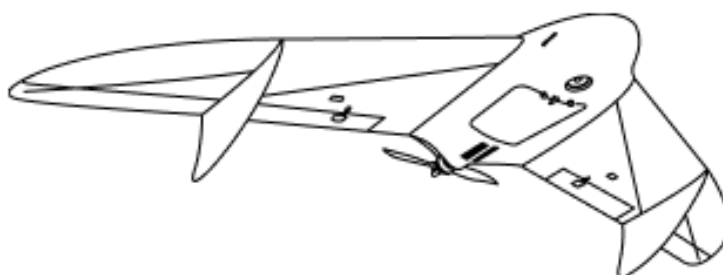




Регламент проведения соревнования
«Автономные дроны: миссия»



Южно-Сахалинск

2024

Оглавление

1. Общие положения	3
1.1. Список терминов и сокращений	3
1.2. Цель соревнования	3
1.3. Задача соревнования	3
1.4. Порядок организации соревнования	4
1.4.1. Этапы соревнования.....	4
1.4.2. Описание состава команд	4
2. Порядок выполнения конкурсного задания	5
2.1. Порядок проведения соревнований.....	5
2.2. Критерии оценки выполнения задания очного этапа	9
2.3. Порядок разрешения спорных вопросов.....	11
2.4. Требования к БВС	11
2.5. Требования к площадке	12
2.6. Правила поведения участников на площадке	12
2.7. Общие правила безопасности	12
3. Приложения	14
Приложение 1. Схема площадки (Вариант)	14
Приложение 2. Форма апелляции (образец).....	15

1. Общие положения

1.1. Список терминов и сокращений

БАС – беспилотная авиационная система

БВС – беспилотное воздушное судно

АТС – автономное транспортное средство

1.2. Цель соревнования

Соревнование нацелено на развитие у будущих инженеров навыков:

1. Программирования автономных летательных аппаратов;
2. Использования датчиков для обнаружения и диагностирования обстановки;
3. Внедрение и использование искусственного интеллекта в программировании автономных полетов, в программировании АТС;
4. Взаимодействия различных робототехнических систем.

Данное соревнование позволит на практике оценить возможности современных отечественных технологий и кадрового потенциала в решении задачи преодоления барьера масштабирования использования автономных решений БВС.

Представители регионов смогут оценить технологические решения для различных сценариев БАС на примере решения реалистичных задач бизнеса и производств.

Проектно-образовательный интенсив «Архипелаг 2024» является площадкой, на которой эти разработки будут протестированы и наглядно продемонстрированы сообществу не в качестве выставочных образцов, а в качестве функциональных демонстраторов готовых решений.

1.3. Задача соревнования

Необходимо запрограммировать БВС для взаимодействия с АТС при поиске выживших людей. БВС должен использовать свои технические возможности для

обнаружения и маркировки местоположения выживших людей. После обнаружения людей АТС должно доставить предметы первой необходимости пострадавшему. В случае обнаружения опасных участков деактивировать их.

1.4. Порядок организации соревнования

1.4.1. Этапы соревнования

Соревнования проводятся в 2 этапа: Заочный и Очный (финальный)

Заочный этап – этап, на котором всем командам предоставляется образовательная платформа для прохождения обучения и задания для демонстрации своих навыков для последующего отбора в очный этап. Условия заданий, время попыток и сроки выполнения указаны на образовательной платформе. Если задания выполняются командой участником досрочно, то прохождение обучения необязательно. Количество команд-участников на данном этапе неограниченно. Для предоставления доступа к образовательной платформе организаторы выдают кодовое слово. Организуется доступ к экспертам. Результатом является приглашение 10-15 команд на очный этап.

Очный этап – прохождение конкурсных заданий с полным соблюдением условий на предоставленной специализированной площадке в течении 3 дней. Командам необходимо предоставлять результат соревновательного дня: первый день - решение задачи для АТС, второй день - решение задачи для БВС, третий день взаимодействие АТС и БВС для решения совместной задачи.

1.4.2. Описание состава команд

Возрастные требования к командам: от 14 лет.

Количество участников команды: от 2 до 4 человек

Приветствуются смешанные команды по возрасту, например, студенты и школьники.

Базовые навыки членов команды: программирование, работа с датчиками, сборка, пайка, базовый уровень владения обучением ИИ, использование машинного и технического зрения.

Роли участников команды:

1. Лидер (инженер-механик)
2. Программист БВС
3. Программист БВС
4. Программист беспилотного робота.

2. Порядок выполнения конкурсного задания

Задания могут решаться в комплексе, но предоставление результата для занесения в протокол происходит каждый день согласно программе соревнований (см. таблицу). Итоговый балл суммируется за прохождения трех соревновательных дней.

2.1. Порядок проведения соревнований

Соревнования проводятся в течение 3-х дней.

Работа в течение соревнований регламентирована расписанием, время тестовых попыток и итоговых (финальных) указано (последовательность использования локации утверждается в начале дня жеребьевкой).

Программа соревнований

Таблица 1

День 1

Время	Раздел мероприятия
10:00 - 10:30	Брифинг участников, ознакомление с конкурсным заданием
10:30 - 13:30	Программирование АТС и БВС

13:30 - 14:30	Перерыв на обед
16:20 - 17:00	Итоговый заезд АТС

День 2

Время	Раздел мероприятия
10:00 - 11:00	Программирование АТС и БВС
11:00 – 13:30	Тестовая попытка, программирование АТС и БВС
13:30 - 14:30	Перерыв на обед
14:30 - 16:00	Итоговый полёт БВС

День 3

Время	Раздел мероприятия
10:00 - 11:00	Программирование АТС и БВС
11:00 – 13:30	Тестовая попытка, программирование АТС и БВС
13:30 - 14:30	Перерыв на обед
14:30 – 16:00	Финальные попытки
16:00 – 17:00	Подведение итогов и награждение

Точная программа соревнований будет опубликована после заочного этапа.

План проведения соревнований

1. Регламент очного этапа может меняться, до начала очного этапа все участники будут предупреждены о внесенных изменениях. Предусматривается конкретизация и изменение параметров БВС, параметров комплектующих, узла

БВС, полетного задания, критериев оценивания каждого этапа. Документация к оборудованию предоставляется участникам во время очного этапа.

2. Время и количество тестовых попыток для каждой команды строго регламентировано и составляет 2 попытки длительностью 10 минут.

3. Тестовые попытки начинаются в начале каждого дня. Участники допускаются к полетной зоне для выполнения тестовых попыток в порядке очереди, согласно жеребьевке.

4. Финальные попытки производятся после окончания всех тестовых попыток в соответствии с расписанием финальных попыток. Длительность финальной попытки 10 минут, количество попыток: 2.

5. Во время выполнения финальной попытки БВС и АТС должны быть размещены на обозначенной точке старта перед каждой попыткой.

6. Во время выполнения полетов (заездов) пульт управления должен находиться рядом с участником и быть включен (для осуществления перехвата в случае возникновения внештатной ситуации). Обеспечение безопасности БВС и АТС участник осуществляет самостоятельно.

7. Количество перезапусков кода во время тестовых и финальных попыток не ограничено.

8. Если во время тестовой или финальной попытки БВС, АТС приходит в неисправное состояние, участник осуществляет ремонт самостоятельно, время попытки не останавливается.

9. Участники должны заблаговременно подходить к полетной зоне для выполнения тестовых и финальных попыток и также заблаговременно ее покидать.

10. В течение 1 минуты до старта попытки участник должен находиться около полетной зоны. За 30 секунд до окончания времени тестовой или финальной попытки участник должен завершить полет. Задержка в полетной зоне может привести к наложению штрафа.

11. Нахождение участника в полетной зоне во время полета запрещено.

12. Как только финальная попытка закончилась, судьи вносят оценки в электронный или бумажный оценочный лист. После окончания всех финальных попыток участники должны ознакомиться со своими оценками.

13. Видеозапись всех финальных попыток осуществляет назначенный член судейской коллегии.

14. Три лучшие команды, согласно оценкам очного этапа из числа участников, занимают призовые места, победителями считаются команды, а не члены команд. Отдельных номинаций для членов команд не предусмотрено.

15. Гарантировано команде предоставляется рабочее место без ноутбука, доступ к АТС, БВС на каждую команду, средство связи и одноплатный компьютер, узлы, документация, условия задачи. Разрешается использовать собственные решения БВС. В соответствии с п. 2.4. Доступ к дополнительному оборудованию может быть предоставлен по решению администрации проектно-образовательного интенсива «Архипелаг 2024».

16. Согласование по датчикам и комплектации собственных БВС, производится в начале очного этапа, для обеспечения проведения соревнований в равных условиях.

17. В течении 3 дней команды могут возвращаться к этапам двух предыдущих дней, тестовые попытки предусматривают возвращение к этим этапам и их пересдачу.

18. Списывание кода у других команд не допускается - аннулирование баллов по этапам проверки кода.

2.2. Критерии оценки выполнения задания очного этапа

Правила оценивания результатов

1) Оценка осуществляется в день необходимого продуктового результата

2) В случаях пересдачи этапов предыдущих дней, ставится

среднеарифметическая оценка.

Используется 100 балльная система шкалирования

Этап	Критерий оценивания	Баллы
Защита работы с АТС (36 баллов)		
1	Определение маркеров	За каждую определенный маркер дается - 2 балла
1	Читаемость кода	В коде нет комментариев, имена переменные не несут никакую информацию, не соблюдены отступы - 0 баллов Наличие комментариев к основным блокам кода, информативные имена переменных, выделение отступами циклов и т.д. - 2 балла
1	Применение сложных структур в коде	В коде не используются циклы, ветвления, регуляторы - 0 баллов В коде используются циклы, ветвления, регуляторы - 2 балла Доп балл за использование ООП в коде - 2 балла
1	Уникальность кода	Уникальность кода менее 50% - 0 баллов Код уникален на более чем 50% - 1 балл Код уникален на более чем 70% - 2 балла
1	Доставка необходимого груза пострадавшему и деактивации маркера	За каждую успешную доставку в пределах обозначенной зоны дается - 2 балла
1	Запуск и возвращение в стартовую точку	Запуск АТС не осуществлен - 0 баллов Запуск АТС осуществлен, возвращение в стартовую точку не осуществлен - 2 балла

	АТС	Запуск АТС осуществлен, возвращение в стартовую точку не осуществлен- 4 балла
Защита работы с БВС (24 балла)		
2	Определение маркеров	За каждую определенный маркер дается - 2 балла
2	Читаемость кода	В коде нет комментариев, имена переменные не несут никакую информацию, не соблюдены отступы - 0 баллов Наличие комментариев к основным блокам кода, информативные имена переменных, выделение отступами циклов и т.д. - 2 балла
	Применение сложных структур в коде	В коде не используются циклы, ветвления, регуляторы - 0 баллов В коде используются циклы, ветвления, регуляторы - 2 балла Доп балл за использование ООП в коде - 2 балла
	Уникальность кода	Уникальность кода менее 50% - 0 баллов Код уникален на более чем 50% - 1 балл Код уникален на более чем 70% - 2 балла
2	Взлёт и посадка БВС	Взлет БВС не осуществлен - 0 баллов Взлет БВС осуществлен, посадка осуществлена вне посадочной зоны - 2 балла Взлет БВС осуществлен, посадка осуществлена в посадочной зоне - 4 балла
Совместное взаимодействие АТС и БВС (40 баллов)		
3	Определение маркеров АТС и БВС	За каждую определенный маркер дается - 2 балла
3	Взлёт и посадка БВС Старт и финиш АТС	Взлет БВС не осуществлен - 0 баллов Взлет БВС осуществлен, посадка осуществлена вне посадочной зоны - 2 балла Взлет БВС осуществлен, посадка осуществлена в посадочной зоне - 4 балла Запуск АТС не осуществлен - 0 баллов

		Запуск АТС осуществлен, возвращение в стартовую точку не осуществлен - 2 балла Запуск АТС осуществлен, возвращение в стартовую точку не осуществлен - 4 балла
3	Доставка необходимого груза АТС пострадавшему и деактивации маркера	За каждую успешную доставку дается - 2 балла
3	Взаимодействие АТС и БВС	Отсутствие взаимодействия между АТС и БВС - 0 баллов Односторонний уровень взаимодействия - 4 балла Двухсторонний уровень взаимодействия - 8 баллов

2.3. 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 членом команды апелляции, форма которого представлена в приложении. Апелляция рассматривается главным судьей соревнований, после чего им же выносится решение о пересмотре результатов соревнования или отклонении апелляции.

2.4. Требования к БВС

- 1) БВС типа: вертикального взлёта и посадки;
- 2) Масса: до 3 кг
- 3) Максимальный габарит: 600 мм во всех плоскостях
- 4) Отсутствие на борту приемника СНС
- 5) Отсутствие у БВС необходимости локального позиционирования (по внешним датчикам)

2.5. Требования к площадке

(Схема площадки - Приложение 1)

- 1) Имитация жилой застройки площадью 64 м²;
- 2) Ширина – не менее 8 м, Глубина – не менее 8 м, Высота – не менее 4 м;
- 3) В помещение расположены метки раненый, живой человек, очаг возгорания и др.

2.6. Правила поведения участников на площадке

- Каждый участник должен быть ознакомлен с правилами техники безопасности.

- Программирование и модификация БВС может выполняться только участниками команды самостоятельно, в отведенное для выполнения задания время.

- Во время проведения соревнований участникам запрещено любое общение с другими участниками или третьими лицами. Если общение необходимо, то участник должен сообщить об этом главному судье. При положительном решении главного судьи общение участника со внешними людьми должно осуществляться в присутствии как минимум одного из судей.

- Если возникают подозрения о нарушении правил соревнования участником или командой, то ситуация будет рассмотрена комиссией, состоящей из судей и участников. Если нарушения будут подтверждены, то команда может быть оштрафована или дисквалифицирована с соревнований.

2.7. Общие правила безопасности

Запрещается запуск БВС с установленными пропеллерами вне полетной зоны.

Нахождение участников команд в непосредственной близости от БВС при выполнении полетов строго запрещено.

В полетной зоне находятся только участники команды, выполняющей тестовую или финальную попытку.

Выполнение тестовых и финальных попыток осуществляется строго согласно

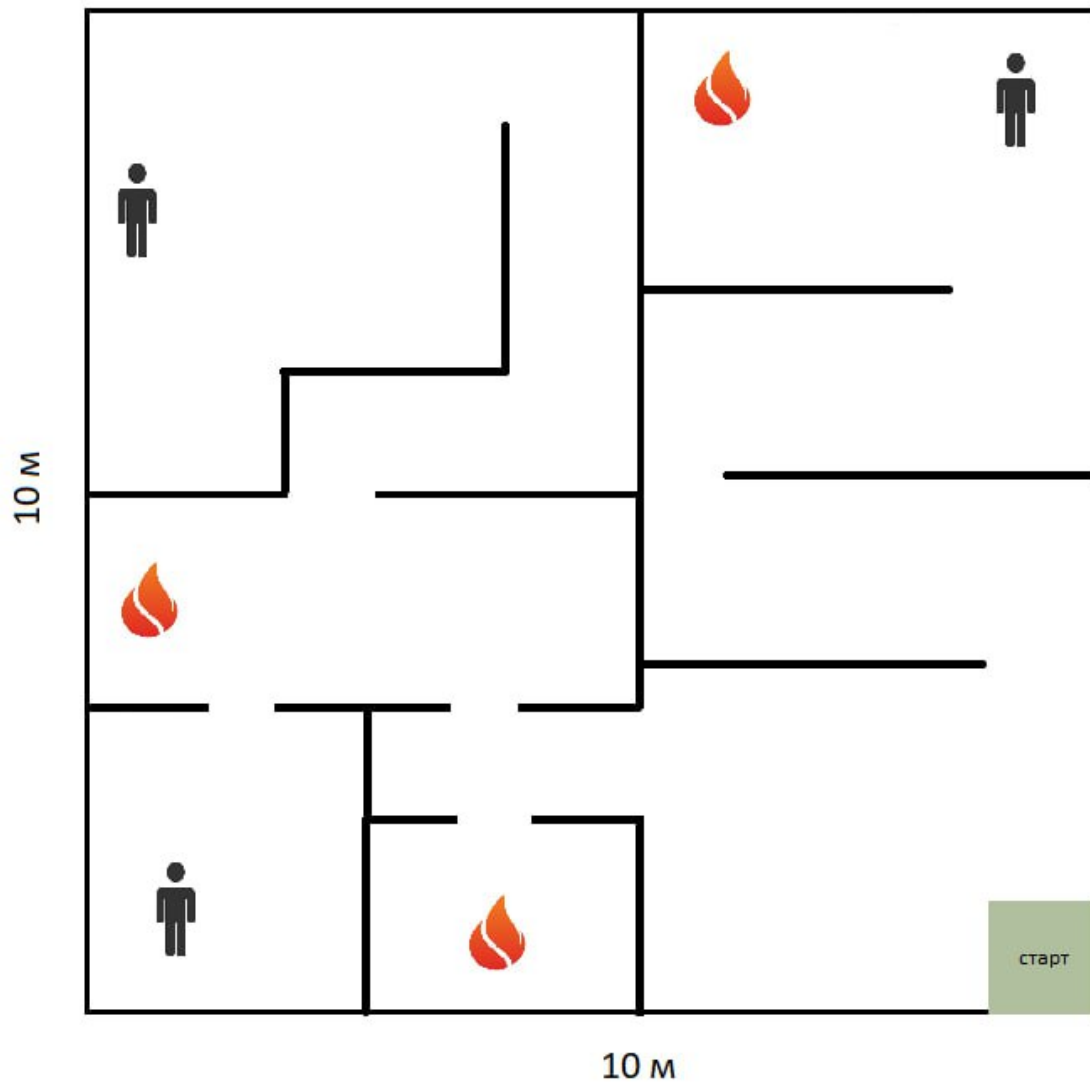
очереди.

При выявлении неисправности БВС запрещается его эксплуатация до устранения неисправности.

Правила техники безопасности также дополняются и озвучиваются в начале каждого дня соревнований в соответствии с погодными условиями и конфигурацией установленной трассы.

3. Приложения

Приложение 1. Схема площадки (Вариант)



Приложение 2. Форма апелляции (образец)

Главному судье соревнований _____

наименование соревнований_____
ФИО судьи**Апелляция**

Прошу

Вас

рассмотреть

апелляцию

команды

Формулировка апелляции:

Представитель команды (ФИО):

Дата: __. __. ____

Подпись: