

УТВЕРЖДАЮ

директор АНО ДО «Детский
технопарк «Кванториум»

_____ Медведев И.И.

«__» _____ 2025 г.

**Положение
о проведении отборочных региональных соревнований
для участия в соревновательных мероприятиях БАС
в рамках проектно-образовательного интенсива
«Архипелаг 2025»**

1. Общие положения

- 1.1. Настоящее Положение определяет статус, цель, задачи и порядок организации и проведения отборочных региональных соревнований в Томской области для участия в соревновательных мероприятиях БАС в рамках проектно-образовательного интенсива «Архипелаг 2025».
- 1.2. Организатор отборочных региональных соревнований для участия в национальных соревнованиях в рамках проектно-образовательного интенсива «Архипелаг 2025: соревнования БАС» (далее - Соревнования) - Автономная некоммерческая организация «Детский технопарк «Кванториум». Соревнования проводятся при поддержке Департамента образования Томской области и Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники.
- 1.3. Отборочные соревнования проводятся в рамках Открытого российского чемпионата по робототехнике и искусственному интеллекту «РобоКап Россия 2025».
- 1.4. Участие в Соревнованиях бесплатное.
- 1.5. На Соревнованиях будут использоваться беспилотные летательные аппараты мультироторного типа (квадрокоптеры).
- 1.6. Лучшие участники Соревнований будут приглашены к участию в проектно-образовательном интенсиве «Архипелаг 2025» в составе команды от Томской области.
- 1.7. Все расходы, связанные с проживанием и проездом на отборочные региональные соревнования, оплачивает направляющая сторона.
- 1.8. В соответствии с Федеральным законом N 152-ФЗ «О персональных данных» от 27.07.2006г. при указании своих персональных данных в форме заявки на Соревнования, участник по своей воле и в своих интересах дает согласие организаторам на обработку персональных данных для участия в Соревнованиях.

2. Организационный комитет и жюри

- 2.1. Для организации и проведения Соревнований создается Организационный комитет. Организационный комитет осуществляет информационное и организационное сопровождение, прием заявок, общее руководство подготовкой и проведением Соревнований, разрабатывает условия и порядок участия, формирует списки участников, утверждает результаты Соревнований и подведение итогов в целом, утверждает итоговые документы.
- 2.2. Для обеспечения судейства Соревнований формируется жюри. Состав жюри формируется из числа сотрудников АНО ДО «Детский технопарк «Кванториум», а также привлеченных специалистов из университетов, представителей промышленных предприятий, инженерных волонтеров, иных компаний и экспертных групп по согласованию.

3. Цель и задачи Соревнований

- 3.1. Цель – формирование команды от Томской области для участия в соревновательных мероприятиях БАС в рамках проектно-образовательного интенсива «Архипелаг 2025: соревнования БАС».

- 3.2. Задачи: привлечение талантливой молодежи в сферу технического моделирования и программирования беспилотных летательных аппаратов (далее - БАС); выявление и поддержка одаренных и талантливых детей; выявление лучших обучающихся общеобразовательных и профессиональных образовательных организаций, организаций дополнительного образования Томской области, занимающихся сборкой, управлением и программированием БАС.

4. Участники Соревнований

- 4.1. Участниками могут стать школьники и студенты СПО в возрасте от 14 лет (на момент участия в национальном этапе соревнований).
- 4.2. Заявки подаются командами из 2 человек с помощью формы для регистрации: <https://clck.ru/3LTTrg> При заполнении заявки участникам необходимо указать кодовое слово: **RRO2025-PIO101**.
- 4.3. Участникам разрешается использовать собственное оборудование при согласовании с организаторами.

5. Порядок организации соревнования

- 5.1. Прием заявок на участие в Соревнованиях - до 1 мая 2025 г. по ссылке <https://clck.ru/3LTTrg>
- 5.2. Соревнования проводятся 14 мая 2025 г. Место проведения: МАОУ СОШ «Интеграция» Томского района, (ул. Виталия Грачева, 8а, Зональненское сельское поселение, Томская обл.). Время проведения соревнования будет сообщено дополнительно.
- 5.3. Подведение итогов – 15 мая 2025 г. на официальном сайте и в социальных сетях Организатора будут опубликованы итоги Соревнований.

6. Треки соревнования

- 6.1. Соревнование проводится по двум трекам: трек «Скоростное автономное прохождение заранее известной трассы» и трек Изготовление крепления винтомоторной группы (ВМГ) к раме БпЛА». Участие обязательно в обоих треках.
- 6.2. Регламент треков и критерии оценки представлен в Приложении 1.

7. Контактная информация.

- 7.1. По вопросам участия в соревновании обращаться к Иванюк М.А., педагог-организатор АНО ДО «Детский технопарк «Кванториум», по номер 89131077897 или по электронной почте quant@quantorium70.ru с пометкой «Отборочные АРХИПЕЛАГ».

Трек

«Скоростное автономное прохождение заранее известной трассы»

ТЕМА ЗАДАНИЯ:

На полигоне в симуляторе находится пять кубов. Необходимо выполнить взлет, совершить полет по трассе с облетом каждого куба, включить светодиодную индикацию в соответствии с полетным заданием, выполнить посадку.

ЗАДАНИЕ КОНКУРСА:

Для участия в отборочном этапе необходимо написать программу автономного полета, позволяющую выполнить скоростное автономное прохождение трассы. Продемонстрировать выполнение программы в симуляторе Gazebo.

ТРЕБОВАНИЯ:

Полигон в симуляторе Gazebo содержит:

- 1) «Поле агисо-меток» наполнением со следующими характеристиками: размер метки - 33 см; расстояние между центрами меток – 100 см; расположение: 7 меток в ширину, 7 меток в длину; номера меток от 0 до 48
- 2) Пять кубов размерами не более 50x50x50 см. Расположение кубов на метках согласно конкурсному заданию.

ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ:

Результаты выполнения конкурсного задания должны быть представлены в виде программы автономного полета (код) с расширением .ру.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ:

Критерий	Балл
Коптер выполнил взлет с указанной метки	2
Коптер выполнил взлет на указанную высоту	2
Коптер выполнил облет куба на метках №36,15,24,19,40	10
При облете куба на метках №36,15,24,19,40 горит светодиодная лента	10
При облете куба на метках №36,15,24,19,40 горит светодиодная лента	5
Цвет светодиодной ленты соответствует конкурсному заданию	5
Коптер выполнил посадку в указанной метке	2
Коптер выключил моторы	1
Мир в Gazebo соответствует выданному организаторами	2

Таблица штрафов выполнения задания

Критерий	Количество вычитаемых баллов
Окружение (мир) не соответствует требованиям задания	баллы не начисляются
Не предоставлен один из файлов (видеозапись,	баллы не начисляются

программа автономного полета (код))	
В случае равного количества баллов – оценивается время выполнения миссии.	

Трек

«Изготовление крепления винтомоторной группы (ВМГ) к раме БПЛА»

ТЕМА ЗАДАНИЯ:

Разработать 3D-модель крепления ВМГ к раме БПЛА согласно конкурсному заданию.

ЗАДАНИЕ КОНКУРСА:

Команде необходимо разработать 3D-модель крепления ВМГ для мультироторного БПЛА в любой доступной САД-системе. Предоставить организаторам stl и str файлы для печати детали на 3D-принтере. Печать модели осуществляется организаторами.

ТРЕБОВАНИЯ:

Согласно конкурсному заданию.

ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ:

Результаты выполнения конкурсного задания должны быть представлены:

1. Файл с расширением stl готовый для печати модели
2. Файл с расширением str для проверки модели перед печатью

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ:

Приоритет оценки	Что оцениваем	Баллы
1	Отсутствие люфта	Отсутствие изменения положения мотора при физическом воздействии – 20 баллов Наличие изменения положения мотора при физическом воздействии – 5 баллов
2	Количество затраченного пластика	Команды затратившие минимальное количество пластика получают следующие баллы: 10 баллов – первая по количеству пластика команда 8 балла – вторая по количеству пластика команда 6 балла – третья по количеству пластика команда 4 балла – четвертая по количеству пластика команда 2 балла – пятые по количеству пластика команда 0 баллов – остальные по количеству пластика команды
3	Время выполнения задания	Команды затратившие минимальное количество времени получают следующие баллы: 10 баллов – первая сдавшая команда 8 балла – вторая сдавшая команда 6 балла – третья сдавшая команда 4 балла – четвертая сдавшая команда 2 балла – пятая сдавшая команда 0 баллов – остальные команды

Организаторы в праве не допустить команду к печати, в этом случае баллы обнуляются.

Причины для дисквалификации команды:

Наименование нарушения	Штраф, балл
Представление модели в формате не поддерживаемом для печати	Дисквалификация
Представление модели после окончания приёма решений	Дисквалификация
Команда нарушает нормы этики и культуры	Дисквалификация

Хитого = $X_{\text{модель}} * 1.5 + X_{\text{масса}} * 1.3 + X_{\text{время}} * 1.1$, где

$X_{\text{модель}}$ – Отсутствие люфта

$X_{\text{масса}}$ – Количество затраченного пластика

$X_{\text{время}}$ – Время выполнения задания