

**Региональные соревнования в области беспилотных
авиационных систем
«ДронФест»**

РЕГЛАМЕНТ

**технологического трека
«Работа с ArUco-маркерами в симуляторе автономных полетов»**

(Разработан ООО «Геоскан»)

Оглавление

1. Общие положения	3
1.1. Список терминов и сокращений	3
1.2. Цель соревнования.....	3
1.3. Задачи соревнования	3
1.4. Порядок организации соревнования	4
2. Порядок выполнения Конкурсного задания	4
2.1. Порядок организации	4
2.2. Оснащение	5
2.3. Описание.....	5
2.4. Цель конкурсного задания	6
2.5. Конкурсное задание.....	6
2.6. Порядок выполнения конкурсного задания.....	8
2.7. Время полета БВС	9
2.8. Порядок судейства и критерии оценки выполнения задания	9
2.9. Порядок разрешения спорных вопросов	10
3. Правила поведения участников на площадке	11
3.1. Общие правила безопасности	11
3.2. Требования охраны труда перед началом работы	14
3.3. Требования охраны труда во время работы	15
3.4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях	16
3.5. Требования охраны труда по окончании работы	18
3.6. Требования к технике безопасности	18
4. Приложения	21

1. Общие положения

1.1. Список терминов и сокращений

БВС – беспилотное воздушное судно

БВП – безопасное воздушное пространство

ПК – персональный компьютер

ПО – программное обеспечение

1.2. Цель соревнования

Проведение в целях реализации Федерального проекта «Кадры для беспилотных авиационных систем», направленного на подготовку квалифицированных специалистов в области разработки, производства и эксплуатации беспилотных авиационных систем, а также привлечение молодежи к внедрению инновационных технологий для решения отраслевых задач в интересах социально-экономического развития Российской Федерации.

1.3. Задачи соревнования

1.3.1. Работа с симулятором автономных полетов.

1.3.2. Программирование БВС на полет и распознавание информации в ArUco-маркерах.

1.3.3. Создание инженерных решений в области технологий беспилотной авиации при решении различных задач робототехническими средствами в автономном режиме.

1.3.4. Решение актуальных для отрасли беспилотных технологий инженерных задач.

1.3.5. Популяризация отрасли беспилотных технологий и демонстрация возможностей развития в ней.

1.4. Порядок организации соревнования

Таблица 1 – Описание этапов соревнования и мест их проведения

Этап		Количество
Онлайн*	Самостоятельная работа команд-участников над решением поставленной задачи в симуляторе, тестирование собственного кода	1 ключ для симулятора на команду
Офлайн (площадка проведения соревнований)	Первая зачетная попытка	1 запуск
	Корректировка кода	2 часа
	Вторая зачетная попытка	1 запуск
	Подведение итогов	1 награждение

*данные для этапа «Онлайн» будут высланы организаторами за 7 календарных дней до дня соревнований.

2. Порядок выполнения Конкурсного задания

2.1. Порядок организации

В конкурсном задании принимают участие команды, состоящие от 1 до 3 человек. К участию приглашаются студенты вузов и ссузов в возрасте от 16 до 24 лет.

В соревновательный день участникам необходимо предоставить заранее подготовленный код для запуска полета в симуляторе в рамках первой зачетной попытки команды (код должен быть сделан в рамках этапа онлайн).

Очередность запуска кода каждой команды для двух попыток будет определяться **одной жеребьевкой***. Если команда не готова к запуску по последовательности, выявленной жеребьевкой, то она переносится в конец порядка выступления. Одновременно может выполняться запуск программы только одной команды.

**Если команда будет готова к запуску второй зачетной попытки заблаговременно, а команды перед ней (в последовательности, выявленной жеребьевкой) не будут готовы к запуску, то допускается запуск кода той команды, которая выполнила задание досрочно.*

В качестве ПО организаторы предоставляют «Геоскан Симулятор».

2.2. Оснащение

Для выполнения конкурсного задания командам предоставляется «Геоскан Симулятор» - программное обеспечение для визуализации автономных полетов квадрокоптеров линейки «Пионер» без использования реальных аппаратов.

Для выполнения поставленной задачи команды должны прийти **со своими ноутбуками**. Необходимо, чтобы у команды был минимум один ноутбук. На ноутбуках должно быть установлено все необходимое для решения поставленной задачи, а именно – интегрированная среда разработки IDE с языком программирования Python 3.9 и ПО «Геоскан Симулятор».

2.3. Описание

Соревнования осуществляются в «Геоскан Симуляторе». Полеты осуществляются на БВС «Геоскан Пионер», технические характеристики которого указаны в Приложении 4.1. Соревновательный полигон представляет собой БВП (безопасное воздушное пространство) размерами 11x11x4 м, которое представлено на рисунке 1. Вылет квадрокоптера за пределы полигона запрещен, БВП ограничено прозрачными стенами и при их достижении дрон в них врезается и падает.

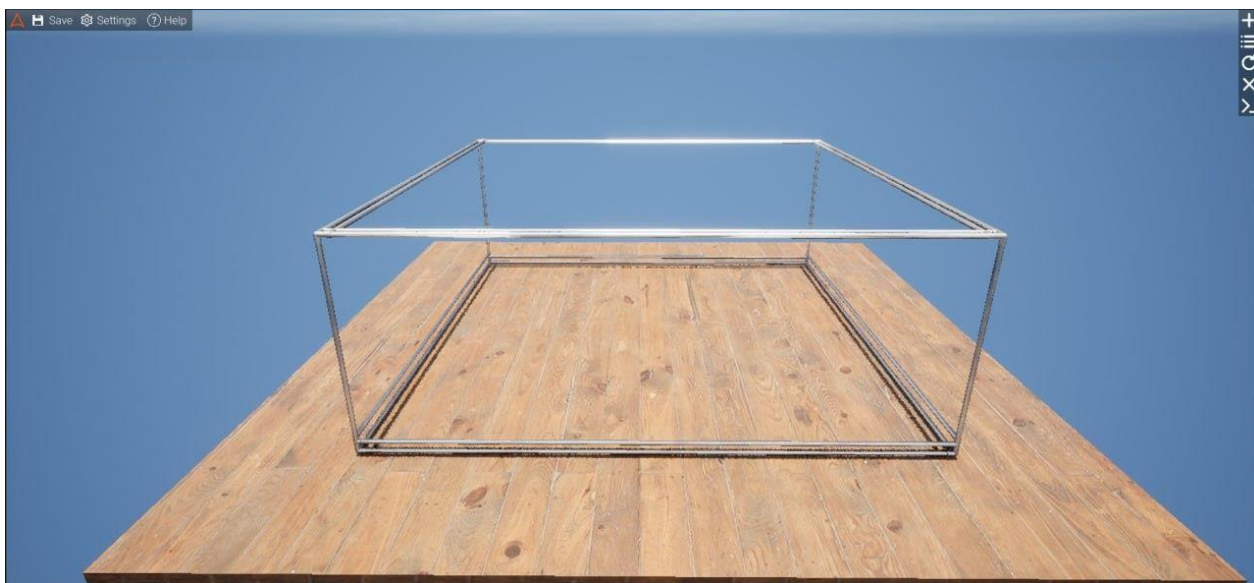


Рисунок 1 – Соревновательный полигон «Геоскан Симулятор»

На соревновательной площадке расположены макеты строений,

стартовая позиция БВС и ArUco-маркеры.

Высота строений на соревновательной площадке – не более 1 м, поэтому рекомендованная минимальная высота полета БВС – 1,5 м.

Во время зачетных попыток стартовая позиция может быть размещена в любом месте соревновательной площадки. На стартовой позиции находится зона взлета для БВС. На рисунке 2 указана примерная схема соревновательного полигона.

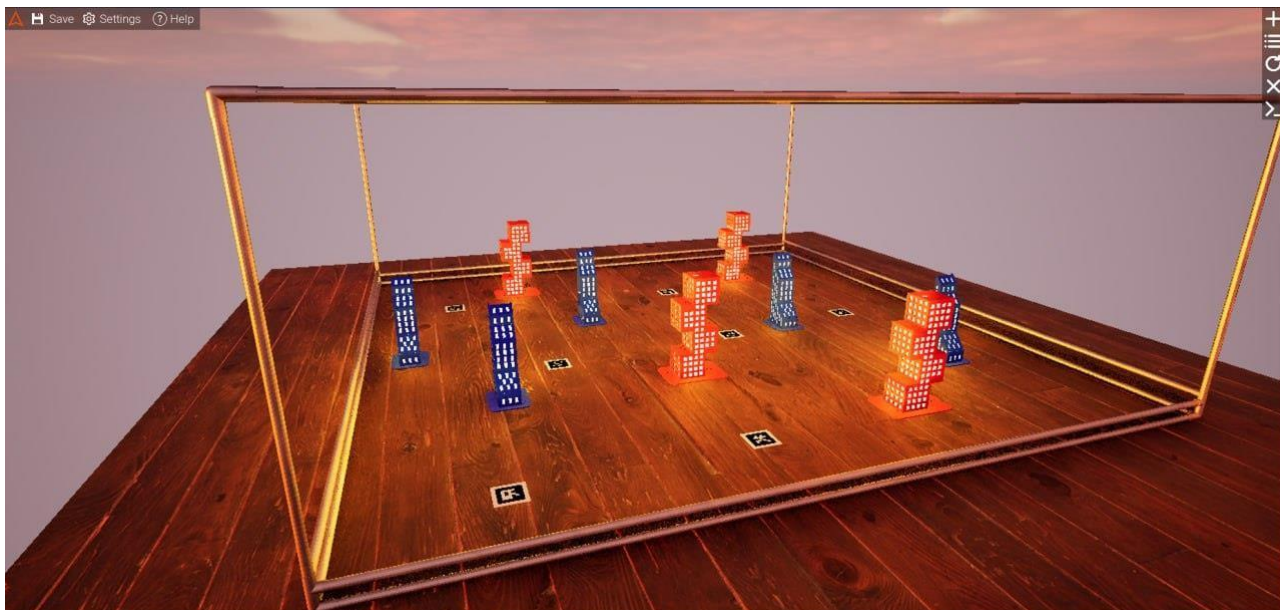


Рисунок 2 – Примерная схема соревновательного полигона «Геоскан Симулятор» для выполнения конкурсного задания

2.4. Цель конкурсного задания

Целью команд при выполнении конкурсного задания является создание полетной миссии, которая заключается в полете квадрокоптера для сканирования ArUco-меток и выполнении полетного задания по последовательности, заданной в ArUco-маркерах.

Оценка правильности выполненной работы представляет из себя запуск в симуляторе кода команд.

Критерии оценки конкурсного задания приведены в пункте 2.8.

2.5. Конкурсное задание

На полигоне произвольно размещается до 7 ArUco-маркеров. Каждый ArUco-маркер содержит в себе две цифры. **Первая цифра обозначает номер**

данной метки, вторая цифра указывает на номер той метки, на которую далее должен полететь квадрокоптер. Например, если в ArUco-метке указано: « 42 », то 4 – это номер данной ArUco-метки, а 2 – это номер ArUco-маркера, к которому должен полететь квадрокоптер далее. Таким образом, получается замкнутая последовательность из ArUco-маркеров, по которой должен пролететь квадрокоптер.

Не важно с какой ArUco-метки участник начнет полетное задание, выбор первой ArUco-метки произвольный и выбирается командой (команда сама определяет с какой метки начать). Для этого необходимо чтобы дрон **приземлился** на любой ArUco-маркер – тогда первая метка в последовательности будет зафиксирована и засчитана. Таким образом, квадрокоптер должен пролететь по всем ArUco-маркерам в последовательности, заданной их значениями. Необходимо следовать по тем ArUco-маркерам, которые указаны второй цифрой в метке, обязательно выполняя **посадку** на ArUco-метки, иначе система не засчитает ArUco-маркер. **Важно!** Система засчитывает посадку только на верный ArUco-маркер в последовательности. При ложной посадке – баллы не засчитываются.

Попытка завершается, когда дрон приземляется на ArUco-маркер, у которого указана ссылка на первую метку в данной последовательности или по истечении отведенных **5 минут**. В конце попытки записывается итоговое время полета и количество верных в последовательности ArUco-маркеров, на которые приземлился дрон.

Примечание. **Выбор алгоритма полностью определяется командой**, например допускается, как сначала пролет и сканирование всех ArUco-меток, а затем полет по последовательности, так и одновременное сканирование ArUco-меток и полет по последовательности, и другие варианты, которые придумает команда.

2.6. Порядок выполнения конкурсного задания

Порядок выполнения задания состоит из четырех этапов.

Этап 1. Самостоятельная работа команд-участников над решением поставленной задачи в «Геоскан Симуляторе». Данный этап состоит из знакомства с «Геоскан Симулятором» и созданием программного кода для полета БВС. Командам за неделю до соревновательного дня будет выдано ПО «Геоскан Симулятор», в котором они могут составить собственную соревновательную карту, соответствующую конкурсному заданию. Для выполнения конкурсного задания участникам необходимо написать код на языке **Python** с использованием **pioneer_sdk** (Приложение 4.3) и отладить его в симуляторе. **Командам необходимо в соревновательный день явиться с готовым кодом для запуска симулятора.** Необходимые действия команд для выполнения конкурсного задания прописаны в пункте 2.5. Необходимые пособия по работе и установке симулятора представлены в Приложении 4.3.

Этап 2. Первая зачетная попытка. Данный этап состоит из **одного** запуска кода каждой команды. В начале соревновательного дня выделяется **1 час** на ознакомление участников с правилами, проверкой подключения к ПК организаторов и жеребьевку. Далее начинается время для запусков программ команд. Технический специалист запускает код для полета БВС через свой ноутбук или с ноутбука участников*.

Этап 3. Корректировка кода. После первой зачетной попытки командам выдается **2 часа** на исправление кода, который далее запускается на второй зачетной попытке.

Этап 4. Вторая зачетная попытка. Данный этап состоит из **одного** запуска кода каждой команды. Технический специалист запускает код для полета БВС через свой ноутбук или с ноутбука участников*. Жюри заполняет протокол (Приложение 4.2) в соответствии с критериями оценки конкурсного задания, которые приведены в пункте 2.8.

Обратите внимание, что в зачетный рейтинг идет лучшая из двух зачетных попыток.

**Примечание.* Симулятор запускается на оборудовании организаторов, а код участников можно запускать либо с ноутбука организаторов, либо с ноутбука участника команды. Проверка подключаемости оборудования команды к оборудованию организаторов проводится до первой зачетной попытки.

Для запуска кода на:

- **своем оборудовании**, команды обязаны проверить подключение к ПК организаторов через Ethernet провод, поменять IP адрес квадрокоптера и **закрыть свои ноутбуки до начала запуска первой зачетной попытки** (для избежания редактирования кода во время запуска попыток других команд);
- **оборудовании организаторов** командам необходимо передать файл с кодом на USB-флеш-накопитель организаторов **до начала запуска первой зачетной попытки**.

2.7. Время полета БВС

Максимальное время полета в симуляторе – **5 минут**. Время запускается с момента взлета квадрокоптера со стартовой позиции. Таймер останавливается в момент посадки на последнюю ArUco-метку в последовательности. Если по истечении 5 минут дрон все еще находится в воздухе, то попытка завершается, таймер останавливается и в протокол (Приложение 4.2) записывается количество засчитанных ArUco-маркеров и время, в которое последняя ArUco-метка была засчитана. Если при запуске кода команды на первой зачетной попытке квадрокоптер не взлетает и не движется по полигону в течение 1 минуты, код является не рабочим и командам выдается еще одна попытка на запуск.

2.8. Порядок судейства и критерии оценки выполнения задания

2.8.1. Оценка выполнения задания

Судейство осуществляется на каждой зачетной попытке членами жюри (судейской коллегией).

Во время выполнения задания командой члены судейской коллегии производят оценку работы по критериям, заполняют протокол.

Судейская коллегия будет оценивать:

- количество зачтенных ArUco-меток;
- время полета БВС.

2.8.2. Присуждение баллов

Максимальное количество баллов: **35 баллов**.

За каждый засчитанный ArUco-маркер участники получают 5 баллов. Итого, если команда совершила посадку в верном порядке на все метки, то ей присуждается **35 баллов** (таблица 2).

Таблица 2 – Критерии оценки Конкурсного задания

№ п/п	Наименование	Баллы	Максимальный балл
1	БВС отсканировало ArUco-маркер (за каждый отсканированный ArUco-маркер)	5	35

Обратите внимание, что в зачетный рейтинг идет лучшая из двух зачетных попыток.

2.9. Порядок разрешения спорных вопросов

При возникновении спорных вопросов, не предусмотренных данным регламентом, разрешение производится судейской коллегией. В случае несогласия с решением судейской коллегии, допускается подача лидером команды протеста, форма которого представлена в Приложении 4.4. Протест рассматривается главным экспертом соревнований, после чего им же выносится решение о пересмотре результатов соревнования или отклонении протеста. Протест должен быть подан не позднее, чем через 30 минут после получения результатов команды, но не позднее 17:00. Протесты, поданные позднее, к рассмотрению не принимаются. Решение главного эксперта по

результатам рассмотрения протеста не подлежит обжалованию.

Организаторы соревнований оставляют за собой право вносить в данный регламент любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

3. Правила поведения участников на площадке

Данные Соревнования направлены на вдохновение учащихся на создание проектов с использованием технологий и оборудования, предложенного представителями номинаций и партнерами конкурса, а также развитие навыков и обмен опытом посредством участия соревнованиях. Вот почему следующие аспекты являются ключевыми и должны строго соблюдаться всеми лицами, задействованными в мероприятии:

1. Все лица, задействованные в мероприятии, обязаны быть вежливыми и открытыми друг с другом.

2. Организаторы, судьи, участники, тренеры и другие задействованные лица обязаны обеспечить честное и справедливое соревнование для всех участников.

3. Участники и тренеры должны уважать окончательное решение судей и соблюдать субординацию.

4. Учителя, наставники, родители или другие взрослые могут помогать, направлять и вдохновлять участников во время подготовки к соревнованиям, но создавать и программировать дрон вместо участника во время соревнований строго запрещено.

3.1. Общие правила безопасности

3.1.1. К выполнению конкурсного задания допускаются участники, прошедшие инструктаж по работе с оборудованием, по охране труда, инструктаж на рабочем месте, обучение и проверку знаний требований охраны труда, ознакомленные с инструкцией по охране труда, не имеющие противопоказаний к выполнению заданий по состоянию здоровья и имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений и

оборудования.

3.1.2. Участник соревнований обязан:

3.1.2.1. знать и соблюдать требования настоящей инструкции, правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и электробезопасности, правила и нормы по охране окружающей среды, правила внутреннего трудового распорядка;

3.1.2.2. соблюдать правила поведения на территории проведения соревнований;

3.1.2.3. заботиться о личной безопасности и личном здоровье;

3.1.2.4. выполнять требования пожаро- и взрывобезопасности, знать сигналы оповещения о пожаре, порядок действий при нем, места расположения средств пожаротушения и уметь пользоваться ими;

3.1.2.5. знать месторасположение аптечки и уметь оказывать первую помощь пострадавшему;

3.1.2.6. знать порядок действий в случае возникновения чрезвычайных происшествий;

3.1.2.7. знать устройство, принцип работы, правила эксплуатации и обслуживания применяемого оборудования;

3.1.2.8. выполнять только ту работу, которая определена его ролью на соревнованиях;

3.1.2.9. правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

3.1.2.10. немедленно извещать судей или ответственных за площадку о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью участников соревнований, о каждом несчастном случае, происшедшем на соревнованиях, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

3.1.3. При работе с беспилотными системами на участника соревнований возможно воздействие следующих опасных и вредных производственных факторов:

- 3.1.3.1. движущихся частей БВС и РТС;
- 3.1.3.2. острых кромок, заусенцев, шероховатых поверхностей БВС и РТС;
- 3.1.3.3. возможны падения (подскользывание, спотыкание);
- 3.1.3.4. возможны получения травм в результате падения БВС мультироторного типа с высоты;
- 3.1.3.5. электрического тока, путь которого в случае замыкания, может пройти через тело человека;
- 3.1.3.6. физических перегрузок (при длительной работе на ногах);
- 3.1.3.7. возможна недостаточная освещенность рабочей зоны.
- 3.1.4. Участник соревнований обязан выполнять только ту работу, которая определена его ролью на соревнованиях. Не допускается поручать свою работу другим работникам и допускать на рабочее место посторонних лиц.
- 3.1.5. Присутствие посторонних лиц в рабочем пространстве во время работы не допускается.
- 3.1.6. При работе совместно с другими участниками необходимо согласовывать свои взаимные действия.
- 3.1.7. Во время работы не отвлекаться на посторонние дела и разговоры и не отвлекать других участников.
- 3.1.8. Участник должен знать и соблюдать правила личной гигиены. Принимать пищу, курить и отдыхать только в специально отведенных для этого помещениях. Пить воду только из специально предназначенных для этого установок.
- 3.1.9. Запрещается употребление спиртных напитков и появление на соревнованиях в нетрезвом состоянии, в состоянии наркотического или токсического опьянения.
- 3.1.10. Участники обязаны соблюдать действующие на соревнованиях правила внутреннего распорядка и графики работы, которыми предусматриваются: время начала и окончания работы, перерывы для отдыха

и питания и другие вопросы использования времени соревнований.

3.1.11. В случаях травмирования или недомогания, необходимо прекратить работу, известить об этом судей или ответственных за площадку и обратиться в медицинское учреждение.

3.1.12. Лица, не соблюдающие настоящие Правила, привлекаются к ответственности согласно действующему законодательству.

3.1.13. Несоблюдение участником норм и правил охраны труда ведет к потере баллов. Постоянное нарушение норм безопасности может привести к временному или полному отстранению от участия в соревнованиях.

3.2. Требования охраны труда перед началом работы

3.2.1. Перед началом выполнения работ конкурсант обязан:

3.2.1.1. четко соблюдать инструкции по охране труда и технике безопасности;

3.2.1.2. не заходить за ограждения и в технические помещения;

3.2.1.3. соблюдать личную гигиену;

3.2.1.4. принимать пищу в строго отведенных местах;

3.2.1.5. не использовать самостоятельно инструмент и оборудование, относящиеся к выполнению конкурсного задания.

3.2.2. Конкурсанты не должны приступать к работе при следующих нарушениях требований безопасности:

3.2.2.1. если обнаружена неисправность инструмента или оборудования;

3.2.2.2. без элементов СИЗ, если использование таковых прописано в конкурсном задании модуля.

3.2.3. В назначенный день (перед соревнованиями) судья с особыми полномочиями, ответственный за охрану труда, обязан провести подробный инструктаж по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности», ознакомить других судей, ответственных за площадку и участников с инструкцией по технике безопасности, с планами эвакуации при возникновении пожара, с местами расположения санитарно-бытовых помещений, медицинских кабинетов, питьевой воды, проконтролировать

подготовку рабочих мест участников. Проверить специальную одежду, обувь и другие средства индивидуальной защиты. Надеть необходимые средства защиты для выполнения подготовки и контроля подготовки участниками рабочих мест, инструмента и оборудования.

3.2.4. Перед началом работ на конкурсной площадке и в помещении, судьям необходимо:

3.2.4.1. осмотреть рабочие места судей и участников;

3.2.4.2. привести в порядок рабочее место судьи;

3.2.4.3. проверить правильность подключения оборудования в электросеть;

3.2.4.4. надеть необходимые средства индивидуальной защиты;

3.2.4.5. подготовить необходимые для работы материалы, приспособления и разложить их на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.

3.2.5. Судье запрещается приступать к работе при обнаружении неисправности оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить Техническому эксперту и до устранения неполадок к работе не приступать.

3.2.6. Конкурсанту запрещается приступать к выполнению конкурсного задания при обнаружении неисправности инструмента или оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях нужно немедленно сообщить техническому эксперту и до устранения неполадок к конкурсному заданию не приступать.

3.3. Требования охраны труда во время работы

3.3.1. Во время работы участник должен соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, иные документы, регламентирующие вопросы дисциплины труда.

3.3.2. Выполнять только ту работу, по которой пройдено обучение, получен инструктаж по охране труда и к которой допущен лицом,

ответственным за безопасное выполнение работ.

3.3.3. Не допускать к своей работе необученных и посторонних лиц.

3.3.4. Строго соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации завода-изготовителя комплексной беспилотной системы.

3.3.5. Во время работы участнику следует быть внимательным, не отвлекаться от выполнения своих обязанностей.

3.3.6. Во время работы участник должен быть вежливым, вести себя спокойно и выдержанно, избегать конфликтных ситуаций, которые могут вызвать нервно-эмоциональное напряжение и отразиться на безопасности труда.

3.3.7. Во время ходьбы необходимо постоянно обращать внимание на состояние поверхности территории; во избежание несчастных случаев следует соблюдать осторожность при передвижении по скользкой поверхности.

3.3.8. Участнику нужно быть внимательным и контролировать изменение окружающей обстановки.

3.3.9. Участнику следует соблюдать осторожность и быть внимательным вблизи зон повышенной опасности (при нахождении на территории действующего производства, вблизи электрических коммуникаций и др.), обращать внимание на неровности и скользкие места, препятствия (трубы, ящики, тару и другие предметы).

3.3.10. Во время ходьбы нельзя наступать на электрические кабели, провода.

3.3.11. Не использовать для сидения случайные предметы (ящики, коробки и т. п.), оборудование и приспособления.

3.3.12. В случае плохого самочувствия прекратить работу, поставить в известность ответственного за площадку или судей и обратиться к врачу.

3.4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

3.4.1. В аварийной обстановке: оповестить об опасности окружающих людей, доложить непосредственному руководителю о случившемся и

действовать в соответствии с планом ликвидации аварий.

3.4.2. При обнаружении на металлических частях оборудования напряжения (ощущение действия электротока) необходимо отключить оборудование от сети и доложить своему руководителю.

3.4.3. Запрещается применять воду и пенные огнетушители для тушения электропроводок и оборудования под напряжением, так как пена является хорошим проводником электрического тока. Для этих целей используются углекислотные и порошковые огнетушители.

3.4.4. При обнаружении дыма и возникновении пожара немедленно объявить пожарную тревогу, принять меры к ликвидации пожара с помощью имеющихся первичных средств пожаротушения, поставить в известность своего руководителя. При необходимости вызвать пожарную бригаду по телефону 101 или 112.

3.4.5. В условиях задымления и наличия огня в помещении передвигаться вдоль стен, согнувшись или ползком; для облегчения дыхания рот и нос прикрыть платком (тканью), смоченной водой; через пламя передвигаться, накрывшись с головой верхней одеждой или покрывалом, по возможности облиться водой, загоревшуюся одежду сорвать или погасить.

3.4.6. При несчастном случае немедленно освободить пострадавшего от действия травмирующего фактора, соблюдая собственную безопасность, оказать пострадавшему первую помощь, при необходимости вызвать бригаду скорой помощи по телефону 103 или 112. По возможности сохранить обстановку, при которой произошел несчастный случай, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих, для проведения расследования причин возникновения несчастного случая, или зафиксировать на фото или видео. Сообщить своему руководителю и специалисту по охране труда.

3.4.7. В случае ухудшения самочувствия, появления рези в глазах, резком ухудшении видимости – невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появлении боли в пальцах и кистях рук, усилении сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о

произошедшем своему руководителю и обратиться в медицинское учреждение.

3.5. Требования охраны труда по окончании работы

3.5.1. После окончания работ каждый конкурсант обязан:

- отключить электрические приборы, оборудование, инструмент и устройства от источника питания;
- привести в порядок рабочее место судьи и проверить рабочие места участников;
- сообщить Техническому эксперту о выявленных во время выполнения конкурсных заданий неполадках и неисправностях оборудования, и других факторах, влияющих на безопасность труда.

3.6. Требования к технике безопасности

3.6.1. Главный судья площадки назначает лицо, ответственное за соблюдение участниками норм и требований охраны труда, пожарной безопасности, электробезопасности, а также правил поведения, установленных организаторами мероприятия.

3.6.2. Перед проведением мероприятия ответственное лицо проводит с участниками целевой инструктаж с последующей регистрацией в Журнале регистрации целевого инструктажа, с обязательной подписью инструктирующего и инструктируемых. Форма Журнала регистрации целевого инструктажа представлена в Приложении 4.5 настоящего Регламента.

3.6.3. Ответственное лицо обязано:

3.6.3.1. не оставлять без присмотра несовершеннолетних;

3.6.3.2. в случае травмирования участников мероприятия организовать первую помощь пострадавшим и обеспечить доставку в медицинское учреждение, незамедлительно сообщить о случившемся представителю организатора соревнований.

3.6.4. Участникам необходимо выполнять все указания представителя организатора мероприятия, ответственного за его проведение.

3.6.5. Участник обязан:

3.6.5.1. соблюдать правила эксплуатации оборудования;

3.6.5.2. поддерживать порядок и чистоту на площадке проведения мероприятия;

3.6.5.3. бережно относиться к сооружениям и оборудованию объекта проведения мероприятия;

3.6.5.4. вести себя уважительно по отношению к другим участникам, обслуживающему персоналу, обеспечивающему проведение мероприятия, должностным лицам, ответственным за поддержание общественного порядка и безопасности при проведении мероприятия;

3.6.5.5. выполнять законные требования сотрудников правоохранительных органов и иных лиц, ответственных за поддержание порядка и пожарной безопасности во время проведения мероприятия;

3.6.5.6. парковать автотранспорт в специально отведенных местах;

3.6.5.7. при получении информации об эвакуации действовать согласно указаниям сотрудников органов внутренних дел (администрации объекта) или ответственных за обеспечение правопорядка, соблюдать спокойствие и не создавать паники;

3.6.5.8. не допускать действий способных привести к возникновению экстремальных ситуаций и создающих опасность для окружающих.

3.6.6. В случае использования собственного оборудования для участия в мероприятии, участник обязан обеспечить его исправность.

3.6.7. В случае использования оборудования, предоставленного организатором мероприятия, участник должен убедиться в нормальном функционировании всех механизмов оборудования, проверить его исправность. В случае выявления неисправностей оборудования, доложить представителю организатора мероприятия для принятия мер по полному устранению неисправностей или замене оборудования. До их устранения к участию в мероприятии не приступать.

3.6.8. Во время проведения мероприятия запрещается:

3.6.8.1. использовать неисправные электроприборы (розетки, тумблера, вилки, удлинители);

3.6.8.2. громко разговаривать, кричать, привлекать внимание или каким-либо иным образом мешать другим участникам или организаторам;

3.6.8.3. распивать спиртные напитки или появляться в пьяном виде на территории проведения мероприятия.

4. Приложения

Приложение 4.1

Основные технические характеристики БВС «Геоскан Пионер»:



Рисунок 3 – БВС «Геоскан Пионер»

- продолжительность полета - до 10 мин.;
- скорость полета - до 0,3-0,4 м/с;
- масса БВС - 230 г;
- размеры БВС - 290 x 290 x 120 мм.

ПРОТОКОЛ

О выполнении Конкурсного задания

Дисциплина «Работа с ArUco-маркерами в симуляторе автономных полетов»

Наименование команды: _____

Первая зачетная попытка

Время полета БВС (мм:сс)	
Количество засчитанных ArUco-меток	
Баллы	

Первая зачетная попытка окончена в ____:____

Представитель команды: _____/_____

Вторая зачетная попытка

Время полета БВС (мм:сс)	
Количество засчитанных ArUco-меток	
Баллы	

Вторая зачетная попытка окончена в ____:____

Представитель команды: _____/_____

Лучший результат за две попытки

Время полета БВС (мм:сс)	
Количество засчитанных ArUco-меток	
Баллы	

Дата: _____

Жюри

_____/_____

(подпись)

ФИО

Ссылки на дополнительную информацию

1. ПО «Геоскан Симулятор»:

<https://www.geoscan.ru/ru/products/pioneer/simulator>

2. Руководство по установке ПО «Геоскан Симулятор»:

https://download.geoscan.ru/site-files/simulator/geoscan_simulator_installation_guide.pdf

3. Руководство по эксплуатации ПО «Геоскан Симулятор»:

https://download.geoscan.ru/site-files/simulator/geoscan_simulator_manual.pdf

4. Библиотека pioneer_sdk:

https://github.com/geoscan/pioneer_sdk/blob/master/examples/circle_flight.py

Форма протеста

ПРОТЕСТ

**по организации, проведению и определению результатов «Работа с
ArUco-маркерами в симуляторе автономных полетов»**

от _____

(Фамилия, имя, отчество) (Команда)

_____/ (Дата) _____/ (Время)

Краткое изложение претензии. Какие пункты Регламента конкурсного задания считаются нарушенными. Предлагаемое решение и его обоснование.

_____/ (Подпись)

_____/ (Фамилия)

ПРОТОКОЛ

Дисциплина «Работа с AgUco-маркерами в симуляторе автономных полетов»
 об ознакомлении Участников с правилами техники безопасности и охраны труда

ФИО участника	Наименование команды	Подпись

Дата: _____

Жюри

_____ / _____ /

(подпись)

ФИО

«Кадры для беспилотных авиационных систем»

GEOSCAN

2025 г.