

**РЕГЛАМЕНТ ФИНАЛЬНОГО ЭТАПА
ВСЕРОССИЙСКОГО ТУРНИРА ПО БЕСПИЛОТНЫМ АВИАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ
«НОВАЯ ВЫСОТА»**

9-12 декабря

г. Калуга

1. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Настоящий Регламент определяет назначение, цели, задачи, порядок организации финального этапа всероссийского турнира по беспилотным авиационным системам «Новая Высота» (далее — Турнир).

Место и сроки проведения этапа Турнира

Финальный этап Турнира пройдет с 9 по 12 декабря 2025 года на базе Центра повышения квалификации кадров среднего профессионального образования «Федеральный технопарк профессионального образования», расположенного по адресу: г. Калуга, 1-й Академический проезд, д. 5 к. 1Д.

09 декабря 2025 года — заезд участников, аккредитация (получение именных бейджей для прохода на площадку проведения финального этапа Турнира во время соревновательных дней);

10 декабря 2025 года — торжественное открытие Турнира, соревновательные полеты;

11 декабря 2025 года — соревновательные полеты, шоу-программа;

12 декабря 2025 года — шоу-программа, торжественное награждение победителей и призеров, отъезд участников.

В зависимости от количества участников, возможна корректировка в расписании.

Цели Турнира

Целью данного Турнира является вовлечение молодежи в научно-техническое и инновационное творчество, реализация инновационных проектов в области высоких технологий, повышение мотивации к получению инженерного образования.

Задачи Турнира

- Определение победителей и команд-победителей среди финалистов Турнира по результатам его проведения.
- Определение направлений дальнейшего развития и совершенствования Турнира.

Номинации Турнира

1. Гонщик БАС.
2. Квадрокоптер и FPV/LOS-полет.
3. Создание цифровых двойников.

4. Блочное программирование/ Программирование на Python (ранее в Положении Турнира номинация была заявлена как две отдельные номинации «Блочное программирование полета и запуск квадрокоптера» и «Программирование БАС на Python»).

5. Дополненная реальность сценариев пилотирования (ранее в Положении Турнира номинация была заявлена как «Дополненная реальность»).

6. На крыльях скорости (ранее в Положении Турнира номинация была заявлена как «Отработка навыков пилотирования в симуляторе»).

7. Проектная деятельность.

8. Битва дронов (или «Битва за высоту»).

9. Дрон-футбол (новая международная спецноминация Турнира, участие в которой принимает сборная команда из различных субъектов РФ, определенная закрытым отбором Организатором Турнира).

Расписание номинаций Турнира:

Название номинация		Дни проведения финального этапа Турнира		
		10 декабря	11 декабря	12 декабря
1.	Гонщик БАС	+	+	x
2.	Квадрокоптер и FPV/LOS-полет	+	+	x
3.	Создание цифровых двойников	+	+	x
4.	Проектная деятельность	+	x	x
5.	Блочное программирование/ Программирование на Python	+	+	x
6.	Дополненная реальность сценариев пилотирования	x	+	x
7.	На крыльях скорости	+	x	x
8.	Битва дронов	x	+	x

9.	Дрон-футбол	x	x	+
----	-------------	---	---	---

Участники Турнира

В финальном этапе Турнира принимают участие победители из различных школ и колледжей субъектов Российской Федерации (далее – субъектов РФ), выявленные по результатам проведения двух отборочных этапов Турнира.

Количественный состав команды, прошедший в финальный этап Турнира, может быть изменен. Допускается:

- замена не более одного участника из состава команд-финалистов отборочных этапов из следующих номинаций: «Создание цифровых двойников», «Квадрокоптер и FPV/LOS-полет»;
- замена/добавление сопровождающих (родителей, законных представителей обучающихся), представителей исполнительных органов субъектов РФ, осуществляющих государственное управление в сфере образования, а также ответственных за реализацию федерального проекта «Кадры для Беспилотных авиационных систем», и педагогических работников, которые могут выполнять функцию сопровождающего;
- исключение из состава команд-финалистов участников, которые не смогут прибыть на финальный этап Турнира.

Категории участников (дивизионы):

- школьный (участники 2011-2013 года рождения);
- студенческий (участники 2007-2010 года рождения);
- педагогический (педагоги ОО и СПО).

Разделение участников на дивизионы по номинациям:

Название номинация	Наименование дивизиона		
	Школьный	Студенческий	Педагогический
1. Гонщик БАС	+	+	x
2. Квадрокоптер и FPV/LOS-полет	+	+	+
3. Создание цифровых двойников	+	+	x

4.	Проектная деятельность	+ (сборные команды из субъектов РФ, в состав которой могут входить участники из трех дивизионов)		
5.	Блоочное программирование/ Программирование на Python	+ x		
6.	Дополненная реальность сценариев пилотирования	+ x	+	
7.	На крыльях скорости	+ +	+	+
8.	Битва дронов	+ (сборные команды из субъектов РФ, в состав которой могут входить участники из трех дивизионов, прошедшие в финальный этап Турнира в номинации «Проектная деятельность»)		
9.	Дрон-футбол	+ (сборная команда из субъектов РФ, в состав которой могут входить участники из двух дивизионов, определенные закрытым отбором, проводимым Организатором Турнира)	x	

Участниками номинаций «Гонщик БАС», «Квадрокоптер и FPV/LOS-полет», «Создание цифровых двойников», «Проектная деятельность», «Битва дронов» являются финалисты, успешно прошедшие первый и второй отборочные этапы Турнира БАС.

Регистрация для участия в номинациях «Блоочное программирование/ Программирование на Python», «Дополненная реальность сценариев пилотирования», «На крыльях скорости» будет осуществляться в даты проведения Турнира (10 – 11 декабря 2025 года).

Количество участников в номинациях:

Наименование номинации		Кол-во участников в номинации (школьный дивизион)	Кол-во участников в номинации (студенческий дивизион)	Кол-во участников в номинации (педагогический дивизион)
1.	Гонщик БАС	1	1	x
2.	Квадрокоптер и FPV/LOS-полет	2	2	До 2-х педагогов
3.	Создание цифрового двойника	3	3	x

4.	Проектная деятельность	До 2-х школьников	До 2-х студентов	До 2-х педагогов (выполняющие роль тренеров и/или наставников команды)
5.	Блочное программирование/ Программирование на Python	1/1 (кол-во мест ограничено)		x
6.	Дополненная реальность сценариев пилотирования	1 (нет ограничений по кол-ву от одной команды)	1 (нет ограничений по кол-ву от одной команды)	x
7.	На крыльях скорости	1 (нет ограничений по кол-ву от одной команды)	1 (нет ограничений по кол-ву от одной команды)	1 (нет ограничений по кол-ву от одной команды)
8.	Битва дронов	До 2-х школьников	До 2-х студентов	До 2-х педагогов (выполняющие роль тренеров и/или наставников команды)
9.	Дрон-футбол	x	5	x

На организаторов проведения Турнира возлагается:

- Подготовка мест проведения Турнира, организация материально-технического обеспечения.
- Обеспечение мер безопасности в ходе Турнира в соответствии с пунктом 5 данного регламента.
- Обеспечение материально-техническими средствами для проведения Турнира.

Состав жюри Турнира

На жюри возлагаются обязанности по судейству, определению результатов и подведению итогов Турнира в соответствии с настоящим Регламентом и Положением о проведении Турнира.

Результаты выполнения соревновательного задания оформляются протоколами секретарем жюри, подписываются судьями и утверждаются председателем жюри.

Условия судейства и обязанности членов жюри, порядок рассмотрения протестов определены в пунктах 3,4,5 данного Регламента.

Обязанности и права участников Турнира

Участник отвечает за дисциплину, соблюдение установленных требований данного Регламента, экипировки, мер безопасности, выполнение распорядка дня, сохранность материальных средств и их техническое состояние.

Он обязан:

- Знать содержание и требования Регламента и строго их выполнять.
- Прибыть на Турнир к указанному сроку.
- Знать о решениях жюри и изменениях в распорядке дня.
- Докладывать жюри обо всех происшествиях и неисправностях.
- Выполнять указания судей и полевых арбитров, строго соблюдать меры безопасности.
- Своевременно сообщать в жюри (секретарю) об участниках, выбывших из Турнира по заключению врача или другим причинам.
- Информировать председателя жюри обо всех неисправностях оборудования и происшествиях в команде.
- Все возникающие вопросы и проблемы решать с заместителем председателя жюри.
- Организовать получение материальных средств и экипировки, проверку их комплектности и исправности с составлением актов (в случае необходимости).
- По завершению Турнира организовать обслуживание и сдачу материальных средств и экипировки, проверку их комплектности и исправности с составлением актов (в случае необходимости).

Участники Турнира имеют право обращаться к судьям только по неотложным вопросам, касающимся выполнения соревновательного задания. Во всех остальных случаях — обращаться в жюри с устным или письменным заявлением.

Требования мер безопасности

Требования, установленные настоящим Регламентом, обязательны для выполнения всеми должностными лицами, назначенными для подготовки и проведения Турнира.

Требования мер безопасности обязательны к выполнению всеми членами команд.

Турнир, прерванный по техническим причинам, погодным условиям или иным обстоятельствам, должен быть продолжен или закончен при появлении возможности.

Организаторы проведения Турнира оставляют за собой право вносить в порядок выполнения соревновательного задания любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

Технические специалисты от номинаций на площадке имеют право остановить выполнение полетного задания в любой момент, если не соблюдаются меры безопасности или существует опасность для участников процесса.

В турнирную таблицу вносится лучший результат команды по конкретной номинации.

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО ЗАДАНИЯ ТУРНИРА

2.1. «Гонщик БАС».

Для выполнения соревновательного задания каждому участнику предоставляются: беспилотные авиационные системы (далее – БАС), пульт ДУ, АКБ, FPV-очки.

Основные технические характеристики БАС, представлены (Приложение № 1) к Регламенту. БАС предоставляется организаторами.

Соревновательное задание

Соревновательное задание сформировано на основе выполнения прикладных задач в направлении пилотирования БАС, в рамках прохождения трассы на время.

Трек «Гонщик БАС» – это трасса для прохождения препятствий от 3-го лица. Схема расположения трассы и мест пилотов представлено на рисунке.

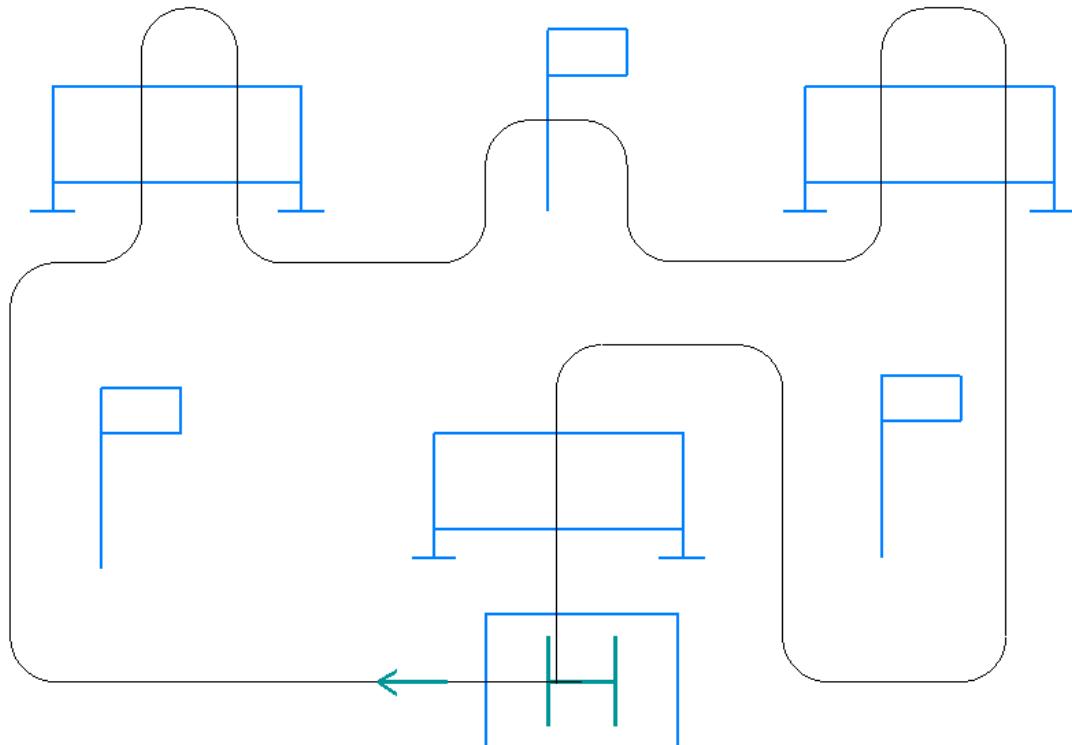


Рисунок – Схема гоночной трассы и пилотов.

Описание задания:

Участникам необходимо преодолеть трассу на БАС с различными препятствиями. Следует пролететь **3 круга** заготовленной трассы, не дольше чем за **3 минуты**.

Трасса может включать:

- ворота разной высоты, через которые нужно пролететь;
- стойки разной высоты, которые нужно облететь;
- маршрут с резкими поворотами или спусками и подъемами.

Участники должны:

- осуществить взлет БАС и начать прохождение полосы препятствий;
- преодолеть трассу за кратчайшее время.

Цель задания:

Отработать и продемонстрировать полученные навыки участников в режиме FPV пилотирования. Участник может летать как визуально, так и с применением FPV-очков.

Критерии оценки:

- общее время, затраченное на прохождение трассы;
- точность выполнения маневров (при не прохождении препятствия или нарушения траектории баллы не начисляются);
- за каждое пройденное препятствие участник получает 1 балл;
- на прохождение трассы дается 3 минуты, если участник пролетел все 3 круга менее, чем за 3 минуты, могут быть начислены бонусные баллы (с информацией о бонусных баллах можно ознакомиться в Приложении № 4). При равном количестве баллов, также учитывается время прохождения трассы.

Для получения дополнительных баллов участникам номинации доступно прохождение бонусного задания в рамках номинации «Гонщик БАС».

Бонусное задание: пролет трассы в FPV-очках.

Информация об оценивании бонусного задания в Приложении № 4.

2.2.1 Квадрокоптер и FPV/LOS-полет (для обучающихся: школьники и студенты).

1. Прохождение виртуальной трассы на время.

Описание задания:

Участникам необходимо преодолеть трассу в симуляторе (виртуальной среде) с различными препятствиями. Максимальное время на попытку **5 минут**. Если за это время участник не прошёл трассу, то попытка аннулируется. Каждому участнику даётся три попытки.

Трасса может включать:

- внешнее пространство виртуального ангара вне куба для выполнения разминки;

- куб с флагами и другими препятствиями.

Участники должны:

- проверить подключение пульта дистанционного управления к ноутбуку;
- включить пульт дистанционного управления;
- осуществить взлет БАС и начать прохождение трассы в режиме FPV;
- преодолеть трассу без крашений БАС;
- достичь финиша.

Цель задания:

Отработать и продемонстрировать полученные навыки участников в пилотировании квадрокоптера, а также точности маневрирования и реакции. Прохождение миссии является обязательным допуском к пилотированию в режиме LOS.

Критерии оценки:

- точность управления (каждое столкновение со стенками куба замедляет прохождение);
- правильность ориентации (потеря направления движения замедляет прохождение).

2. Подготовка квадрокоптера и аппаратуры к выполнению полетного задания.

Описание задания:

Участникам необходимо провести полную предполетную проверку квадрокоптера перед выполнением задания.

Участники должны:

- произвести осмотр БАС на наличие повреждений или недостатков (например, поврежден воздушный винт, не хватает детали крепления базовой платы или корпуса и т.д.);
- снять воздушные винты для безопасной проверки БАС;
- обновить прошивку в ПО для БАС;
- настроить параметры автопилота;
- произвести привязку пульта дистанционного управления к БАС;
- подключить батарею к БАС;
- убедиться в исправности двигателей, запустив их на холостом ходу;
- после проверки установить воздушные винты на БАС.

Цель задания:

Научить участников правильной и безопасной подготовке квадрокоптера к полету, что является основой успешного выполнения задания.

Критерии оценки:

- полный осмотр и проверка всех перечисленных систем;
- безопасное и грамотное обращение с оборудованием;
- правильная привязка пульта дистанционного управления к БАС;
- время выполнения задания (в пределах установленного лимита).

3. Прохождение трассы на время в режиме LOS пилотирования.

Описание задания:

Участникам необходимо преодолеть трассу в визуальном режиме с различными препятствиями.

Трассу следует пройти за **3 минуты**.

Трасса может включать:

- флаги разной высоты, через которые нужно пролететь;
- стойки разной высоты, которые нужно облететь;
- маршрут с резкими поворотами или спусками и подъемами.

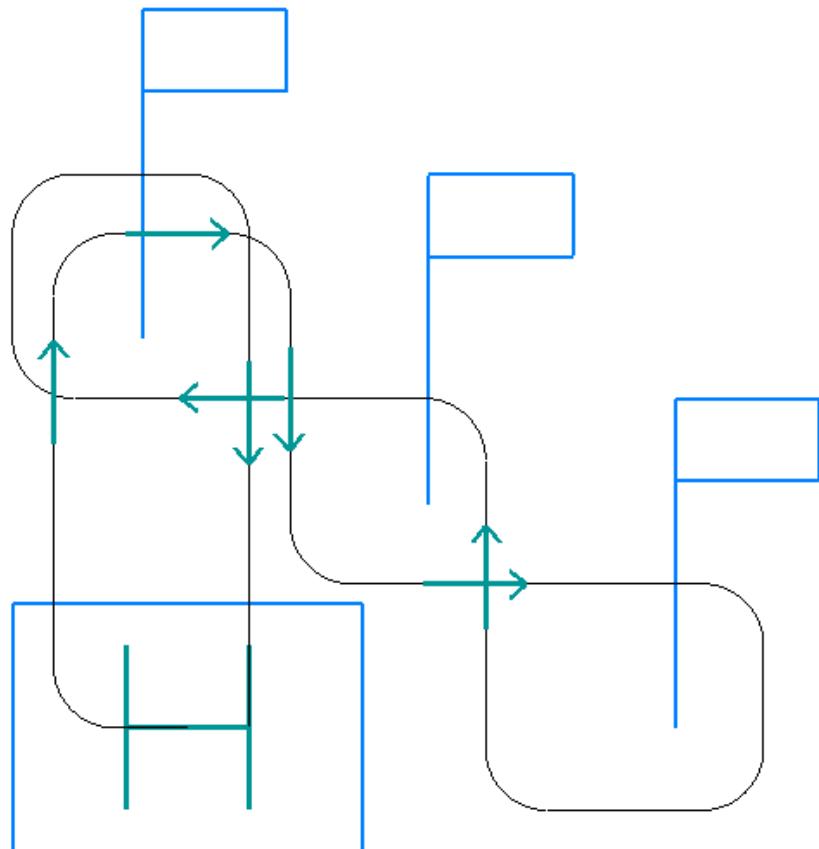


Рисунок - Траектория полета квадрокоптера по трассе

Участники должны:

- включить пульт дистанционного управления;
- установить БАС «Геоскан Пионер Базовый» на стартовую площадку;
- подключить аккумуляторную батарею к БАС;
- проверить подключение БАС к пульту дистанционного управления;
- осуществить взлет БАС и начать прохождение полосы препятствий;
- вернуть БАС на стартовую площадку;
- выполнить посадку;
- выключить двигатели и отключить АКБ.

Цель задания:

Продемонстрировать полученные навыки участников пилотирования квадрокоптера при выполнении миссии, а также точности маневрирования и реакции.

Критерии оценки:

- общее время, затраченное на прохождение трассы;
- точность выполнения маневров (за каждое касание препятствий добавляются штрафные баллы);
- соблюдение заданного маршрута (за пропуск флагов добавляются штрафные баллы);
- возврат БАС на стартовую позицию.

Порядок определения победителей и призеров Турнира:

Лучшая команда определяется по наибольшей сумме баллов. Максимально возможный балл – 100. В случае одинакового количества баллов у нескольких участников будет учитываться суммарное время за выполнение треков LOS/FPV-полета.

Основные технические характеристики БАС представлены в Приложении № 2 и описание возможного симулятора («1Т Мир») представлены в Приложении № 3 к Регламенту.

Дополнительно, вне соревновательных номинаций, в выставочной зоне будет проводится любительское состязание на симуляторе БАС «1Т МИР», подробнее в Приложении №9.

2.2.2 Квадрокоптер и FPV/LOS-полет (для педагогов).

1. Прохождение виртуальной трассы на время.

Описание задания:

Участникам необходимо преодолеть трассу в симуляторе (виртуальной) среде с различными препятствиями. Максимальное время на попытку **5 минут**. Если за это время участник не прошёл трассу, то попытка аннулируется. Каждому участнику даётся три попытки.

Трасса может включать:

- внешнее пространство виртуального ангара вне куба для выполнения разминки;
- куб с флагами и другими препятствиями.

Участники должны:

- проверить подключение пульта дистанционного управления к ноутбуку;
- включить пульт дистанционного управления;
- осуществить взлет БАС и начать прохождение трассы в режиме FPV (от первого лица);
- преодолеть трассу без крашений БАС;
- достичь финиша.

Цель задания:

Отработать и продемонстрировать полученные навыки участников в пилотировании квадрокоптера, а также точности маневрирования и реакции. Прохождение миссии является обязательным допуском к пилотированию в режиме LOS.

Критерии оценки:

- точность управления (каждое столкновение со стенками куба замедляет прохождение);
- правильность ориентации (потеря направления движения замедляет прохождение).

2. Подготовка квадрокоптера и аппаратуры к выполнению полетного задания.

Описание задания:

Участникам необходимо провести полную предполетную проверку квадрокоптера перед выполнением задания.

Участники должны:

- произвести осмотр БАС на наличие повреждений или недостатков (например, поврежден воздушный винт, не хватает детали крепления базовой платы или корпуса и т.д.);
- снять воздушные винты для безопасной проверки БАС;
- обновить прошивку в ПО для БАС;
- настроить параметры автопилота
- произвести привязку пульта дистанционного управления к БАС;
- подключить батарею к БАС;
- убедиться в исправности двигателей, запустив их на холостом ходу;
- после проверки установить воздушные винты на БАС.
- выполнить полную настройку (с заводских настроек) пульта дистанционного управления БАС.

Цель задания:

Научить участников правильной и безопасной подготовке квадрокоптера к полету, что является основой успешного выполнения задания.

Критерии оценки:

- полный осмотр и проверка всех перечисленных систем;
- безопасное и грамотное обращение с оборудованием;
- правильная настройка дистанционного пульта управления;
- правильная привязка пульта дистанционного управления к БАС;
- время выполнения задания (в пределах установленного лимита).

3. Прохождение трассы на время в режиме LOS пилотирования.**Описание задания:**

Участникам необходимо преодолеть трассу в визуальном режиме от точки А до точки Б с различными препятствиями. Трассу следует пройти **за 4 минуты**.

Трасса может включать:

- флаги разной высоты, через которые нужно пролететь;
- стойки разной высоты, которые нужно облететь.

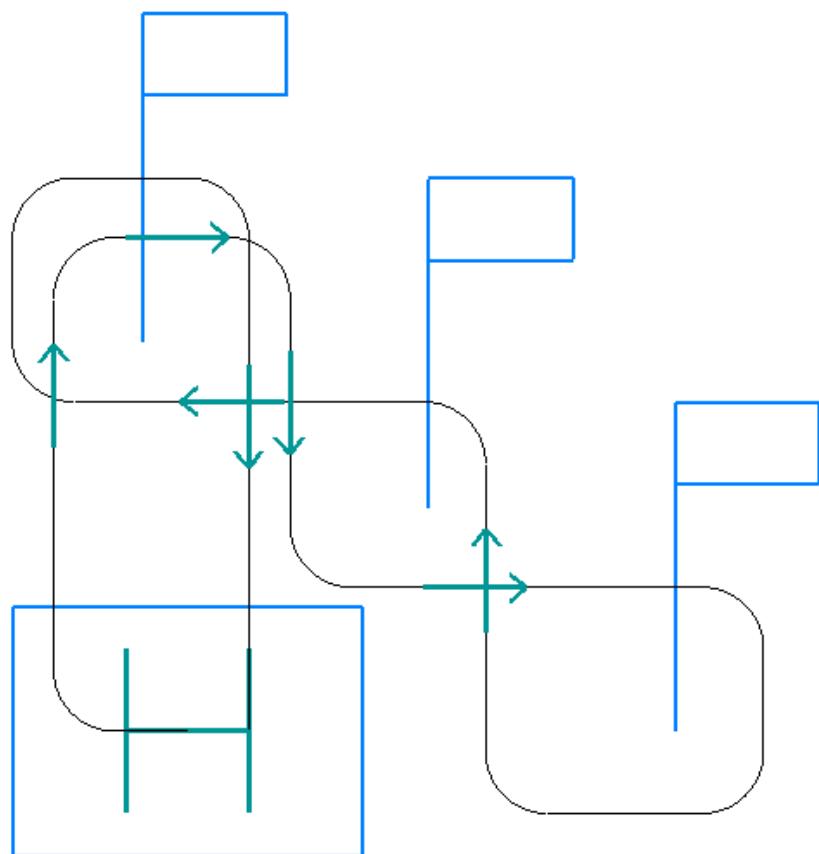


Рисунок - Траектория полета квадрокоптера по трассе

Участники должны:

- включить пульт дистанционного управления;
- установить БАС «Геоскан Пионер Базовый» на стартовую площадку;
- подключить аккумуляторную батарею к БАС;
- проверить подключение БАС к пульту дистанционного управления;
- осуществить взлет БАС и начать прохождение полосы препятствий;
- вернуть БАС на стартовую площадку;
- выполнить посадку;
- выключить двигатели и отключить АКБ.

Цель задания:

Продемонстрировать полученные навыки участников пилотирования квадрокоптера при выполнении миссии, а также точность маневрирования и реакции.

Критерии оценки:

- общее время, затраченное на прохождение трассы;
- точность выполнения маневров (каждое касание препятствий добавляются штрафные баллы);
- соблюдение заданного маршрута (за пропуск флагов добавляются штрафные баллы);
- возврат БАС на стартовую позицию.

Порядок определения победителей и призеров Турнира:

Лучшая команда определяется по наибольшей сумме баллов. Максимально возможный балл – 100. В случае одинакового количества баллов у нескольких участников будет учитываться суммарное время за выполнение треков LOS/FPV-полета.

Основные технические характеристики БАС представлены в Приложении № 2 и описание возможного симулятора («1Т Мир») представлены в Приложении № 3 к Регламенту.

Дополнительно, вне соревновательных номинаций, в выставочной зоне будет проводится любительское состязание на симуляторе БАС «1Т МИР», подробнее в Приложении №9.

2.3. Создание цифровых двойников.

Номинация «Создание цифровых двойников» — задание сформировано на основе выполнения прикладных задач в направлении программирования беспилотных воздушных судов и построения 3D моделей из отснятых снимков с воздуха.

На полигоне будут расположен стенд с объектом, который командам необходимо отснять с помощью камеры для фото/видеосъёмки на борту БАС. Участники команд разрабатывают программный код в программе блочного программирования для автономного пролета вокруг объекта, при этом поддерживая одинаковое расстояние до него. После получения данных с воздуха, участникам необходимо обработать фотографии в ПО «Agisoft Metashape» и построить 3D модель объекта.

В процессе выполнения конкурсного задания участники получат необходимые навыки в использовании следующими инструментами, обладающими разными функциональными особенностями:

- Agisoft Metashape
- Pioneer Station
- Trik Studio

Pioneer Station служит для работы с квадрокоптером: написания и загрузки управляющих программ, управления прошивкой. TRIK Studio — среда программирования, позволяющая решать

задачи как с помощью последовательности картинок, так и сложного текстового языка. Ссылка на ПО для ознакомления: <https://trikset.com/products/trik-studio>.

Agisoft Metashape программа на базе искусственного интеллекта, позволяющий создавать 3D-модели на основе цифровых фотографий соответствующего качества и формата. Программе достаточно того, чтобы модель было видно с нескольких ракурсов. На официальном сайте доступна триал-версия ПО на 30 дней https://www.geoscan.aero/ru/software/agisoft/metashape_standard.

1. Подготовка коптера к выполнению полетного задания.

Описание задания:

Участникам необходимо провести полную предполетную проверку квадрокоптера перед выполнением задания.

Участники должны:

- произвести осмотр БАС на наличие повреждений или недостатков (например, поврежден пропеллер, не хватает детали крепления базовой платы или корпуса и т.д.);
- снять пропеллеры для безопасной проверки БАС;
- подключить батарейку к БАС напрямую;
- убедиться в исправности ВМГ (винтомоторной группы), запустив их на холостом ходу;
- после проверки установить пропеллеры на БАС.

Цель задания:

Научить участников правильной и безопасной подготовке дрона к полету, что является основой успешного выполнения задания.

Критерии оценки:

- полный осмотр и проверка всех перечисленных систем;
- безопасное и грамотное обращение с оборудованием;
- время выполнения задания (в пределах установленного лимита).

2. Получение данных с БАС и создание цифровой 3D-модели.

Описание задания:

Команда на основании полученных исходных данных должна составить алгоритм облёта вокруг объекта, путем просчета фокусного расстояния до объекта, для получения одинаковых, по своим характеристикам, фотографий/видеоряда. После этого, поэтапно обработать полученный материал и получить 3D модель объекта.

Конкурсное задание направления «БАС» выполняется внутри Безопасного Воздушного пространства, установленного внутри полигона. Безопасное воздушное пространство представляет собой куб сторонами 3х3х3 м, ограниченный сеткой. Схема полигона представлена на рисунке 1.

Рисунок 1 – Схема полигона направления «БАС» Конкурса



Участники должны:

- включить пульт дистанционного управления;
- установить БАС мультироторного типа с камерой для фото/видеосъёмки на стартовую площадку;
- подключить аккумуляторную батарею в БАС;
- проверить подключение дрона к пульту ДУ и работоспособность камера на предмет съёмки местности;
- осуществить взлет БАС и начать аэрофотосъёмку объекта;
- вернуть БАС на стартовую площадку в целостности;
- выключить двигатели и отключить АКБ;
- проверка полученных данных с БАС;
- на основе полученных данных осуществить этап обработки и получения готовой цифровой модели.

Перед началом выполнения конкурсного задания каждой команде выдаются исходные данные:

- размеры соревновательной площадки;

- время полёта БАС и его характеристики;
- руководство по созданию полётного задания;
- примеры используемого кода для БАС;
- инструкция по работе с ПО Agisoft Metashape.

Цель задания:

За минимальное время выполнить автономный полет вокруг объекта, отсняв его и выполнить из полученных данных построение 3D модели.

Критерии оценки:

- время программирования БАС;
- общее время попыток аэрофотосъёмки объекта с воздуха;
- качество конечной модели, построенной в ПО Agisoft Metashape.

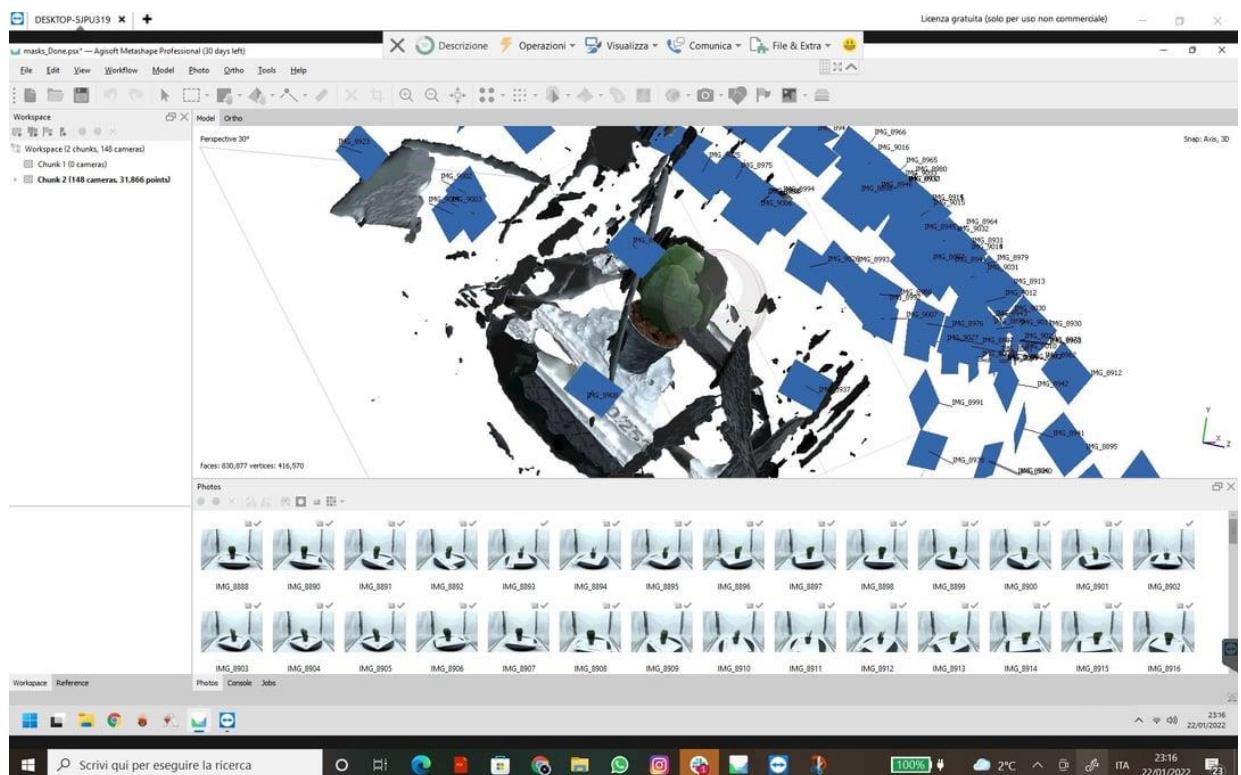


Рисунок 3 – Пример создания цифрового объекта в ПО Agisoft Metashape

Команда на основании полученных исходных данных должна составить алгоритм облёта вокруг объекта, путем просчета фокусного расстояния до объекта, для получения одинаковых, по своим характеристикам, фотографий/видеоряда. После этого, поэтапно обработать полученный материал и получить 3D модель объекта.

При составлении траектории полета БАС «Геоскан Пионер» необходимо построить оптимальный маршрут, учитывающий особенности аэрофото-/аэровидеосъемки.

После сдачи полетного задания команда получает от представителей Жюри 1 БАС «Геоскан Пионер», осуществляет на них копирование разработанных программ и через время не более 10 минут возвращает БАС «Геоскан Пионер» представителям Жюри.

БАС «Геоскан Пионер» с загруженной на них управляющей программой устанавливаются на соответствующие стартовые позиции, после чего по команде заместителя председателя Жюри осуществляется полет БАС «Геоскан Пионер» на выполнение полета.

Максимальное время полета БАС «Геоскан Пионер» для выполнения полетного задания - не более 5 минут.

По истечении времени на выполнение полета набранные командой баллы суммируются.

Распределение баллов за выполнение задания, бонусных баллов, а также распределение штрафных баллов приведены в приложении № 4.

2.4. Проектная деятельность.

Номинация «Проектная деятельность» — это конкурсное задание для инженеров, конструкторов и энтузиастов БАС, где участники разрабатывают собственные беспилотные авиационные системы типа квадрокоптер с нуля. Демонстрируют функциональную, эффективную и инновационную модель БАС, способную решать практические задачи.

Ключевые аспекты номинации «Проектная деятельность»:

- **Конструкторская разработка** – участники проектируют раму, систему управления, подбирают компоненты и оптимизируют конструкцию.
- **Программно-аппаратная интеграция** – настройка полётного контроллера, датчиков и систем стабилизации.
- **Испытания и доработка** – тестирование дрона, выявление слабых мест и их устранение.
- **Инновации** – применение новых технологий, нестандартных решений и улучшение характеристик (дальность, грузоподъёмность, автономность и т. д.).

Описание задания:

Команды разрабатывают и представляют проект квадрокоптера в виде презентации и технической документации.

Проект должен выглядеть следующим образом:

1) Конструкторская часть:

- Чертёж рамы и компоновки.
- Расчёт весовых характеристик.
- Подбор компонентов (двигатель, аккумуляторы, полётный контроллер и т.д.).

2) Программная часть:

- Использование компьютерного зрения/датчиков (если предусмотрено).
- Настройка режимов управления (Stabilize, Acro).
- Настройка аппаратуры.

3) Экономическое обоснование:

- Расчёт стоимости.
- Оптимизация бюджета.

4) Презентация проектной деятельности:

- 7-минутное выступление перед экспертной комиссией.
- Ответы на вопросы экспертов.

Технические требования к создаваемой или доработанной модели БАС типа квадрокоптер:

Аккумулятор: 4S, ≤1500 мАч.



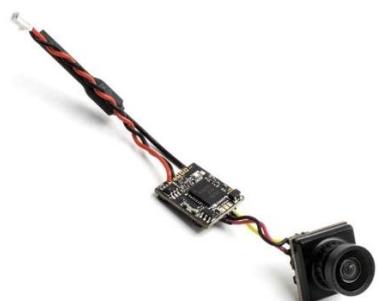
Съемная игла: выступ 2–4 см за габариты БАС (для участия в испытании «Слалом»)



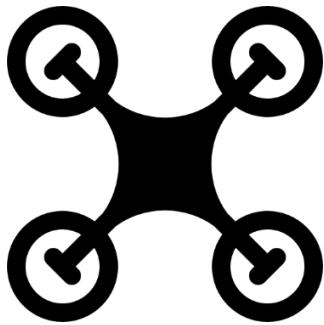
Магнитный захват: управляемый, способен удерживать груз до 100 грамм с металлической площадкой (круг Ø2 см)



Курсовая камера + VTX: аналоговый режим, 5.8 ГГц.



Рама и защитная конструкции: в произвольном виде, тип материала: любой



Тип двигателя: бесколлекторный



Максимальная взлётная масса: ≤ 500 г (с АКБ и полезной нагрузкой)



Время нахождения в воздухе (с полезной нагрузкой): не менее 3 минут



Этап защит.

По результатам защиты проектов (онлайн) 6 и 7 ноября 2025 года было определено 12 проектных команд, которые примут участие в очном формате защит проектов на финальном этапе Турнира.

Цель: демонстрация итогового результата и экспертная оценка.

Требования к защите:

- Физическая модель квадрокоптера:
 - Соответствие заявленным в документации параметрам.
 - Демонстрация работоспособности (если допустимо по технике безопасности).
- Полный пакет документации:
 - Конструкторская часть: чертежи рамы, весовые расчеты, обоснование выбора компонентов.
 - Программная часть: описание алгоритмов (компьютерное зрение, настройка режимов управления).
 - Экономическое обоснование: смета, пути оптимизации затрат.
- Презентация:
 - 7-минутное выступление с акцентом на инновационность, техническую реализацию и экономическую эффективность.
 - Ответы на вопросы экспертов (до 5 минут).

Критерии оценки (указываются в оценочном протоколе номинации «Проектная деятельность»):

- Техническая проработанность летательного аппарата – 45 %.
- Инновационность решений – 35 %.
- Качество защиты проекта – 20 %.

Подведение итогов проектной деятельности организует и проводит экспертная комиссия по итогам проведения защит проектов во время проведения финала Турнира.

Основу для определения победителей составляют:

- представленные командами проектные материалы (техническая документация, презентации);
- результаты защиты и предзащиты проектов;
- оценки экспертной комиссии по установленным критериям.

Максимально возможный балл за проект составляет 100 баллов.

Итоговый рейтинг команд (в том числе победитель) определяется путем суммирования баллов, полученных командами по всем критериям оценки во время очной защиты проектных работ (номинация «Проектная деятельность») и полученных за

прохождение всех испытаний, предусмотренных номинацией «Битва дронов».

2.5. Битва дронов («Битва за высоту»).

Команды, прошедшие отбор, предоставляет 2 идентичных экземпляра БАС, соответствующих онлайн проекту и выступают с очной презентацией в Калуге (с демонстрацией модели), при котором эксперты на площадке осуществляют визуальную проверку узлов крепления, целостности БАС, также соответствие сборки по заявленным характеристикам онлайн-проектов от команд. Последний этап проверки – взвешивание БАС.

Дроны, прошедшие очный этап сдачи проектной деятельности, проходят серию испытаний:

1. Доставка груза.
2. Слалом (воздушный бой с шарами).
3. Битва на выживание (финал номинации «Битва дронов»).

Список запрещенных технологий и условий участия в номинации «Битва дронов» опубликован в Приложении № 6.

Положение о порядке судейства Турнира в рамках номинации «Битва дронов» опубликовано в Приложении № 7.

Испытание «Доставка груза».

Первым испытанием станет "Доставка груза", направленное на проверку грузоподъемности и точности навигации системы. В рамках этого испытания участникам необходимо будет продемонстрировать возможность подъема груза при помощи магнитного захвата, последующего преодоления полосы препятствий в условиях ограниченного пространства и возможной ветровой нагрузки, а также точной доставки груза в заданную зону посадки.

Цель: Проверить грузоподъемность и точность навигации.

Задача: Поднять груз магнитным захватом, преодолеть препятствия и доставить в указанную зону.

Оценка будет проводиться по таким параметрам как скорость выполнения задания, точность позиционирования и стабильность полета под нагрузкой.

Габариты импровизированного груза для испытания «Доставка груза»:



1. Вес - 47 г.
2. Диаметр - 140 мм.
3. Высота - 15 мм.

По истечении времени на выполнение испытаний набранные командой баллы суммируются. Распределение баллов за выполнение задания, бонусных баллов, а также распределение штрафных баллов приведены в Приложении № 4.

Испытание «Слалом (воздушный бой с шарами)».

Следующим этапом станет испытание "Слалом (воздушный бой с шарами)", призванное оценить маневренные характеристики и управляемость разработанных систем. В ходе этого испытания два квадрокоптера, оснащенные специальными иглами, будут соревноваться в ограниченном пространстве, пытаясь лопнуть максимальное количество шаров соперника.

Цель: Оценить маневренность и управляемость.

Задача: Два квадрокоптера с иглами лопают шары в ограниченной арене.

Формат испытания:

- Одновременно в ограниченном пространстве (кубе) летает 2 квадрокоптера (БАС) от каждой команды, для каждого борта будет выделена своя полетная зона, за которую нельзя вылетать.
- Внутри арены расположены препятствия, за успешное прохождение которых начисляются баллы.
- Каждый лопнувший шар также приносит баллы команде.
- Шары и препятствия расставляют участники - две соревнующиеся команды готовят трассу для своих соперников перед началом раунда.
- Время на прохождение трассы – 2 минуты.

Дополнительные требования: необходимо расставить все объекты, предоставляемые организаторами. Препятствия и шары должны располагаться не ближе 50 сантиметров от сетки и не ближе 50 сантиметров друг от друга, не ближе 50 сантиметров от границы 2 полетных зон внутри одного куба. Расстояние считается от самой габаритной точки объекта. За прохождение препятствия можно получить баллы только один раз(повторное прохождение не начисляет баллы).

Основными критериями оценки станут скорость реакции системы, координация движений в динамичном режиме и эффективность выполнения атакующих и оборонительных маневров.

Испытание «Битва на выживание».

Четыре команды автоматически попадают в $\frac{1}{4}$ по результатам сумм баллов, полученных за предыдущие испытания в рамках номинации «Битва дронов» и очной защиты

проектных работ в рамках номинации «Проектная деятельность». Остальные команды начинают авиаражение в ¼, далее выходят в ¼.

Завершающим испытанием станет "Битва на выживание", которая является финальным этапом номинации "Битва дронов". Это испытание предназначено для проверки прочностных характеристик конструкции и общей живучести системы. В рамках турнирных боев 1×1 победа будет присуждаться той команде, чей квадрокоптер сможет дольше оставаться в рабочем состоянии в условиях реального противостояния.

Цель: Проверить прочность конструкции.

Задача: Турнир 1×1, побеждает дрон, дольше остающийся в воздухе.

Особое внимание при оценке будет уделяться устойчивости конструкции к столкновениям, надежности креплений и защитных элементов, а также способности системы сохранять работоспособность под нагрузкой.

Требования к рабочим местам для ремонта БАС:

Для обеспечения оперативного ремонта беспилотных авиационных систем (БАС) в рамках номинации «Битва дронов» организаторы обязаны предоставить каждому участнику:

- Рабочий верстак с ровной поверхностью, устойчивый к механическим нагрузкам (минимальная площадь – 1 м²).
- Электропитание 220 В (розетка с заземлением, расположенная в зоне доступа 1,5 м от верстака).
- Стулья (1–2 шт. на команду, эргономичные, обеспечивающие комфорт при работе).
- Освещение.

Доступ к ним предоставляется на протяжении всего времени проведения Турнира.

Итоговый рейтинг команд (в том числе победитель) определяется путем суммирования баллов, полученных командами по всем критериям оценки во время очной защиты проектных работ (номинация «Проектная деятельность») и полученных за прохождение всех испытаний, предусмотренных номинацией «Битва дронов».

2.6. Дополненная реальность сценариев пилотирования.

Соревнования проводятся на обучающей платформе-симуляторе полётов «Аэросим», обеспечивающей реалистичное моделирование законов физики и динамики управления БАС, а также имитацию сценариев реального применения беспилотников.

Технические характеристики симулятора «Аэросим» представлены в Приложении № 8.

Оборудование и программное обеспечение:

- программный комплекс «Аэросим» (предоставляется организатором);

- персональные компьютеры и средства отображения;
- контроллеры или пульты управления.

Судейство соревнований осуществляет команда технических специалистов компании «Аэротэк» по согласованию с Организатором.

Общие правила поведения номинации для участников.

Участники соревнований обязаны:

- соблюдать Правила, Регламент, Технические требования и решения главной судейской коллегии;
- придерживаться уважительного поведения;
- выполнять указания организаторов и судей;
- воздерживаться от действий, мешающих другим участникам.

Нарушение данных требований влечёт предупреждение или дисквалификацию.

Миссия «Обнаружение преступников в здании».

Этап моделирует выполнение разведывательной миссии с применением микроробота для обнаружения вооружённых преступников в городской застройке. Участник выполняет облёт и частичный осмотр жилого здания, фиксируя цели при помощи системы FPV-наблюдения.

Цели:

- развитие навыков FPV-пилотирования в ограниченном пространстве;
- отработка визуального поиска целей;
- повышение точности стабилизации и ориентации БАС;
- моделирование сценария применения БАС для задач безопасности.

Описание миссии:

- локация: городская застройка, многоквартирное жилое здание;
- количество вооружённых лиц неизвестно заранее;
- в здании могут находиться мирные жители, не подлежащие фиксации;
- участнику необходимо провести внешний и частичный внутренний осмотр, зафиксировав всех преступников.

Порядок проведения миссии:

1. Брифинг участников. Судья информирует о целях, интерфейсе симулятора и правилах фиксации.
2. Проверка оборудования и контроллеров.
3. Тренировочный полёт (до 5 минут).
4. Основной зачетный вылет:

- максимальное время выполнения — 15 минут;
- фиксация цели производится при удержании дрона напротив объекта 5 секунд до появления сообщения «Цель зафиксирована»;
- допускается влёт в помещения через открытые проёмы;
- результаты автоматически фиксируются системой и подтверждаются судьёй.

5. Завершение миссии — при фиксации всех целей или по истечении лимита времени.

Задачи участника:

- выполнить вылет микродрона и провести внешний осмотр многоквартирного жилого здания;
- облететь фасады, осматривая окна и возможные входы на расстоянии от 1 до 5 метров;
- при обнаружении вооружённого человека — зависнуть напротив цели и удерживать дрон в стабильном положении в течение 5 секунд до появления индикатора фиксации;
- последовательно обследовать все стороны здания, включая возможный влёт внутрь помещений через открытые окна и проёмы;
- зафиксировать всех вооружённых лиц, избегая фиксации мирных жителей;
- сохранять безопасную дистанцию и стабильность полёта в течение всей миссии;
- уложиться в установленное время выполнения задания — 15 минут.

Условия выполнения миссии:

- высота облёта окон — от 1 до 5 метров от фасада;
- фиксация цели происходит при удержании дрона напротив цели в течение 5 секунд;
- положение целей изменяется при каждом запуске миссии;
- возможен вход дрона в здание при затруднённой видимости извне;
- мирные жители не подлежат фиксации;
- результаты полёта сохраняются системой автоматически.

Ограничения миссии:

- фиксация возможна только при точной стабилизации дрона напротив цели (на одной линии);
- при отклонении от цели фиксация прерывается;
- миссия завершается автоматически при выполнении всех задач или по истечении 15 минут;
- при потере сигнала или краше дрона миссия считается завершённой.

Управление в рамках миссии:

- допускается использование режимов Self и Acro;
- для управления углом камеры и ориентацией дрона можно использовать элементы интерфейса и подсказки в левом верхнем углу экрана;
- основные параметры полёта (высота, скорость, время) отображаются в панели телеметрии симулятора.

Критерии оценки:

Показатель	Описание	Баллы / приоритет
Количество зафиксированных целей	Максимум — все присутствующие преступники	1-й приоритет
Время выполнения миссии	Чем меньше, тем лучше	2-й приоритет

Штрафные санкции:

Рестарт миссии — соревнование приостанавливается, перезапуск невозможен.

Условия подведения итогов:

Победителем считается участник, зафиксировавший всех преступников за минимальное время.

Миссия «Тушение лесных пожаров».

Этап моделирует выполнение миссии по тушению лесных пожаров с применением разведывательного и пожарного БАС. Участнику необходимо провести разведку, определить координаты очагов возгорания и ликвидировать их за минимальное время.

Цели этапа:

- отработка взаимодействия разных типов БАС;
- развитие точности пилотирования и прицельного сброса;
- освоение цифровых сценариев реагирования на чрезвычайные ситуации.

Описание миссии:

- количество очагов возгорания — четыре;
- координаты очагов неизвестны заранее и определяются участником в процессе разведки;
 - смена типа БАС выполняется посадкой на стартовую площадку с удержанием 5 секунд;
 - пожарный дрон одновременно несёт два баллона с огнетушащим наполнителем;
 - миссия длится до 10 минут или до тушения всех пожаров.

Порядок проведения миссии:

1. Проведение брифинга и инструктажа по интерфейсу симулятора.
2. Проверка оборудования и контроллеров.
3. Тренировочный полёт (до 5 минут).
4. Зачётная миссия:
 - разведка местности с помощью разведывательного БАС;
 - определение координат очагов возгорания;
 - посадка на стартовую площадку → смена БАС → полёт пожарного дрона;
 - точный сброс баллона со специальным наполнителем в центр очага;
 - при попадании появляется сообщение: «Пожар потушен»;
 - при необходимости — возвращение на станцию пополнения и загрузка новых баллонов;
 - продолжение до тушения всех очагов или истечения лимита времени.

Задачи участника:

- выполнить разведку местности с использованием разведывательного БАС с FPV-оборудованием, обнаружить все очаги возгорания на карте местности;
- определить координаты очагов пожара и визуально зафиксировать их положение;
- осуществить посадку разведывательного БВС на стартовую площадку и выполнить смену типа БВС на пожарный;
- осуществить полёт пожарного БВС к выявленным очагам возгорания;
- выполнить точный сброс баллона со специальным наполнителем в центр очага пожара;
- при точном попадании дождаться появления системного сообщения «Пожар потушен»;
- вернуться на станцию пополнения, выполнить загрузку новых баллонов и продолжить выполнение миссии;
- продолжить тушение оставшихся очагов до их полного устраниния либо до истечения установленного лимита времени — 10 минут.

Условия выполнения миссии:

- количество очагов пожара на карте — четыре;
- координаты очагов определяются участником в процессе разведки;
- пожарный дрон может одновременно перевозить два баллона;
- сброс баллона осуществляется одиночным запуском;
- при точном попадании появляется сообщение: «Пожар потушен»;

- пополнение запасов производится на станции дозаправки при удержании дрона в фиксированном положении 5 секунд;
- результаты фиксируются автоматически и подтверждаются судьёй.

Ограничения миссии:

- засчитывается только точное попадание в центр пожара (отклонение не более 2 м);
- промах более 5 м — пожар не считается потушенным;
- смена типа БВС разрешена только на стартовой площадке;
- миссия автоматически завершается после полной локализации очагов возгорания или по истечении 10 минут;
- повторный запуск при потере связи не допускается.

Управление в рамках миссии:

- управление осуществляется в режимах Self и Acro;
- для прицеливания и изменения угла обзора используются элементы интерфейса симулятора;
- в панели телеметрии отображаются текущие параметры дрона: скорость, высота, количество баллонов, расстояние до цели;
- результаты фиксируются системой автоматически.

Критерии оценки:

Показатель	Описание	Баллы / приоритет
Количество потушенных очагов	Максимум — 4	1-й приоритет
Время выполнения миссии	Чем меньше, тем лучше	2-й приоритет

Штрафные санкции:

Рестарт миссии — соревнование приостанавливается, перезапуск невозможен.

Условия подведения итогов:

Используется балльно-рейтинговая система.

Участнику, выполнившему все задачи этапа и показавшему наименьшее время, присваивается 100 баллов, следующему по рейтингу — 99 баллов и т.д.

Победители выявляются в каждом дивизионе по итогам двух дней соревнований по сумме баллов за 2 этапа.

Судейство и порядок фиксации результатов

- Судейство осуществляется представителями ГСК.
- Результаты заносятся в протокол соревнований.
- Решения судей являются окончательными и не подлежат обжалованию на площадке.

Техника безопасности:

- Все участники должны соблюдать инструкции судей и не вмешиваться в процесс других участников.
- Запрещается находиться в зоне пилотирования без допуска.
- Перед началом полёта проводится обязательный инструктаж.
- При нарушении техники безопасности судья вправе приостановить выполнение задания.

Протокол фиксации результатов представлен в Приложении № 4.

2.6. Блоchное программирование/ Программирование на Python.

Номинация «Блоchное программирование/ Программирование на Python» будет проходить не в виде соревновательной номинации, а в виде двух отдельных мастер-классов.

Мастер-класс «Блоchное программирование» будет проходить дважды в аудитории № 318 (на третьем этаже Технопарка) в первый день Турнира (10 декабря). Принять участие можно, записавшись в день проведения мастер-класса (группа до обеда и группа после обеда). Количество мест в каждой из двух групп ограничено, доступно от 25 до 30 мест. Участниками мастер-класса одновременно могут быть школьники и студенты.

Во время проведения мастер-класса «Блоchное программирование» участники Турнира рассмотрят средства блоchного программирования (без написания программного кода). Работа будет проводиться на симуляторе «1Т МИР» и с помощью цифрового двойника БАС решим важную практическую задачу, запрограммировав БАС на тушение пожара.

Номинация «Программирование на Python» будет проходить дважды в лаборатории БАС (зона Атриум Технопарка) во второй день Турнира (11 декабря). Принять участие можно, записавшись в день проведения мастер-класса (группа до обеда и группа после обеда). Количество мест в каждой из двух групп ограничено, доступно от 25 до 30 мест. Участниками мастер-класса одновременно могут быть школьники и студенты.

В лаборатории БАС по время проведения мастер-класса участники с помощью программы, написанной на компьютерах, будут дистанционно управлять автономным полетом БАС «Пионер Мини».

По результатам проведения двух мастер-классов самые активные участники будут отмечены Организатором Турнира и Партнером.

Дополнительно, вне соревновательных номинаций, в выставочной зоне будет проводится любительское состязание на симуляторе БАС «1Т МИР», подробнее в Приложении №9.

2.7. На крыльях скорости.

Требования к участникам номинации «На крыльях скорости».

Участникам соревнований запрещается:

1. Обращаться к кому-либо, в том числе к вспомогательному и техническому персоналу, за исключением судей и пилоту своей команды, непосредственно участвующему в гонке.
2. Использовать экипировку с любого вида религиозными, политическими надписями или изображениями, а также экипировку, не соответствующую требованиям Правил, Положения (регламента).
3. Останавливать вылет в техническом симуляторе на паузу без соответствующего разрешения судьи.
4. Включать и (или) выключать любые настройки и модификаторы технического симулятора, кроме тех, которые прямо разрешены Положением (регламентом).
5. Спорить с судьями и соперниками.
6. Оказывать любым способом влияние на судей при принятии ими решений по ситуациям, возникающим во время проведения соревнований.
7. Вскрывать, повреждать или наносить удары по спортивному инвентарю и оборудованию, а также по любому иному имуществу, находящимся в месте проведения соревнований.
8. Проявлять неуважение по отношению к зрителям, другим участникам соревнований, судьям или официальным лицам, использовать нецензурную лексику, в том числе на любых языках.
9. Намеренно препятствовать проведению соревнования.
10. Указывать и предоставлять организатору соревнований недостоверные данные при подаче заявок.
11. Транслировать соревнования в сеть «Интернет» без согласования с организаторами соревнований.
12. Устанавливать и использовать программное обеспечение или модификации программного обеспечения, использующегося на соревнованиях, с целью изменения вида и настроек технического симулятора, если это приводит к созданию неравных условий для участников соревнований.

13. Включать дроны (беспилотные воздушные суда) с установленными пропеллерами и (или) подключенными видеопередатчиками (для участников соревнований, не участвующих в текущей гонке).

14. Вставать, передвигаться, громко разговаривать или каким-либо иным образом создавать помехи другим участникам соревнований до окончания гонки (для спортсменов, находящимся в зоне вылетов).

15. Включать двигатели дрона (БАС) без соответствующего указания судьи.

16. Перекрывать и (или) ограничивать обзор своему сопернику и судье.

17. Совершать иные действия, прямо запрещенные Правилами, Положением, Регламентом.

Участникам соревнований разрешается: при проведении соревнований изменять параметры технического симулятора (за исключением настроек симулятора, установленных на сервере).

Требования, установленные настоящим Регламентом, обязательны для выполнения всеми должностными лицами, назначенными для подготовки и проведения соревнования.

Требования мер безопасности обязательны к выполнению всеми членами команд.

Соревнование, прерванное по техническим причинам, погодным условиям или иным обстоятельствам, должен быть продолжен или закончен при появлении возможности.

Организаторы проведения соревнования оставляют за собой право вносить в порядок выполнения соревновательного задания любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

Технические специалисты от номинаций на площадке имеют право остановить выполнение полетного задания в любой момент, если не соблюдаются меры безопасности или существует опасность для участников процесса.

Соревнования по гонкам дронов (БАС) проводятся на закрытых площадках и должны иметь минимальные размеры не менее 20 м².

Схема оборудования места для проведения соревнований по спортивным дисциплинам, содержащим в своих наименованиях слова «технический симулятор» представлена на рисунке.



Пример схемы оборудования места для проведения соревнования

При проведении соревнований, содержащим в своих наименованиях слова «технический симулятор», участниками соревнований используются компьютеры, пульты управления (устройства ввода).

При проведении соревнований, содержащим в своих наименованиях слова «технический симулятор» замена спортивного инвентаря в случае его повреждения осуществляется организаторами соревнований (при проведении соревнований в формате «оффлайн»).

В случае неявки участника, прошедшего в групповой этап, к участию допускается следующий участник соревнований из общего списка участников по результатам квалификационного этапа (места, занятого в квалификации).

Участникам соревнований предоставляется время для тренировочных вылетов (знакомство с цифровой воздушной трассой), продолжительность тренировки – **5 минут**.

Наличие таймаутов и перерывов, а также их продолжительность устанавливаются Организаторами Турнира.

Действия в случае потери связи с сервером (дисконнект):

В случае потери связи с сервером всех участников соревнований или вынужденной остановки гонки по иной, не зависящей от участников или организаторов соревнований причине при проведении соревнований, назначается переигровка.

Назначение переигровки, а также принятие решения о дате, времени и месте проведения переигровки принимается экспертным жюри.

В случае неоднократного отключения от сервера одного из участников соревнований (в том числе продолжающегося после назначения переигровки) ввиду технических неполадок со стороны организаторов, участнику будет назначен перелёт трассы для установки нового времени прохождения.

Организаторы соревнований вправе установить длительность ожидания участника соревнований после отключения от сервера и их количество, по истечении которого спортсмену, который сталкивается с потерей связи с сервером, присуждается техническое поражение.

Номинация «На крыльях скорости» — прохождение трассы в виртуальной среде пилотирования Pioneer Drone Sim.

Подробное описание программного обеспечения Pioneer Drone Simulator представлен в Приложении № 10.

Участник команды выполняет ручной полет с помощью гоночного квадрокоптера «Геоскан Пионер FPV» на виртуальной трассе в режиме гонки.

Каждый участник оснащен 1 ноутбуком или ПК, оборудованным пультом ДУ и кабелем для подключения.

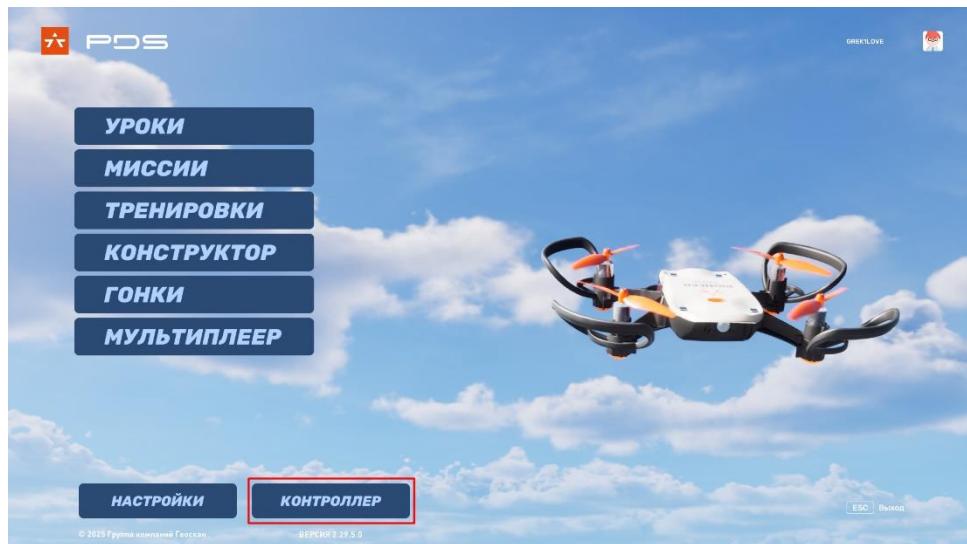
1. Подготовка симулятора к выполнению полетного задания.

Описание задания:

Участникам необходимо провести полную предполетную проверку программного обеспечения Geoscan Pioneer Drone Sim перед выполнением задания.

Участники должны:

- произвести проверку подключения пульта дистанционного управления к ноутбуку;
- осуществить настройку каналов управления в симуляторе в Меню — Контроллер;



НАСТРОЙКА КОНТРОЛЛЕРА

Контроллер: FS-i6S emulator (ID: 0)

Газ	<input type="checkbox"/> Инверт	<input checked="" type="checkbox"/> Газ в центре	<input type="button" value="Ось"/>
Рыскание	<input type="checkbox"/> Инверт	<input type="button" value="Ось"/>	<input type="button" value="Ось"/>
Тангаж	<input type="checkbox"/> Инверт	<input type="button" value="Ось"/>	<input type="button" value="Ось"/>
Крен	<input type="checkbox"/> Инверт	<input type="button" value="Ось"/>	<input type="button" value="Ось"/>
Сброс к воротам	<input type="checkbox"/> Инверт	<input type="button" value="Ось"/>	<input type="button" value="КАЛИБРОВАТЬ"/>
Сброс всей гонки	<input type="checkbox"/> Инверт	<input type="button" value="Ось"/>	<input type="checkbox"/> Круговое вращение стиков
Старт/Стоп гонки	<input type="checkbox"/> Инверт	<input type="button" value="Ось"/>	<input type="button" value="СЕРОСИТЬ ВСЕ НАСТРОЙКИ"/>
Режим стабилизации	<input type="checkbox"/> Инверт	<input type="button" value="Ось"/>	
Фотоснимок	<input type="checkbox"/> Инверт	<input type="button" value="Ось"/>	

Мертвая зона

0.05

Пресет рейтингов

БЫСТРЫЕ

	RC РЕЙТЫ	S РЕЙТЫ	RC ЭКСПО	
КРЕН	< 100 >	< 50 >	< 20 >	400 гр/сек
ТАНГАЖ	< 100 >	< 50 >	< 20 >	400 гр/сек
РЫСКАНИЕ	< 100 >	< 50 >	< 38 >	400 гр/сек

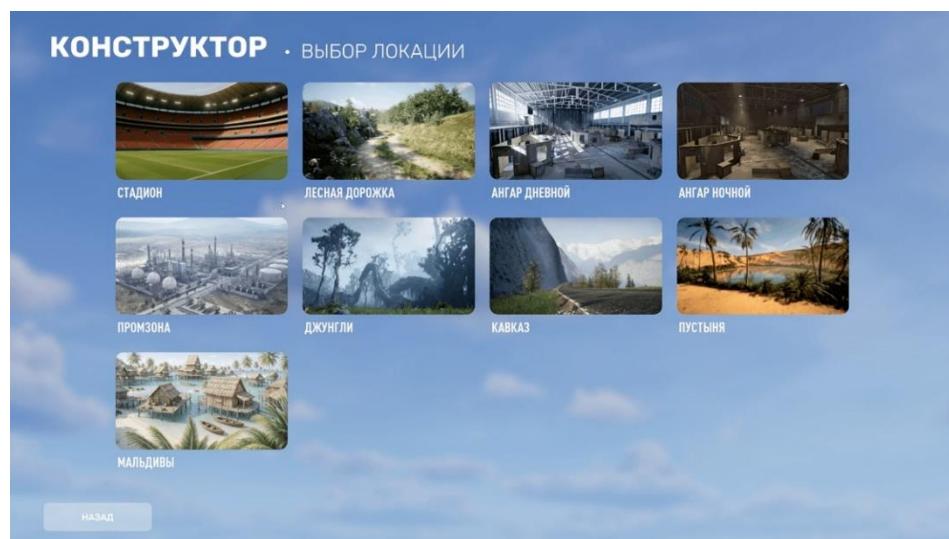
РЕЙТЫ

ГАЗ

СЕРЕДИНА ЭКСПО

400 °/с

- после проверки в меню выбрать режим «Гонки», выбрать локацию «Стадион», трек «Gran Turismo 3LAP #1, БАС «Геоскан Пионер FPV 3», режим «Acro».





Цель задания:

Научить участников правильной подготовке к полету в виртуальной среде, что является основой успешного выполнения задания.

Критерии оценки:

Полный осмотр и проверка всех перечисленных систем.

2. Прохождение трассы за кратчайшее время:

Описание задания:

Участникам необходимо преодолеть трассу в виртуальной среде с различными препятствиями. Трассу следует пройти **за 3 минуты**.

Трасса может включать:

- ворота разной высоты, через которые нужно пролететь;
- стойки разной высоты, которые нужно облететь;
- маршрут с резкими поворотами или спусками и подъемами.

Участники должны:

- включить пульт дистанционного управления;
- проверить подключение пульта дистанционного управления к ноутбуку;
- осуществить взлет БАС и начать прохождение полосы препятствий;
- преодолеть трассу за кратчайшее время;
- долететь до финального чекпоинта.

Цель задания:

Отработать и продемонстрировать полученные навыки участников в пилотировании квадрокоптера, а также точности маневрирования и реакции.

Критерии оценки:

- общее время, затраченное на прохождение трассы;

- точность выполнения маневров (каждое касание препятствий может добавить штрафное время);
- плавность полета (без резких движений или ошибок в управлении);
- соблюдение заданного маршрута (пропуск ворот или срезание маршрута наказывается);
- общее время прохождения.

В процессе выполнения соревновательного задания участники получат необходимые навыки в использовании следующих инструментов, обладающих разными функциональными особенностями: Pioneer Drone Sim.

Pioneer Drone Sim — среда пилотирования БАС, позволяющая изучить органы управления дронов и отрабатывать навыки пилотирования в виртуальной среде в различных режимах и миссиях. Ссылка на ПО для ознакомления: https://www.geoscan.ru/ru/software/pioneer_drone_sim.

По истечении времени на выполнение полетов набранные командой баллы суммируются.

Распределение баллов за выполнение задания, бонусных баллов, а также распределение штрафных баллов приведены в Приложении № 4.

3. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЕРОВ ТУРНИРА

Подведение итогов Турнира будет организовано и проведено председателем жюри 10, 11 и 12 декабря 2025 года (в зависимости от номинации).

Основу подведения итогов составляют материалы Турнира, наблюдений (записей) судей о действиях участников. Результативность оценивается по скорости прохождения испытаний. Основной критерий оценки — это время, затраченное на выполнение заданий. Протокол с количеством набранных баллов, бонусными баллами и штрафными баллами представлен в Приложении № 4.

При оценке результатов места распределяются по суммированию баллов во всех номинациях.

4. ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРНЫХ ВОПРОСОВ РАССМОТРЕНИЕ ПРОТЕСТОВ

Каждая из команд, участвующая в Турнире, имеет право внести вопрос на рассмотрение жюри. Решение принимается коллегиальным заседанием судей.

Решение считается принятым, если за него проголосовало большинство из присутствующих судей.

Коллегиальное решение жюри является окончательным и обжалованию не подлежит.

5. ПОРЯДОК ПОДАЧИ ПРОТЕСТОВ И ПРЕДЛОЖЕНИЙ (ЗАЯВЛЕНИЙ)

Протест в отношении результатов подается капитаном команды в письменной форме в течение 15 минут с момента вынесения судейского решения (Приложение № 5).

В протесте в произвольной форме указывается содержание спорного вопроса, время и место оспариваемых результатов соревновательного задания и действий (решений).

При принятии решения по протесту в рамках созванного заседания судьи обязаны выслушать объяснения лица, подавшего протест, и лица, в отношении которого подан протест. При неявке заинтересованных сторон решение может быть вынесено заочно.

Решение заседания судейской коллегии признается правомочным, если есть кворум и в работе участвуют не менее 2/3 судей. Оно должно быть оформлено протоколом и сообщено заявителю.

Решения по протестам принимаются открытым голосованием большинством голосов жюри, присутствующих на заседании.

Коллегиальное решение жюри является окончательным и обжалованию не подлежит.

Судьи имеют право озвучивать только коллегиальное решение, оформленное протоколом. После принятия решения судьи не могут высказывать свою точку зрения о спорных вопросах. Бланк для подачи протеста по организации, проведению и определению результатов Турнира представлен в Приложении №5.

6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

На брифинге, перед началом Турнира, жюри доводят требования по мерам безопасности, учитывая технические характеристики используемых БАС на полигоне.

Требования мер безопасности, установленные председателем жюри, обязательны для выполнения всеми членами команд.

Участники команд обязаны:

- в ходе выполнения полетов выполнять требования членов жюри;
- в процессе полета постоянно вести мониторинг положения БАС в пространстве;
- при выполнении практических действий необходимо строго соблюдать условиями выполнения соревновательного задания, согласно настоящему Регламенту;
- при нарушении условий выполнения соревновательного задания, согласно настоящему Регламенту, выполнять все требования судей по устранению выявленных нарушений;
- исключить взлет, полет и посадку БАС вне соревновательной площадки.

В ходе проведения Турнира запрещается:

- использовать дополнительные приборы и приспособления, не входящие в комплектацию БАС, не предусмотренные Регламентом;
- запускать БАС в сторону, где находятся люди, естественные или искусственные препятствия;
- производить полет двух и более БАС на одной высоте на сокращенных дистанциях, которые могут привести к столкновению;
- использовать неисправные электроприборы (розетки, тумблеры, вилки, удлинители).

Основные технические характеристики образовательного БАС.

Основные технические характеристики БАС для подготовки к номинации «Гонщик БАС»:

Таблица 1 – Технические характеристики БАС колобок.

Характеристика	Значение
Вес с круговой защитой, г	400 г
Вес без круговой защиты, г	300 г
Продолжительность полета, мин	До 7 мин
Средняя скорость, км/ч	30 км/ч
Максимальная скорость, км/ч	60 км/ч
Размеры в сборе, мм	300x300 мм
Управление, МГц	2.4 ГГц
Видео, ГГц	5.8 ГГц

БАС предназначен для освоения начальных навыков FPV пилотирования, настройки и ремонту, развитие приобретенных навыков FPV пилотирования по профессиональной трассе.

Возможно использование БАС со схожими характеристиками (по решению Организатора).

Основные технические характеристики.

БАС «Геоскан Пионер», полезной нагрузки и ПО Pioneer Drone Simulator:



- продолжительность полета – до 7 мин.;
- скорость полета – до 65 км/ч;
- масса БАС – 230 г;
- размеры БАС – 290 x 290 x 120 мм;
- максимальная высота полета – 500 м;
- допустимая скорость ветра – до 5 м/с.

Технические характеристики полезной нагрузки БАС «Геоскан Пионер»:



Курсовая камера RunCam Hybrid представляет собой камеру, способную снимать видео в формате 4K. Также ее можно использовать в качестве камеры для FPV пилотирования.

Качество видео – 4K@30fps / [2.7K@60fps](#) / [2.7K@50fps](#) / 1080P@120fps / 1080P@100fps / 1080P@60fps / 1080P@50fps. Объектив – 10М. Напряжение – 5 В. Размеры – 25 × 19 × 24.5 мм. Вес – 18 г.

Описание программного обеспечения 1Т Мир.



1Т Мир — симулятор для обучения навыкам пилотирования беспилотными летательными аппаратами. В 1Т Мире представлены разные модели беспилотников, множество локаций для отработки маневров и различные сценарии применения воздушных судов: мониторинг зданий, пожаров, поиск и спасение людей, видео и фотосъёмки, сельское хозяйство и другие. Также в симуляторе представлены гоночные трассы с различными элементами, соревновательный режим и другие задания из сферы беспилотной авиации.

Симулятор функционирует непосредственно в интернет-браузере без установки дополнительного ПО, обеспечивая доступность обучения и на стационарных, и на мобильных устройствах.

К симулятору может быть подключено дополнительное оборудование, такое как пульты управления и FPV-шлемы, что позволяет еще глубже эмулировать взаимодействие с реальным оборудованием БАС.

Дополнительно, вне соревновательных номинаций, в выставочной зоне будет проводится любительское состязание на симуляторе БАС «1Т МИР», подробнее в Приложении №9.

ОЦЕНОЧНЫЙ ПРОТОКОЛ НОМИНАЦИИ «ГОНЩИК БАС»

Команда (ФИО капитана/подпись): _____ / _____

Судья (ФИО/подпись): _____ / _____

Задания

Вид	Баллы	Комментарий	Отметка о начислении
Соблюдение заданного маршрута	1	Прохождение трассы – 1 балл; Пропуск ворот или срезание маршрута наказывается — минус 1 балл	
Время прохождения задания: _____ – _____	8	Прохождение трех кругов за 30 и менее секунд – 8 баллов; Прохождение трех кругов за 60 и менее секунд – 6 баллов; Прохождение трех кругов за 90 и менее секунд – 4 балла; Прохождение трех кругов за 91 и более секунд – 2 балла.	

Итого _____

Бонусные баллы

Бонус	Баллы	Отметка о начислении
Бонусное задание	2	

Итого _____

Штрафы

Штраф	Баллы	Детализация	Отметка о начислении
Ранний старт гонки	- 1	Взлет БАС раньше заявленного времени. При раннем старте попытка начинается заново с сохранением штрафного балла.	
Пропуск препятствия	- 1		
Нарушение траектории полета	- 1		

Итого _____

ОЦЕНОЧНЫЙ ПРОТОКОЛ НОМИНАЦИИ «КВАДРОКОПТЕР И FPV/LOS-ПОЛЕТ»
ТРЕК «ПОДГОТОВКА КВАДРОКОПТЕРА И АППАРАТУРЫ К ВЫПОЛНЕНИЮ
ПОЛЕТА»

Команда (ФИО участника/подпись): _____ / _____

Судья (ФИО/подпись): _____ / _____

Задания

Вид	Баллы	Комментарий	Отметка о начислении
Виртуальное пилотирование БАС	зачет/ незачет	Данное задание является допуском к другим конкурсным заданиям	
Соблюдение техники безопасности при настройке БАС	10	Проверены ВМГ (винто-моторной группы), подключение шлейфов, проверка передатчика.	
Оператор выполнил настройку пульта дистанционного управления	20	Аппаратура настроена и работает корректно	
Оператор выполнил привязку пульта дистанционного управления	10	Аппаратура привязана к борту и работает корректно	
Оператор выполнил обновление прошивки БВС	20	Прошивка обновлена и работает БВС корректно	
Оператор выполнил настройку параметров автопилота БВС	20	Параметры автопилота БВС настроены и работают корректно	
Оператор выполнил полетное задание	20	Баллы считаются при выполнении полетного задания.	

Итого _____

К протоколу номинации «КВАДРОКОПТЕР И FPV/LOS-ПОЛЕТ»

ТРЕК «LOS ПОЛЕТ»

Дополнительные баллы за скорость полета

Вид	Баллы	Комментарий	Отметка о начислении
1 место	20	Показал лучшее время среди участников	
2 место	19	Показал второе время среди участников	
3 место	18	Показал третье время среди участников	

Другие участники, не вошедшие в первую тройку лидеров по времени.	17	Уложился во временной промежуток, установленные регламентом	
---	----	---	--

Итого _____

**К протоколу номинации «КВАДРОКОПТЕР И FPV/LOS-ПОЛЕТ»
ТРЕК «LOS ПОЛЕТ»**

Штрафы

Штраф	Баллы	Детализация	Отметка о начислении
Несоблюдение техники безопасности	дисквалификация	Пересечение безопасной зоны до выключения двигателей. Проверка работы двигателей без демонтажа воздушных винтов	
Касание флага	2	Касание флага рамой, воздушными винтами, защитой	
Касание сетки	2	Касание сетки рамой, воздушными винтами, защитой	
Пропуск флага	10	Участник не соблюдает маршрут полета	
Падение квадрокоптера с возможностью продолжить полет самостоятельно	10	Падение квадрокоптера на шасси, без поломок	
Падение квадрокоптера без возможности продолжить полет самостоятельно	15	Падение квадрокоптера с поломкой, падение квадрокоптера на двигатели(шасси смотрят наверх)	

Итого _____

**ОЦЕНОЧНЫЙ ПРОТОКОЛ
НОМИНАЦИИ «СОЗДАНИЕ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ»**

Команда (ФИО капитана/подпись): _____ / _____

Судья (ФИО/подпись): _____ / _____

Задания

Вид	Баллы	Детализация	Отметка о начислении
Автономный полёт	10	Построение алгоритма полета вокруг объекта	
	15	Одинарный ракурс и расстояние съемки	
	15	Правильный алгоритм съемки	
Обработка данных	0...25	Качество построения готовой 3D модели	

Итого _____

Бонусные баллы

Бонус	Баллы	Отметка о начислении
Рациональность алгоритма	15	
Время выполнения задания	15	

Итого _____

Штрафы

Штраф	Баллы	Детализация	Отметка о начислении
Несоблюдение техники безопасности	дисквалификация	БАС запускается сразу, не с пульта	
Несанкционированная посадка	5	Сел АКБ, БАС упал (штраф за каждый БАС)	

Итого _____

ОЦЕНОЧНЫЙ ПРОТОКОЛ НОМИНАЦИИ «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

Эксперт (ФИО/подпись): _____ / _____

Критерий: Техническая проработанность летательного аппарата – 45%

Вид	Баллы	Детализация
Чертёж рамы и компоновка	15 максимум	Оценка полноты и точности чертежей, логичности расположения элементов, читаемости.
Расчёт весовых характеристик	15 максимум	Наличие расчетов массы всех компонентов и итогового веса; соответствие допустимым нормам.
Согласованность компонентов между собой	15 максимум	Совместимость по напряжению, току, размерам и массе.

Итого _____

Критерий: Инновационность решений – 35%

Вид	Баллы	Детализация

Использование нестандартных решений	15 максимум	Применение оригинальных идей в конструкции, материалах, логике управления и другое.
Интеграция новых технологий	20 максимум	Применение современных средств моделирования, создание или модификация ПО и т.д.

Итого _____

Критерий: Качество защиты проекта – 20%

Вид	Баллы	Детализация
Структурированность и логика подачи материала	5 максимум	Презентация логично выстроена, легко воспринимается, нет перегрузки информацией.
Визуальное оформление и наглядность	5 максимум	Четкие схемы, рисунки, графики, читаемые слайды, использование CAD/рендеров/анимаций.
Выступление команды и распределение ролей	5 максимум	Каждый участник вовлечен, уверенная подача, соблюдение регламента времени.
Ответы на вопросы экспертов	5 максимум	Полные, аргументированные ответы; демонстрируется понимание материала и проекта в целом.

Итого _____

Критерий: Испытание БАС

Сконструированные образцы БАС проходят тестовые испытания на соответствие техническим требованиям, которые указаны в настоящем регламенте. При отклонении БАС от требований, в другие конкурсные задания БАС не допускается.

Вид	Отметка о соответствии	Детализация
Масса	ДА/НЕТ	Масса полностью снаряженного судна не превышает 500 грамм.(Включая АКБ и полезную нагрузку)
Аккумуляторная батарея	ДА/НЕТ	Использование 4S АКБ, емкость которого менее 1500 мАч.
Захват груза	ДА/НЕТ	На БАС установлен функционирующий электромагнитный захват, способный удерживать груз до 100 грамм
Сменные иглы	ДА/НЕТ	Иглы могут быть установлены и сняты, иглы не выступают более чем на 4 сантиметра за габариты БАС
Тип двигателя	ДА/НЕТ	Бесколлекторный
Время нахождения в воздухе	ДА/НЕТ	Не менее 3-х минут, снаряженный всей дополнительной полезной нагрузкой
FPV	ДА/НЕТ	Наличие на борту курсовой камеры и передатчика, работающих на частоте 5.8 ГГц в аналоговом режиме

Итого: соответствует/ не соответствует

ОЦЕНОЧНЫЙ ПРОТОКОЛ
НОМИНАЦИИ «БИТВА ДРОНОВ» ИСПЫТАНИЕ «ДОСТАВКА ГРУЗА»

Команда (ФИО капитана/подпись): _____ / _____

Судья (ФИО/подпись): _____ / _____

Задания

Вид	Баллы	Детализация	Отметка о начислении
Проверка работы винтомоторной группы	5	Вращение всех двигателей в нужном направлении, при подаче команды Arm	
Проверка системы связи БАС с ПДУ	5	Проверка функции Arm/DisArm	
Проверка системы энергопитания	10	Проверка уровня заряда и целостность АКБ перед полётом	
Проверка системы связи полезной нагрузки	10	Проверка работоспособности полезной нагрузки	
Прохождение элементов препятствия по траектории	20	За каждое касание препятствия – минус 1 балл	
Доставка импровизированного груза из точки А в точку Б	20	Груз достиг точки сброса	
Возврат БАС в точку старта	10	БАС вернулся в зону старта в целостности	

Итого _____

Бонусные баллы

Бонус	Баллы	Отметка о начислении
Самые быстрое время прохождения испытания	20	

Итого _____

Штрафы

Штраф	Баллы	Детализация	Отметка о начислении
Несоблюдение техники безопасности	дисквалификация	БАС запускается сразу, не с пульта	
Несанкционированная посадка	5	Сел АКБ, БАС упал (штраф за каждое падение)	

Итого _____

ОЦЕНОЧНЫЙ ПРОТОКОЛ
НОМИНАЦИИ «БИТВА ДРОНОВ» ИСПЫТАНИЕ «СЛАЛОМ»

Команда (ФИО капитана/подпись): _____ / _____

Судья (ФИО/подпись): _____ / _____

Задания

Вид	Баллы	Детализация	Отметка о начислении
Проверка работы винтомоторной группы	5	Вращение всех двигателей в нужном направлении, при подаче команды Arm	
Проверка системы связи БАС с ПДУ	5	Проверка функции Arm/DisArm	
Проверка системы энергопитания	10	Проверка уровня заряда АКБ перед полётом	
Прохождение элементов препятствия	20	За каждое касание препятствия – минус 1 балл	
Количество лопнувших шариков		За каждый проткнутый шарик – 1 балл	
Возврат БАС в точку старта	10	БАС вернулся в зону старта в целостности	

Итого _____

Бонусные баллы

Бонус	Баллы	Отметка о начислении
Самые быстрое время прохождения испытания	20	

Итого _____

Штрафы

Штраф	Баллы	Детализация	Отметка о начислении
Несоблюдение техники безопасности	дисквалификация	БАС запускается сразу, не с пульта	
Несанкционированная посадка	5	Сел АКБ, БАС упал (штраф за каждое падение)	

Итого _____

ОЦЕНОЧНЫЙ ПРОТОКОЛ

НОМИНАЦИИ «ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ СЦЕНАРИЕВ ПИЛОТИРОВАНИЯ»

ПРОТОКОЛ

Итоговый протокол оценивания

361

Патан

(no answer)

Главный эксперт

format

ОЦЕНОЧНЫЙ ПРОТОКОЛ

НОМИНАЦИИ «НА КРЫЛЬЯХ СКОРОСТИ»

Команда (ФИО капитана/подпись): _____ / _____

Судья (ФИО/подпись): _____ / _____

Задания

Вид	Баллы	Комментарий	Отметка о начислении
Оператор пересек полосу препятствий	35	Пролет БАС по контрольным точкам на время	
Соблюдение заданного маршрута	20	Пропуск ворот или срезание маршрута наказывается — минус 1 балл	
Время прохождения задания: _____	30	Общее время прохождение трассы — до 3 минут	

Итого _____

Бонусные баллы

Бонус	Баллы	Отметка о начислении
Маневренность при выполнении задания	15	

Итого _____

Штрафы

Штраф	Баллы	Детализация	Отметка о начислении
Несанкционированный старт гонки	10	Взлет БАС раньше заявленного времени	
Каждое столкновение с препятствием	1	Если дрон касается препятствия, потеря управления	
Пропуск ворот или срезание маршрута наказывается	1		
Каждое падение беспилотника на землю	5	Если дрон касается земли, потеря управления	

Итого _____

ПРОТЕСТ
по организации, проведению и определению результатов
Турнира

от _____

(Фамилия, имя, отчество)

(Команда)

(Дата)

(Время)

Краткое изложение претензии. Какие пункты Регламента соревновательного задания считаются нарушенными. Предлагаемое решение и его обоснование.	Результаты рассмотрения	
	Кто рассмотрел	Принятое решение, основание. Подпись лица, принявшего решение

С решением судей ознакомлен,

«СОГЛАСЕН», «НЕСОГЛАСЕН»(Ненужное зачеркнуть) (Дата, время, подпись подавшего протест)
РЕШЕНИЕ СУДЕЙСКОЙ КОМИССИИ

Жюри:

(Дата, время)

С решением заседания судей Турнира ознакомлен

(Подпись, фамилия)

(Дата, время)

СПИСОК ЗАПРЕЩЁННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И УСЛОВИЙ УЧАСТИЯ В НОМИНАЦИИ «БИТВА ДРОНОВ»

1. Запрет на использование систем РЭБ (радиоэлектронной борьбы).

Запрещается применение любых средств, предназначенных для подавления, искажения или блокировки радиосигналов соперников, включая генераторы помех, глушилки и иные устройства, влияющие на работу систем управления или связи.

2. Запрет на использование оптоволоконных систем передачи данных.

Запрещено применение оптоволоконных кабелей и связанных с ними технологий для управления дроном, передачи телеметрии или видео. Допускается только беспроводная связь в разрешённых диапазонах.

3. Запрет на использование усилителей сигнала.

Запрещается применение внешних усилителей радиосигнала, антенн с повышенным коэффициентом усиления и иных устройств, искусственно увеличивающих дальность или мощность передачи управляющих сигналов.

4. Запрет на дополнительные системы управления полезной нагрузкой и БАС.

Запрещено использование любых внешних или автономных систем управления полезной нагрузкой (например, сброс грузов, активация механизмов) и БАС, не встроенных в штатную систему управления дроном.

5. Запрет на использование повреждённых или вздутых аккумуляторов (АКБ).

Не допускаются к участию БАС с аккумуляторами, имеющими признаки вздутия, повреждения корпуса, утечки электролита или нарушения изоляции. Все АКБ должны быть исправны, соответствовать заявленным характеристикам и обеспечивать безопасную эксплуатацию дрона.

П О Л О Ж Е Н И Е
О ПОРЯДКЕ СУДЕЙСТВА ВСЕРОССИЙСКОГО ТУРНИРА ПО БАС «НОВАЯ ВЫСОТА»
В РАМКАХ НОМИНАЦИИ «БИТВА ДРОНОВ»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее Положение разработано в целях обеспечения объективного судейства в ходе проведения всероссийского турнира по беспилотным авиационным системам «Новая высота».

1.2. В Положении дается понятие субъектов турнира, а также определяется порядок, условия судейства, устанавливается структура и иерархия среди судей и полевых арбитров, их права, обязанности и иные вопросы, которые касаются судейской деятельности при проведении соревновательного задания.

1.3. Настоящее Положение должно неукоснительно соблюдаться всеми должностными лицами, назначенными для организации, проведения и участия в соревновании.

2. СУБЪЕКТЫ СОРЕВНОВАНИЯ

2.1. Субъектами соревнования являются:

- организаторы;
- команды;
- жюри.

2.2. Обязанности и права организаторов и участников соревнования определены в Положении о проведении Соревнования и Регламенте соревновательного задания.

3. СОСТАВ ЖЮРИ

3.1. Для судейства соревновательного задания формируется организаторами из числа специалистов компании «Геоскан» и 1Т.

3.2. На жюри возлагаются обязанности по судейству соревновательного задания, а также определению результатов и подведению итогов соревнования в соответствии с Положением о проведении соревнования и Регламентом соревновательного задания.

3.3. Отношения между субъектами соревнования, возникающие в процессе его проведения, регулируются настоящим Положением.

3.4. Субъекты соревнования обязаны знать и соблюдать руководящие документы соревнования (Положение о проведении всероссийского турнира, Регламент соревнования БАС, настоящее Положение о порядке судейства и др.) проявлять уважение к соперникам, судьям, арбитрам и зрителям.

4. ПОРЯДОК СУДЕЙСТВА

4.1. Все судьи имеют равные права при голосовании.

4.2. Все спорные вопросы, возникшие при подготовке команд к участию в турнире, должны быть разрешены до начала его проведения.

5. ОБЯЗАННОСТИ ЧЛЕНОВ ЖЮРИ

5.1. Каждый член жюри имеет право отстранять от дальнейших выступлений в турнире участников, допустивших грубое нарушение требований безопасности и грубость.

5.2. Каждый член жюри обязан:

- Изучить Положение о проведении всероссийского турнира, Регламент соревнования БАС, настоящее Положение о порядке судейства и другие руководящие документы соревнования.
- Подавать команду о начале и завершении каждого соревнования на соревновательной площадке и вести отсчет времени соревнования.
- Участвовать в совещаниях заседаниях жюри.
- Рассматривать результаты, протесты и коллегиально принимать по ним решения по соревнованию.
- Подписывать ведомости и протоколы результатов соревнований соревнования.
- Следить за правильностью, объективностью проведения соревнований соревнования.
- Осуществлять судейство квалифицированно и беспристрастно, исключая ошибки, которые могут повлечь искажение результатов соревновательного задания, объективно и своевременно решать возникающие в ходе соревновательного задания вопросы.
- При нарушении участниками турнира требований безопасности немедленно прекратить соревнования.

6. ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРНЫХ ВОПРОСОВ.

РАССМОТРЕНИЕ ПРОТЕСТОВ

6.1. Каждая из команд, участвующая в турнире, имеет право внести вопрос на рассмотрение жюри. Его рассмотрение проводится заседании судей жюри по решению председателя жюри соревнования. Разрешение спорных вопросов осуществляется решением жюри соревнования.

6.2. Решение считается принятым, если за него проголосовало большинство из присутствующих судей.

6.3. Решение заседания судей жюри обжалованию не подлежит.

7. ПОРЯДОК ПОДАЧИ ПРОТЕСТОВ И ПРЕДЛОЖЕНИЙ (ЗАЯВЛЕНИЙ)

7.1. Протест в отношении результатов соревнований соревнования подается капитаном команды в письменной форме в течение 15 минут с момента вынесения судейского решения (бланк прилагается).

7.2. В протесте в произвольной форме указывается содержание спорного вопроса, время и место оспариваемых результатов соревнований и действий (решений).

7.3. При принятии решения по протесту в рамках созванного заседания судьи обязаны выслушать объяснения лица, подавшего протест, и лица, в отношении которого подан протест. При неявке заинтересованных сторон решение может быть вынесено заочно.

7.4. Решение заседания судей жюри соревнования признается правомочным, если есть кворум и в работе участвуют не менее 2-3 судей. Оно должно быть оформлено протоколом и сообщено заявителю.

7.5. Решения по протестам принимаются открытым голосованием большинством голосов жюри, присутствующих на заседании.

7.6. Решение заседания судей жюри обжалованию не подлежит.

7.7. Судьи имеют право озвучивать только коллегиальное решение, оформленное протоколом. После принятия решения судьи не могут высказывать свою точку зрения о спорных вопросах

Технические характеристики симулятора «Аэросим».

Минимальные технические требования к установке программного комплекса «Аэросим»:

- Операционная система: Windows, MacOS, Linux, Astra Linux.
- Процессор: 64-bit, Intel core i 3 / AMD Ryzen 3 7320U 4 x 2.4 ГГц / M1.
- Оперативная память: 2 GB RAM.
- Графика: GeForce RTX 1050 / AMD Radeon 610M.
- DirectX: Version 11.
- Соединение с интернетом.
- Место на диске: 1 GB availablespace.

Для полноценного использования дополнительно потребуется пульт радиоуправления с выходом USB (Radiomaster TX12 или аналоги).

Любительское состязание на симуляторе БАС «1Т МИР».

10 и 11 декабря в выставочной зоне каждый участник Турнира сможет поучаствовать в любительском состязании на симуляторе БАС «1Т МИР». Участвовать могут все желающие (даже те, кто не заявлялся на конкурсные номинации). Участники, показавшие лучшее время в личном зачёте, получат памятные призы от компании «1Т» на церемонии закрытия.

Потренироваться можно заранее и онлайн на специальном виртуальном стенде, который в прошлом году был частью конкурсной номинации:
<https://game.1t.ru/hypercube24.html>. Управлять можно как аппаратурой, так и с клавиатуры.

Краткая справка по клавишам управления для желающих потренироваться: WASD — левый стик, стрелки — правый стик; R — перезапуск миссии; C — смена вида; P — меню настройки аппаратуры (поддерживаются популярные модели Radiomaster, Jumper, FlySky, геймпады игровых консолей).

Описание программного обеспечения Pioneer Drone Simulator

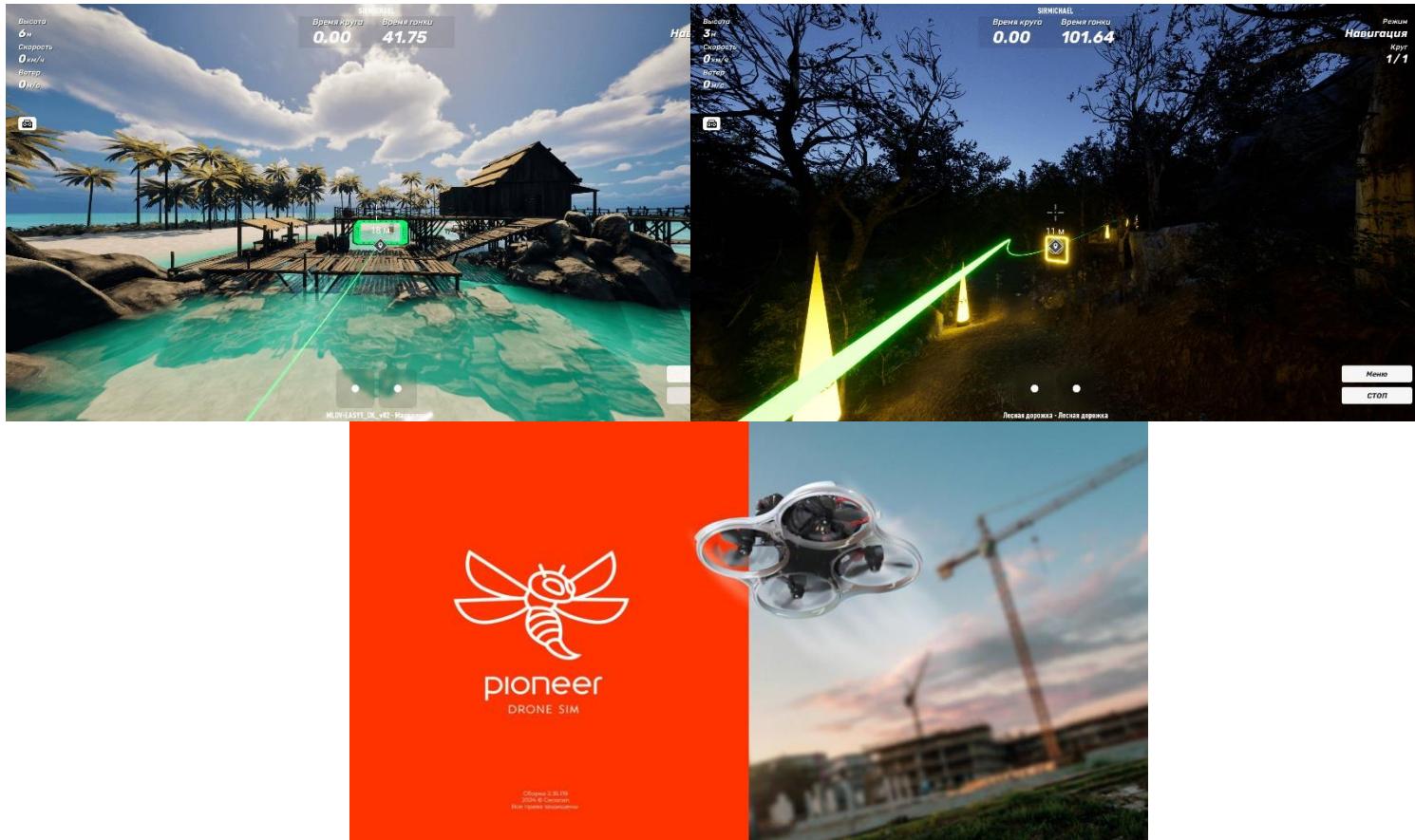


Рисунок. ПО Pioneer Drone Simulator

Pioneer Drone Simulator — удобный инструмент для освоения и совершенствования навыков пилотирования, а также съемки фото и видео без риска повредить квадрокоптер. Тренироваться и отрабатывать навыки можно не выходя из дома — с помощью компьютера или ноутбука.

Пользователям доступны различные локации, трассы и полетные миссии. Управлять коптером можно с помощью геймпада или пульта радиоуправления. FPV-симулятор позволяет создавать дроны с реалистичными параметрами физики и управления, которые настраиваются индивидуально для каждой модели. Высокая визуальная реалистичность окружения и поведения квадрокоптера в пространстве создают эффект полного погружения.