшие результаты по системе оценивания (п. 6 и п. 7), признаются Победителями и призерами соревнования, награждаются дипломами I, II и III степени и призами.