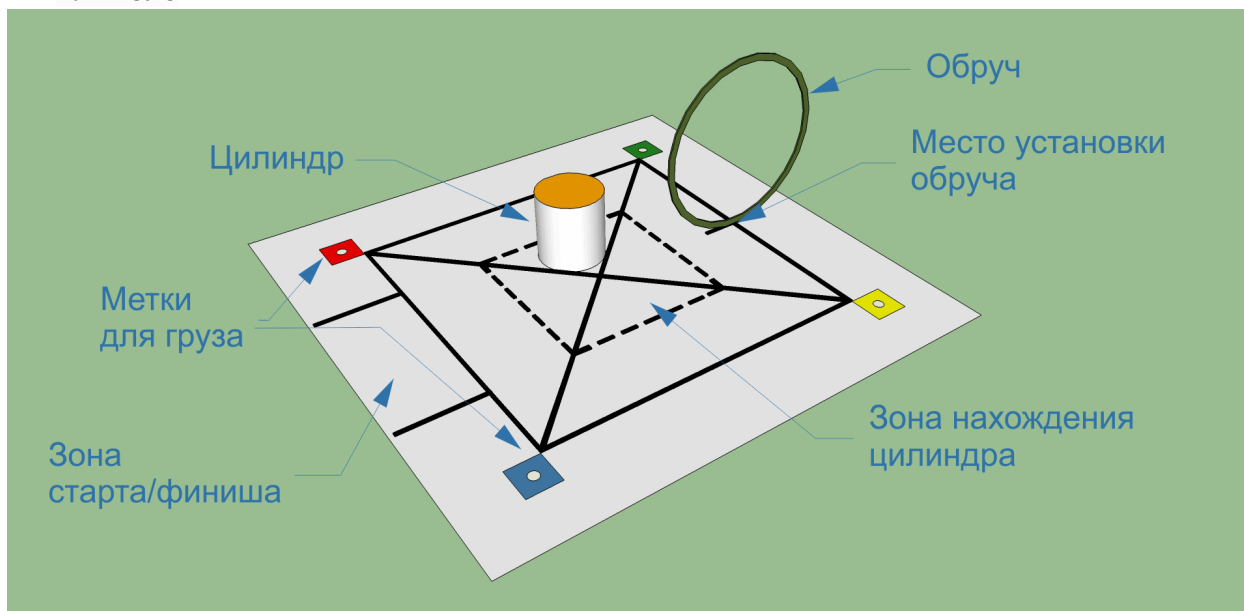


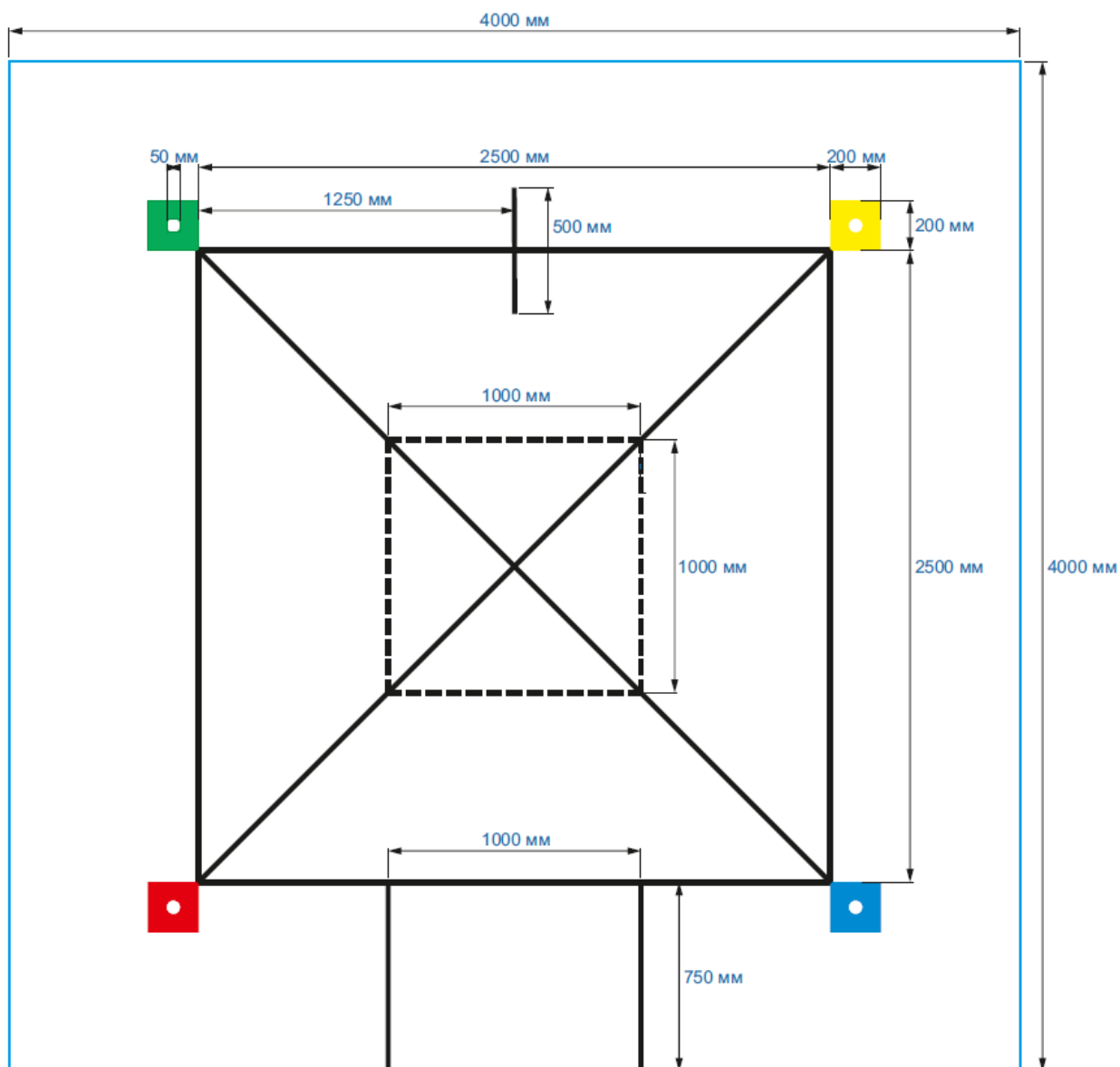
Регламент соревнований Летательные ИРС

Задача заключается в создании автономного робота, способного летать в ограниченном пространстве в помещении. Робот должен выполнять задачи по обнаружению и доставке грузов, точном пролете через контрольные точки, облете препятствий.

1. Поле



- 1.1. Размеры поля не менее: длина - 4 м, ширина - 4 м, высота – 3 м. За границами поля находится защитная сетка.
- 1.2. На основании поля находится белый баннер с разметкой как на рисунке. Толщина черных линий на баннере 2 см.
- 1.3. Внутри пунктирного квадрата в любом (заранее не известном) месте находится цилиндр диаметром 40 см и высотой от 30 до 60 см, торец цилиндра выкрашен в один из четырех цветов. Желтый, зеленый, красный или синий.
- 1.4. По углам поля находятся 4 квадратные метки, красного, зеленого, желтого и синего цвета. Позиции и цвета меток определены заранее.
- 1.5. На перекрестке между желтой и зеленой меткой находится обруч диаметром 1 метр.
- 1.6. Между красной и синей меткой находится зона старта/финиша. Прямоугольная область 1 м x 0,75 м. ограниченная с трех сторон черными линиями.
- 1.7. Размеры груза для перемещения куб 5x2x7 см, вес 10г, имеет металлическую поверхность.



2. Игра

- 2.1. Цель соревнований за отведенное время набрать максимальное количество очков, выполнив максимальное количество заданий.
- 2.2. Цвет и высота центрального цилиндра указывает на какой из четырех цветных меток расположен груз, который необходимо захватить и доставить на цилиндр. Например, если цвет цилиндра желтый, а его высота 50 см, то и груз находится на желтом маркере.

Цвет метки с грузом	Цвет цилиндра	Высота цилиндра
Красный	Красный	30 см
Зеленый	Зеленый	40 см
Желтый	Желтый	50 см
Синий	Синий	60 см

- 2.3. Задачи и стоимость

- 2.3.1. За посадку в пределах стартовой зоны команда получает 10 очков. Задание считается выполненным если робот взлетел на высоту больше 50 см и находился там не менее 10 секунд, затем приземлился в зону старт/финиш, и остановил все движущиеся части.
- 2.3.2. За посадку на цилиндр команда получает 50 очков. Задание считается выполненным если робот приземлился на цилиндр и остановил все движущиеся части, при этом не упав с цилиндра.
- 2.3.3. За пролет над любой меткой, кроме метки с грузом, команда получает 5 очков. Пролет робота над меткой будет оценивать автоматический лазерный датчик, направленный вверх, ровно по центру метки. Характеристики работы датчика можно прочитать в приложении.
- 2.3.4. За посадку на метку, одного цвета с цилиндром команда получает 20 очков. Задание засчитывается только в том случае, если перед посадкой робот пролетел над цилиндром и получил за это очки. Задание считается выполненным если проекция робота любой своей частью находится над меткой, и при этом робот касается земли или груза.
- 2.3.5. За захват груза команда получает 50 очков. Команда получает очки, если робот смог оторвать груз от земли и после касания груза земли хотя бы часть груза находится за пределами метки. Груз, который был смещено воздушным потоком со своей метки, не засчитывается.
- 2.3.6. За пролет над цилиндром команда получает 5 очков. Пролет робота над цилиндром будет оценивать автоматический лазерный датчик, направленный вверх, ровно по центру цилиндра. Характеристики работы датчика можно прочитать в приложении.
- 2.3.7. За пролет через обруч команда получает 20 очков. Пролет через обруч засчитывается, если робот полностью покинул плоскость обруча влетев с одной стороны, и вылетев с противоположной. Если робот при пролете пронес через обруч груз, команда получает дополнительно 20 очков.
- 2.3.8. За доставку груза на цилиндр команда получает 100 очков. Команда получает очки в том случае, если после окончания попытки груз находится на цилиндре.
- 2.4. За повторное выполнение задания очки не начисляются.
- 2.5. Старт
 - 2.5.1. Каждой команде дается 5 минут на подготовку. Во время подготовки одному члену команды - пилоту разрешен вход в летную зону
 - 2.5.2. В летную зону допускаются только пилоты в защитных очках.
 - 2.5.3. По окончании подготовки или по истечении 5 минут судья начинает отсчет 10 минут летного времени, а пилот может запускать робота.
 - 2.5.4. Запуск должен быть произведен из стартовой зоны.
 - 2.5.5. Люди не должны находиться во время полета в летной зоне
- 2.6. Перезапуск
 - 2.6.1. Полет заканчивается, когда робот касается сетки безопасности или когда пилот решает прервать полет, сказав “СТОП”, команда может поступить только от пилота, другие члены команды не могут прервать попытку.
 - 2.6.2. Разрешены повторные старты. Пилот может заходить в летную зону с разрешения судьи, чтобы перезапустить робота.
 - 2.6.3. При повторном старте секундомер судьи не останавливается.
- 2.7. Финиш

- 2.7.1. Попытка заканчивается по истечении 10 минут летного времени или по команде судьи.
- 2.8. Подсчет очков
- 2.8.1. За каждое полностью выполненное задание команде начисляются очки, в соответствии с правилами.
- 2.8.2. Очки складываются за один запуск.
- 2.8.3. Если запусков было несколько, очки за каждый из них считаются отдельно, и в зачет идет старт с максимальным количеством очков.

3. Требования к роботам

- 3.1. Робот должен быть летательным аппаратом, способным летать на высоте 1-2 метра.
- 3.2. Летательные аппараты включают в себя самолеты, винтовые аппараты (вертолеты и мультикоптеры), махолеты и дирижабли.
- 3.3. Вес летательного аппарата не должен превышать 500 г.
- 3.4. Запрещено превышать скорость в 10 м/с.
- 3.5. Летательный аппарат должен помещаться в куб со стороной 1 м

4. Параметры датчика

- 4.1. Для определения прохождения робота над меткой организаторы будут использовать следующий модуль: <http://www.waveshare.com/laser-sensor.htm>



- Эффективная дистанция срабатывания: 0.8м

4.2. Датчик будет доработан организаторами для повышения заметности зрителям. При прохождении роботом метки, на датчике будет загораться зеленый светодиод, а также воспроизводиться звуковой сигнал. После срабатывания датчик будет отключаться на 1 минуту.

5. Условия заочного отбора

- 5.1. Для участия в заключительном этапе Олимпиады команда должна прислать письмо на aerogto_2017@yandex.ru до 20 мая (включительно).

Тема письма: название команды!

В теле письма:

- ФИО участников, даты рождения, какой класс оканчивает в текущем году, регион и нас. пункт, Центр подготовки, контактные данные (e-mail), ФИО тренера, его место работы и должность.
- Ссылка на демонстрационный видеоролик, сделанные в соответствии с требованиями ниже

- Технические характеристики робота

5.2. Требования к демонстрационным видео:

- Видео должно быть снято в помещении с потолком и стенами. Разрешение видео должно быть не менее 1280x720 (HD). Видео должно быть загружено на любой сервис по выбору: mail.ru, yandex.ru, youtube.com, dropbox.com, googl.com, vimeo.com
- На видео, в начале, должен быть показан аппарат крупным планом со всех сторон, затем должно быть видно, как его включили, поставили на стартовую позицию и запустили программу на выполнение (нажали кнопку, запустили через кабель, через wi-fi или каким-либо другим способом).
- Аппарат должен полностью самостоятельно взлететь пролететь метр по прямой вернуться обратно и сесть.
- Длительность видео не должна превышать 2 минут.
- Видео должно быть сняты одним дублем, без склейки и монтажа.

5.3. Требования к техническим характеристикам

- Фото робота в трех проекциях
- Вес робота
- Максимальное время полета
- Максимальные размеры

5.4. Осуществление дистанционного отбора

- До 1 июня организаторы оценивают присланные заявки.
- Результаты будут опубликованы 1 июня на сайте gobolymp.ru в разделе

результаты заочных этапов.

- Будет отобрано до 10 команд.

6. Макет поля

Макет поля для печати в формате .cfd

<https://yadi.sk/d/YqHYZNIf3H8uzC>