

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВЛАДИМИРСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ имени Л.И. НОВИКОВОЙ»
(ГАОУ ДПО ВО ВИРО)

пр-т. Ленина, 8А, г. Владимир, 600001
Тел.: 8(4922) 36-68-06 Факс: 8(4922) 36-63-94
E-mail: viro33@mail.ru Web: www.viro33.ru
ОКПО 02082054; ОГРН 1023301284467; ИНН / КПП 3327101387/332701001

04.05.2026

№20-03/2026/40

Руководителям муниципальных органов,
осуществляющих управление
в сфере образования

Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой, детский технопарк «Кванториум-33» информируют о проведении Открытого регионального фестиваля беспилотных технологий «АэроТех – Владимир 2026» (далее – Фестиваль)

Целью проведения Фестиваля является создание условий для погружения участников в проектную деятельность, вовлечение молодежи в инновационную деятельность, повышение общего уровня инженерной подготовки и популяризация инженерных профессий и инженерного образования.

Период проведения Фестиваля: 19.05.2026 -20.05.2026г. Начало регистрации в 9:00, начало мероприятия в 9:30.

К участию допускаются обучающиеся организаций общего и дополнительного образования в возрасте от 12 до 18 лет.

Регистрация для участников по ссылке
https://my.2035.university/aerotekh_vladimir26/now/stage/1

Для наставников и руководителей 07 мая 2026 года в 14:00 состоится ВКС
по ссылке <https://telemost.yandex.ru/j/97067844677864>

Принимая участие в Фестивале, участник соглашается с условиями, изложенными в настоящем Положении (во вложении).

Просим довести информацию о Фестивале до руководителей организаций общего и дополнительного образования.

Справки по организации и проведению Фестиваля – по телефону: 8(4922) 52-27-44, 8(904)251-80-25 – Желдак Елена Владимировна. Электронная почта: zheldak@kvantorium33.ru

Проректор института _____ /Л.В. Куликова/

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по
дополнительному образованию
детей ГАОУ ДПО ВО ВИРО

_____ /Л.В. Куликова/

ПОЛОЖЕНИЕ

об открытом региональном фестивале беспилотных технологий «АэроТех – Владимир 2026»

1. Общие положения

- 1.1. Настоящее Положение определяет порядок организации и проведения Всероссийского фестиваля беспилотных технологий «АэроТех – Владимир 2026» (далее – Фестиваль).
- 1.2. Место проведения Фестиваля: г. Владимир, ул. Каманина, 30/18, Детский технопарк "Кванториум-33" ГАОУ ДПО ВО ВИРО.
- 1.3. Дата и время проведения Фестиваля: с 19 по 20 мая 2026. Регистрация с 9:00. Начало мероприятия в 9:30.
- 1.4. Все вопросы, связанные с подготовкой и проведением Фестиваля, регулируются настоящим Положением.
- 1.5. Принимая участие в Фестивале, участники соглашаются с условиями, изложенными в Положении.

2. Цели и задачи Фестиваля

- 2.1. Фестиваль проводится с целью создания условий вовлечения молодежи в инновационную деятельность, повышения общего уровня инженерной подготовки и популяризации инженерных профессий и инженерного образования.
- 2.2. Задачи Фестиваля:
 - развитие общей культуры, креативности технического и творческого мышления обучающихся;
 - привлечение обучающихся к инновационному, научно-техническому творчеству в области робототехники и аэротехнологий;
 - формирование новых знаний, умений и компетенций в области инновационных технологий, механики и программирования;
 - развитие навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

3. Руководство Фестиваля

- 3.1. Организаторами Фестиваля являются:
 - министерство образования Владимирской области;
 - детский технопарк «Кванториум-33» государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования Владимирской области «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»
- 3.2. Партнерами фестиваля являются:
 - автономная некоммерческая организация "Университет Национальной Технологической Инициативы 2035";
 - общество с ограниченной ответственностью "Прикладная робототехника";
 - общество с ограниченной ответственностью «Промрукав»;
 - общество с ограниченной ответственностью «ЭлРос», федеральный партийный проект

«Цифровая Россия» во Владимирской области.

- 3.3. Общее руководство Фестивалем осуществляет организационный комитет (далее – Оргкомитет) в составе согласно приложению №1 к Положению.
- 3.4. Оргкомитет выполняет следующие функции:
- участвует в разработке концептуальных вопросов подготовки и проведения Фестиваля;
 - утверждает программу проведения Фестиваля;
 - обеспечивает подведение итогов Фестиваля;
 - обеспечивает информационную поддержку Фестиваля и публикацию итогов;
 - организует подбор и комплектование конкурсных площадок согласно требованиям конкурсной документации;
 - организует встречу и регистрацию участников Фестиваля;
 - привлекает специалистов для проведения необходимых работ по подготовке и проведению мероприятий Фестиваля.

4. Организация Фестиваля

- 4.1. Фестиваль организуется по следующим трекам:
- «Технологии БАС: 3D-реинжиниринг» (командное участие, 2 человека в команде);
 - «Автономное прохождение лабиринта» (командное участие, 2 человека в команде);
 - «Пилотирование БАС: Технический симулятор» (индивидуальное участие).
- 4.2. Фестиваль проводится в течение двух дней с 19 по 20 мая 2026 года:
- дисциплина «Пилотирование БАС: Технический симулятор» проводится 19 мая 2026 г.;
 - дисциплина «Автономное прохождение лабиринта» и дисциплина «Технологии БАС: 3D-реинжиниринг» проводятся с 19 по 20 мая 2026 г.;
- 4.3. В ходе Фестиваля участникам предстоит выполнить задание по выбранному треку. Регламенты соревнований представлены в Приложении №4, №5, №6.
- 4.4. Оргкомитет формирует список участников из числа команд, приславших заявки.
- 4.5. Руководителям команд-участников Фестиваля необходимо представить во время регистрации оригиналы и копии следующих документов:
- копии документов, удостоверяющих личности школьников и наставников (свидетельство о рождении/паспорт);
 - копию приказа о направлении команды на Фестиваль и возложении на наставников ответственности за жизнь и здоровье детей в пути, во время участия в Фестивале;
 - подписанное Согласие на обработку и использование персональных данных школьников в фото- и видеоматериалах, в рекламной продукции Фестиваля (Приложение №2 или Приложение №3 к Положению).

5. Проведение Фестиваля

- 5.1. Конкурсное задание будет предоставлено участникам в день начала Фестиваля.
- 5.2. В момент выполнения участниками заданий на площадках могут находиться исключительно члены жюри, наставники команд, на которых возложена ответственность за жизнь и здоровье обучающихся.
- 5.3. Общий план застройки конкурсных площадок должен обеспечивать соблюдение требований СанПиН, а также беспрепятственное и безопасное перемещение участников между всеми конкурсными участками.
- 5.4. Подробные условия по каждому направлению оговариваются в конкурсных заданиях, технических описаниях, инструкциях по технике безопасности, критериях оценки.
- 5.5. Оргкомитет сохраняет за собой право:
- корректировать условия проведения Фестиваля, в том числе в день проведения Фестиваля;
 - включать в программу Фестиваля дополнительные мероприятия;
 - изменять сроки проведения Фестиваля, извещая об изменениях на официальном сайте;

- учреждать дополнительные номинации, звания и призы, а также допускает вручение специальных призов от организаторов, спонсоров и других заинтересованных организаций, и лиц;
- дисквалифицировать участников и команды за нарушение условий проведения Фестиваля;
- не объяснять участнику или другому лицу причины того или иного решения в ходе проведения Фестиваля.

6. Участники Фестиваля

- 6.1. К участию допускаются обучающиеся образовательных организаций общего, дополнительного (в том числе частные) и профессионального образования, а также семейные команды. Возраст участников от 12 до 18 лет. Участие в Фестивале командное по 2 человека или индивидуальное в зависимости от выбранного трека.
- 6.2. Участники должны зарегистрироваться на мероприятие на платформе «Университет 2035» по ссылке https://my.2035.university/aerotekh_vladimir26/now/stage/1 до 17.05.2026.
- 6.3. Один участник может состоять только в одной команде.
- 6.4. Обязанности участников Фестиваля:
 - соблюдать технику безопасности, чистоту и порядок в месте проведения Фестиваля;
 - в ходе выполнения конкурсных заданий запрещается выполнять задание вне соревновательного времени, нарушать принципы честной борьбы;
 - соблюдать общепринятые нормы поведения, вести себя уважительно по отношению к участникам Фестиваля, обслуживающему персоналу, должностным лицам, ответственным за поддержание общественного порядка и безопасности на площадках проведения Фестиваля;
 - бережно относиться к инструментам и оборудованию.

7. Наставник команды

- 7.1. Наставник осуществляет административное руководство командой, представляет ее интересы перед организаторами Фестиваля, несет полную ответственность за жизнь и здоровье обучающихся во время Фестиваля.
- 7.2. Наставник неукоснительно соблюдает требования по охране труда и технике безопасности.
- 7.3. Один наставник может сопровождать несколько команд.
- 7.4. Вся ответственность за несовершеннолетних участников, как в составе команд, так и вне состава, лежит на сопровождающем лице (тренер, руководитель, наставник, сопровождающее лицо и т.п.).

8. Дополнительные условия

- 8.1. Все участники должны представить дополнительные документы и информацию, необходимую для проведения Фестиваля и обеспечения безопасности по требованию Организаторов Фестиваля и уполномоченных сотрудников по безопасности.
- 8.2. Все устройства должны быть изготовлены таким образом, чтобы не причинять вреда окружающим людям, другим предметам и устройствам или площадке Фестиваля.
- 8.3. Во время проведения Фестиваля участники должны иметь бейджи. Они предоставляются вместе с пакетом документов участника. Лица, находящиеся в зоне проведения Фестиваля без бейджей, будут удалены с площадки и дисквалифицированы.
- 8.4. Наставники, члены жюри и участники подписывают согласие на фото- и видеосъемку.
- 8.5. Участники и наставники соглашаются с тем, что конкурсные результаты могут использоваться в целях популяризации Фестиваля и распространения информации о деятельности Детского технопарка «Кванториум-33».
- 8.6. Все спорные ситуации решаются Оргкомитетом и членами жюри на основании печатного варианта настоящего Положения.
- 8.7. Все устройства, необходимые для участия в Фестивале (квадрокоптеры, ноутбуки),

команды привозят с собой.

- 8.8. В случае неисправности квадрокоптера у команд-участников, организаторы не несут ответственности за результаты

9. Подведение итогов и награждение участников Фестиваля

- 9.1. По итогам Фестиваля предусматривается подведение итогов по каждому направлению (1, 2, 3 места).
- 9.2. Итоги публикуются не позднее 3-х рабочих дней после окончания Фестиваля.
- 9.3. Победители и призеры Фестиваля награждаются призами и дипломами.
- 9.4. По итогам Фестиваля оформляется протокол. Публикация протокола осуществляется в официальных каналах Фестиваля не позднее 5 рабочих дней после завершения мероприятия.

10. Посетители и участники Фестиваля обязаны

- 10.1. Соблюдать чистоту и порядок в месте проведения Фестиваля.
- 10.2. Самостоятельно соблюдать технику безопасности.
- 10.3. Посетитель мероприятия обязан соблюдать Правила поведения посетителей при проведении массовых мероприятий.
- 10.4. Оргкомитет оставляет за собой право отказать посетителю в допуске на мероприятие при нарушении им Правил поведения посетителей при проведении массовых мероприятий.
- 10.5. Предъявить представителям детского технопарка «Кванториум-33» документ, удостоверяющий личность, в случае, если посетитель пришел без предварительной регистрации.
- 10.6. Строго соблюдать общественный порядок и общепринятые нормы поведения.
- 10.7. Бережно относиться к инсталляциям и оборудованию.
- 10.8. Подчиняться законным предупреждениям и требованиям администрации, полиции и иных лиц, ответственных за поддержание порядка, пожарной безопасности.
- 10.9. Вести себя уважительно по отношению ко всем участникам, обеспечивающим проведения мероприятия и принимающим в нем участие.
- 10.10. Не допускать действий, способных создать опасность для окружающих и привести к созданию потенциально опасной ситуации.
- 10.11. Не оставлять без присмотра малолетних детей.
- 10.12. При получении информации об эвакуации (вербально или при звуковом сигнале) действовать согласно указаниям ответственных за площадку, на которой находятся участники и посетители, администрации, сотрудников правопорядка, соблюдая спокойствие и не создавая паники.

11. Посетителям и участникам Фестиваля запрещается

- 11.1. Создавать собственные Wi-Fi, Bluetooth-сети в любом виде, если это не разрешается регламентом текущих Фестиваля. Нарушители могут быть дисквалифицированы и удалены с территории.
- 11.2. Проносить огнестрельное и холодное оружие, огнеопасные, взрывчатые, ядовитые, пахучие, наркотические вещества, алкогольные напитки, а также напитки в стеклянной таре.
- 11.3. Находиться во время проведения массовых мероприятий на лестницах или люках, выбегать на сцену, а также создавать помехи передвижениям участников мероприятия.
- 11.4. Распивать спиртные и энергетические напитки, курить во всех помещениях здания.
- 11.5. Допускать выкрики или иные действия, оскорбляющие человеческое достоинство и общественную нравственность.
- 11.6. Забираться на подоконники, ограждения, парапеты, осветительные устройства, площадки для съемок, несущие конструкции, появляться без разрешения в служебных и технических

помещениях.

- 11.7. Создавать помехи для нормального прохода и эвакуации людей в случае опасности.
- 11.8. Повреждать оборудование, технические средства и системы жизнеобеспечения, элементы оформления сооружений, иной инвентарь, зеленые насаждения.
- 11.9. Проходить на мероприятие с животными.
- 11.10. Осуществлять торговлю, наносить надписи, раздавать объявления, листовки, плакаты без письменного разрешения администрации.
- 11.11. Изменять расположение и форму препятствий и элементов гоночной трассы.

12. Обеспечение безопасности

- 12.1. Обеспечение безопасности осуществляется администрацией ГАОУ ДПО ВО ВИРО.
- 12.2. Все вопросы, касающиеся сохранности имущества, решаются участниками и посетителями самостоятельно.
- 12.3. Участники и посетители должны в обязательном порядке иметь при себе документы, удостоверяющие личность.
- 12.4. Обучающиеся в возрасте до 18 лет должны находиться в сопровождении взрослых или в составе групп и команд с наставниками или уполномоченными лицами.

13. Финансирование

- 13.1. Расходы, связанные с подготовкой и проведением Фестиваля, берет на себя Организатор.
- 13.2. Организатор вправе привлечь средства партнеров и спонсоров.
- 13.3. Оплата за проезд до места проведения Фестиваля и обратно осуществляется за счет командирующих организаций.
- 13.4. Участникам Фестиваля в возрасте до 18 лет предоставляется горячее питание в дни проведения Фестиваля за счет Организатора.

14. Контактная информация

- 14.1. E-mail: zheldak@kvantorium33.ru;
- 14.2. Контактное лицо - тел.: 8(4922)522744,89042518025 Желдак Елена Владимировна.

**Состав Оргкомитета Всероссийского фестиваля беспилотных технологий
«АэроТех – Владимир 2026»**

Артамонова Марина Владимировна – ректор ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой», заместитель председатель Оргкомитета;

Максимов Илья Олегович – заместитель руководителя детского технопарка «Кванториум-33» ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»;

Смирнова Мария Викторовна – методист детского технопарка «Кванториум-33» ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»;

Сорокина Татьяна Геннадьевна – педагог-организатор детского технопарка «Кванториум-33» ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»;

Седунина Татьяна Владимировна – методист детского технопарка «Кванториум-33» ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»;

Пономарева Мария Владимировна – методист детского технопарка «Кванториум-33» ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»;

Гуров Арсений Юрьевич – педагог дополнительного образования детского технопарка «Кванториум-33» ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»;

Анисимова Юлия Данииловна – педагог дополнительного образования детского технопарка «Кванториум-33» ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»;

Желдак Елена Владимировна – педагог-организатор детского технопарка «Кванториум-33» ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой».

**Состав Жюри Всероссийского фестиваля беспилотных технологий
«АэроТех – Владимир 2026»**

Пономарев Валентин Геннадьевич - руководитель детского технопарка «Кванториум-33» ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой», председатель Жюри;

Берстнев Сергей Васильевич – инженер детского технопарка «Кванториум-33» ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»;

Гуров Арсений Юрьевич – педагог дополнительного образования детского технопарка «Кванториум-33» ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»;

Анисимова Юлия Данииловна – педагог дополнительного образования детского технопарка «Кванториум-33» ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»;

Коршунов Андрей Иванович - педагог дополнительного образования детского технопарка «Кванториум-33» ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой».

(Для слушателей, участвующих в мероприятиях для фото- и видео- съемки)

ректор
ГАОУ ДПО ВО ВИРО
М. В. Артамоновой

Согласие субъекта на обработку персональных данных

Я, _____,
(Ф.И.О.)

проживающий (-ая) по адресу: _____,
паспорт серия _____, номер _____, выданный _____
_____ « ____ »
_____ года, как законный представитель на основании

*(документ, подтверждающий, что субъект является законным представителем
несовершеннолетнего ребенка)*

в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» даю согласие ГАОУ ДПО ВО ВИРО, расположенному по адресу: г. Владимир, пр-т Ленина, д. 8а, на сбор, запись, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), извлечение, использование, передачу (предоставление, доступ в случаях прямо предусмотренных действующим законодательством РФ с соблюдением требований внутренних актов ГАОУ ДПО ВО ВИРО), обезличивание, блокирование, уничтожение, удаление следующих персональных данных:

(Ф.И.О. несовершеннолетнего ребенка)

Фамилия, имя, образовательная организация, должность

с использованием неавтоматизированных и автоматизированных средств обработки **в целях оказания услуг в области дополнительного профессионального образования/для участия в мероприятии.**

Также я разрешаю организации производить мою фото- и видеосъемку, безвозмездно использовать это видео и информационные материалы во внутренних и внешних коммуникациях, связанных с деятельностью организации. Видеоматериалы могут быть скопированы, представлены и сделаны достоянием общественности или адаптированы для использования любыми СМИ и любым способом, в частности в видео, в Интернете и т.д. при условии, что произведенное видео не нанесет вред моему достоинству и репутации.

Я утверждаю, что ознакомлен с документами организации, устанавливающими порядок обработки персональных данных, а также с моими правами и обязанностями в этой области.

Согласие вступает в силу со дня его подписания и прекращает действие в связи с достижением цели, а также в соответствии со сроками хранения архивных документов.

Я вправе отозвать свое согласие на обработку ПДН посредством соответствующего письменного заявления, что влечет дальнейшее прекращение отношений с ГАОУ ДПО ВО ВИРО.

« ____ » _____ 20__ г.

(подпись)

ректор
ГАОУ ДПО ВО ВИРО
Артамоновой М.В.

Согласие на обработку персональных данных

Я, _____, проживающий по
(Ф.И.О.)

адресу _____ паспорт серии
_____, номер _____, выданный _____

« ____ » _____ года, в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных», расположенному по адресу: г. Владимир, пр-т Ленина, д. 8а, на сбор, запись, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), извлечение, использование, передачу (предоставление, доступ в случаях прямо предусмотренных действующим законодательством РФ с соблюдением требований внутренних актов ГАОУ ДПО ВО ВИРО), обезличивание, блокирование, уничтожение, удаление следующих персональных данных:

ФИО, паспортные данные, дата, место рождения, адрес проживания/регистрации, класс, образовательное учреждение, территория, телефон, электронный адрес, СНИЛС

с использованием неавтоматизированных и автоматизированных средств обработки **в целях для оказания услуг в области дополнительного образования, оказания государственных и муниципальных услуг в электронном виде.**

Я даю согласие на получения моих ПДн у третьей стороны, в случае возникновения необходимости.

Я утверждаю, что ознакомлен с документами организации, устанавливающими порядок обработки персональных данных, а также с моими правами и обязанностями в этой области.

Согласие вступает в силу со дня его подписания и действует в течение трех лет.

Я вправе отозвать свое согласие на обработку ПДн посредством соответствующего письменного заявления, что влечет дальнейшее прекращение отношений с ГАОУ ДПО ВО ВИРО.

« ____ » _____ 20_ г.

(подпись)

**Регламент проведения соревнований
«Автономное прохождение лабиринта»**

Оглавление

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

1. Термины и сокращения

Команда — группа лиц (2 человека), допущенные к участию в соревнованиях организатором дисциплины. Ответственность за взаимодействие с судьями несет капитан команды.

Образовательный дрон — БПЛА мультироторного типа, предназначенный для обучения (например, Coax, Ara Edu или аналогичные по размеру и функционалу).

Задание: необходимо разработать программный функционал под БПЛА мультироторного типа для автономного прохождения трассы с неизвестной заранее конфигурацией.

Зона подготовки (Пит-зона) — место, отведенное командам для подготовки квадрокоптеров.

Зона вылета/старта (Стартовая площадка) — обозначенное место взлета дрона. Квадратная площадка размером не менее 20x20 см с надписью «Старт» и соответствующим ArUco-маркером.

Промежуточные зоны – площадки размером не менее 20x20 см, содержащие ArUco-маркеры и указывающие направление к следующей точке маршрута.

Промежуточные зоны расположены таким образом, чтобы на трассе было не менее двух поворотов на 90 градусов и не менее двух ограничений по высоте (кольцо, горизонтальная планка и т.п.).

Расстояние между любыми двумя зонами на трассе не менее 50 см. Расстояние между зонами измеряется до их краёв.

Ограничения по высоте расположены на разных уровнях, но не более 3 метров.

Трасса — маршрут полета, включающий стартовую площадку, промежуточные зоны, зону финиша. Трасса содержит не менее пяти промежуточных зон.

Зона финиша – квадратная площадка размером не менее 20x20 см с надписью «Финиш» и соответствующим ArUco-маркером.

Главная судейская коллегия (ГСК) — коллегия судей, ответственная за проведение соревнований, контроль за соблюдением регламента и подведение итогов.

2. Порядок проведения соревнования

2.1. Соревнования состоят из тренировочных (пробных) полетов, квалификационного этапа и финального этапа.

День	Время	Активность
День 1	09:00–9:30	Регистрация участников, подписание протоколов
		Открытие
		Инструктаж по технике безопасности Вводный брифинг: конкурсное задание, регламент, критерии оценки Ознакомление с исходными данными.
		Тренировочные (пробные) полеты, программирование образовательных дронов.
		Обед
		Тренировочные (пробные) полеты, программирование образовательных дронов.
		Подведение итогов дня

День 2		Тренировочные (пробные) полеты, программирование образовательных дронов.
		Квалификационный этап
		Обед
		Квалификационный этап
		Финальный этап
		Награждение

2.2. Тренировочные (пробные) полеты:

- В первый день каждой команде предоставляется неограниченное количество пробных попыток на учебной трассе (в порядке живой очереди).
- Цель: ознакомление с зоной вылета, проверка работы системы автономного прохождения трассы.
- Результаты пробных полетов не оцениваются и не влияют на итоги соревнований.

2.3. Квалификационный этап:

Во второй день каждая команда выполняет три (3) зачетные попытки.

Задание: Взлет со стартовой площадки, автономный полет по объявленной трассе, посадка на финишную площадку.

Конфигурация трассы и расположение зоны доставки объявляются ГСК в день соревнований.

Время на одну попытку ограничено 5 (пятью) минутами.

2.4. Финальный этап:

В финал проходят команды, показавшие лучшее время в квалификационном этапе. Количество финалистов определяется ГСК в день соревнований.

Для выполнения финального задания каждой команде предоставляется одна (1) попытка.

Максимальное время на попытку — 5 (пять) минут.

3. Требования к участникам (командам)

- Минимальный возраст участников: от 12 лет.
- Минимальный уровень навыков: базовое программирование дронов, знание работы с ArUco-маркерами.
- Команда должна иметь название и назначенного капитана.
- Команда должна состоять из двух участников.

4. Технические требования к квадрокоптеру

4.1. Допускается использование образовательных дронов (Cох 2, Cох Ara Edu) или их аналогов схожего размера и функционала, изображения разрешенных квадрокоптеров представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Образовательные квадрокоптеры

4.2. Обязательные требования:

- Обязательно наличие автономного режима полёта;
- Датчики: оптические или ультразвуковые для регулировки высоты при пролёте препятствий.
- Аккумулятор: LiPo, (3S);
- Защита винтов (обязательна).

4.3. Команда несет полную ответственность за работоспособность и совместимость своего оборудования (квадрокоптер, аппаратура управления, работоспособность датчиков, реализация автономного полета).

Функциональные требования:

- БПЛА должен иметь возможность распознавания ArUco-маркеров и ориентирования по ним.
- БПЛА должен быть способен пролететь всю трассу полностью автономно и затем сесть в обозначенную на трассе точку.
- Взлёт БПЛА должен осуществляться только по команде оператора без ручного управления.
- БПЛА должен обнаруживать препятствия по пути следования и регулировать высоту полёта для прохождения этих препятствий

. Регистрация

.1. Капитан команды должен лично присутствовать на регистрации на гоночной трассе и иметь при себе квадрокоптер, аппаратуру управления и аккумуляторы.

.2. Пройти регистрацию можно только в основное время, отведенное для этого в расписании.

.3. При опоздании или несоответствии квадрокоптера техническим требованиям, ГСК вправе отказать команде в регистрации.

. Правила перед вылетом и во время вылета

.1. Команда допускается к вылету только после вызова судьей в зону вылета.

Команде, не участвующей в текущем вылете, запрещено включать дроны с установленными пропеллерами и подключенными видеопередатчиками.

Команде и иным лицам, находящимся в «Зоне вылетов», запрещено вставать, ходить, громко разговаривать или каким-либо иным образом мешать другим командам до окончания вылета.

. Запрещено включать двигатели или производить любые действия с дроном без команды судьи.

. Полеты, не относящиеся к соревнованию, должны быть согласованы с организаторами.

. Приземление квадрокоптеров должно автономно осуществляться строго в «Зону посадки». Приземление в иных местах допускается, если это необходимо для обеспечения безопасности людей или оборудования.

На протяжении всего полёта с момента взлёта оператору и членам команды запрещено вмешиваться в работу БПЛА.

Автономный полет по трассе осуществляется между препятствиями по траектории, обозначенной между ними с помощью ArUco-маркеров.

. Все перезапуски после крушения регламентированы разделом 9.

Во время полёта члены жюри фиксируют прохождение всех элементов трассы, а также фиксируют общее время прохождения трассы.

. Общие правила поведения

.1. Участники обязаны соблюдать принципы честной спортивной борьбы и уважительно относиться к судьям, организаторам и другим участникам.

.2. Полеты, не относящиеся к текущей зачетной попытке, должны быть согласованы с организаторами.

.3. Командам запрещено мешать другим командам во время их вылетов действиями или разговорами в зоне вылета.

. Условия проведения полетов и перезапуски

.1. Время попытки фиксируется от момента взлета (отрыв от стартовой площадки) до момента посадки (касание финишной площадки).

.2. Крушение (полная потеря управления и падение): Команде разрешается неограниченное количество перезапусков со стартовой площадки в течение оставшегося времени попытки.

. Выход за пределы трассы ведет к незачету попытки (в квалификации) или нулевому баллу (в финале).

. Подведение итогов и критерии оценивания

.1. Квалификационный этап:

Оценивается минимальное время успешного выполнения задания автономное прохождение всех промежуточных зон и препятствий).

Попытка, превысившая лимит в 5 минут, не засчитывается.

Итоговый результат квалификации — лучшее (наименьшее) время из трех попыток.

.2. Финальный этап:

Результат определяется по сумме баллов.

Таблица начисления баллов:

Таблица 1. Критерии оценки задания финального этапа

Взлет в стартовой зоне	
Пролет стены 1	
Пролет стены 2	
Выравнивание на ArUco-маркер перед окном и цветовая сигнализация выравнивания	
Пролет окна	
Выравнивание на ArUco-маркер в финишной зоне (номер маркера для выравнивания каждой команде будет выбираться случайно перед стартом полета) и цветовая сигнализация	
Посадка в зоне финиша	

* Эксперты имеют право по своему усмотрению дополнить оценку дополнительными критериями, исходя из особенностей представленных работ и специфики конкретного соревнования (от 0 до 10 баллов). В случае получения командами одинакового количества баллов, в оценке будет учитываться время полета. Каждый полет будет записываться на видео для подтверждения полученных командой баллов

Определение победителей:

победителем становится команда, набравшая наибольшую сумму баллов в финале.

ри равенстве баллов выше место занимает команда с меньшим временем выполнения финальной попытки.

сли время совпадает, выше место занимает команда с лучшим результатом в квалификации.

. Предупреждения и дисквалификации

.1. За следующие нарушения команде (пилоту) объявляется предупреждение:

- несогласованные полеты, не относящиеся к соревнованию;
- выход на трассу или в зону вылета без разрешения организаторов;
- команда мешает другим командам;
- приземление не в зону посадки (финишную зону) без уважительной причины;
- безосновательная подача апелляции;
- нахождение в зоне вылета лиц, не участвующих в текущей попытке;
- разговоры, мешающие другим командам, во время вылета.

.2. За следующие нарушения команда дисквалифицируется:

- умышленное причинение вреда имуществу Организатора или других участников;
- использование оборудования, не соответствующего техническим требованиям (п.4);
- повторное предупреждение за любое нарушение.

Главная судейская коллегия (ГСК) оставляет за собой право выносить предупреждение за иные нарушения, не перечисленные в регламенте, а также вносить в него уточнения, которые доводятся до команд до начала соревнований. По усмотрению ГСК регламент может измениться.

**Регламент проведения соревнования
в техническом симуляторе полетов
«Гонка дронов»
(индивидуальный зачет)**

ермины и сокращения

Технический симулятор — это программное обеспечение, позволяющее осуществить организацию соревнований, имитирующих гонки дронов (беспилотных воздушных судов), в цифровой среде с использованием цифровой модели дрона с сохранением действий законов физики.

БВС FPV — это беспилотное воздушное судно мультироторного типа, не имеющее автономного управления и систем стабилизации, управляемое с помощью пульта радиоуправления и оснащенное системой видео FPV.

ГСК – главная судейская комиссия.

Режим «Асго» — если пилот убирает руки с джойстиков, дрон продолжит лететь в той последней ориентации, в которой он находился. Режим асго заставляет пилота постоянно регулировать джойстики, чтобы поставить БВС в горизонтальную ориентацию.

Зона вылета — место, где участники осуществляют вылет управляемого ими БВС на техническом симуляторе.

Зона ожидания — место, где участники ожидают вылет управляемого ими БВС.

Фальстарт — неправильно взятый старт, когда кто-либо из участников состязания начал движение раньше отсчета времени.

Полетная трасса — место полета БВС на техническом симуляторе.

Участник — физическое лицо, допущенное к участию в соревнованиях организатором дисциплины.

ребования к участникам

Минимальный возраст участника: от 10 лет.

Минимальный уровень навыков: новички.

3. Технические требования

- Оборудование предоставляется организатором.
- Участники могут использовать свои контроллеры (пульты управления), но сами несут ответственность за их совместимость и работоспособность.

егистрация

- Пилот должен лично присутствовать на регистрации на гоночной трассе.
- Пройти регистрацию можно только в основное время, отведенное для этого в расписании.
- При опоздании организаторы вправе отказать пилоту в регистрации на гонку.

5. Общие правила поведения

Участники соревнований обязаны:

придерживаться общепринятых норм поведения, проявлять уважительное отношение к официальным лицам, судьям, зрителям, представителям средств массовой информации, а также к другим участникам соревнований;

- воздерживаться от грубых и оскорбительных высказываний, жестов и действий;
- соблюдать принципы спортивного поведения и принципа честной спортивной «борьбы»;
- соблюдать правила, положение (регламент), технические правила.

орядок проведения соревнования

- Соревнования проводятся на техническом симуляторе FPV DCL-The G
- Соревнования проводятся в отведенное для них время, указанное Организатором.
- Количество участников определяется ГСК по завершению регистрации.
- Соревнования проходят на выбранной организатором трассе, о которой участники заранее не информируются.
- Пилоту необходимо пройти трассу (последовательно пролететь сквозь ворота, обойти флаги по заданной траектории полета) за минимальное время.
- Каждому участнику дается до 2 минут на тренировочные полеты.
- Каждый участник совершает три вылета на трассе.
- Участнику дается до 2 минут на настройку оборудования.
- Максимально допустимое время на прохождении трассы не должно превышать 2 минут. В случае, если участник не уложился по времени, его результат не засчитывается.
- ГСК имеет право изменить количество вылетов, количество участников в вылете и количество кругов трассы.
- Решение ГСК и внесении изменений доводится до участников в день проведения соревнования на брифинге спортсменов.

словия подведения итогов

- Результаты каждого зачетного вылета фиксируются представителем ГСК.
- Победитель соревнований из зачетного вылета считается тот, в котором участник показал наименьшее время прохождения трассы.

- Следующий по времени вылет из зачетных после «первого» - «второй» результат.
- Следующий по времени вылет из зачетных после «второго» – «третий».
- Победитель определяется по наименьшему значению среднего арифметического времени всех зачётных вылетов спортсмена по сравнению с аналогичными средними показателями остальных участников.

правила перед вылетом

- Участнику разрешается осуществлять полет в режиме «Асго».
- В случае если спортсмен обнаруживает проблемы с техническим устройством до начала вылета, он обязан сообщить об этом судье технического контроля.
- Участнику разрешается регулировать угол наклона камеры, все остальные настройки осуществляет только судья технического контроля.
- Судья технического контроля обязан:
 - лично убедиться в наличии проблем с техническим устройством;
 - проверить исправность технического устройства.

решение спорных моментов

Все спорные моменты на площадке решаются представителями ГСК.

10.Предупреждения и дисквалификации

За следующие нарушения пилоту объявляется **предупреждение**:

- несогласованные полеты, не относящиеся к соревнованию;
- садиться за технический симулятор без согласования с организаторами;
- пилот мешает другим пилотам;
- фальстарт;

- безосновательная подача апелляции;
- нахождение пилота, не участвующего в текущем вылете, в «Зоне пилотов»;
- разговоры в момент вылета в зоне пилотов (мешающие другим пилотам);
- по решению организаторов участнику может быть объявлено предупреждение за иные нарушения, не перечисленные в данном разделе.

За следующие нарушения пилоту объявляется дисквалификация:

- пребывание пилота в состоянии алкогольного или иного опьянения;
- повторное предупреждение за любое нарушение.

По усмотрению ГСК регламент может измениться.

Регламент соревнования
«Технологии БАС: 3D-реинжиниринг»

Оглавление

1.	31.1. Список терминов и сокращений	4
1.2.	Цель соревнования	5
1.3.	Задача участников соревнований	6
1.4.	Порядок организации соревнования	6
1.5.	Польза для отрасли	7
1.6.	Организаторы и партнеры соревнований	7
1.7.	Этапы соревнования	7
1.8.	Описание состава команд	8
2.	82.1. Порядок проведения соревнований	11
2.2.	Порядок судейства и критерии оценки выполнения задания	13
2.3.	Порядок разрешения спорных вопросов.	16
2.4.	Технический регламент БАС (требования к БАС)	16
2.5.	Технический регламент площадки проведения	17
2.6.	Правила поведения участников на площадке	18
2.7.	Общие правила безопасности	19
2.8.	Требования охраны труда перед началом работы	20
2.9.	Требования охраны труда во время работы	20
2.10.	Требования охраны труда в аварийных ситуациях	20
2.11.	Требования охраны труда по окончании работы	21
2.12.	Техническая поддержка на площадке	21
3.	272	
3.1.	Схемы трассы	22
3.2.	Решения экспертной комиссии	22
3.3.	Форма апелляции (образец)	24
3.4.	Основные технические характеристики оборудования	23
3.5.	Программа инструктажа	27
3.6.	Журнал регистрации инструктажа	28
3.7.	Задание отборочного этапа	29

1. Общие положения

Настоящий регламент (далее – Регламент) определяет порядок проведения и организации соревнования «Технологии БАС: 3D-реинжиниринг» (далее – Соревнования).

Предметом соревнования является зачетная попытка по выполнению конкурсного задания, включающая использование технологии реинжиниринга для восстановления детали БАС, доработки существующего узла конструкции. Результатом зачетной попытки является реинжиниринг/ремонт БАС, обеспечивающий оптимизацию конструкции и точную совместимость новой детали с базовой конструкцией БАС.

1.1. Список терминов и сокращений

Перечень аббревиатур:

БАС – беспилотная авиационная система

БВС – беспилотное воздушное судно

САПР – система автоматизированного проектирования

ПАК – программно-аппаратный комплекс

ООП – объектно-ориентированное программирование

FDM - (Fused Deposition Modeling — послойное наплавление расплавленного термопластика)

SLA - (Stereolithography Apparatus — стереолитография, послойное отверждение фотополимера лазером)

Определения ключевых понятий:

- **3D-реинжиниринг** – процесс создания цифровых трехмерных моделей существующих физических объектов с целью их анализа, модификации

и оптимизации технологий изготовления деталей, сборочных единиц и изделий. Этот метод позволяет перепроектировать объекты в виртуальном пространстве перед их физическим воплощением, что способствует улучшению характеристик, функциональности и эффективности конечного продукта.

- **Команда** — это группы участников конкурса, состоящие из 2 человек, объединенных для совместного выполнения задания.
- **Задание** — это совокупность практических задач, которые команды должны выполнить на каждом этапе конкурса, чтобы продемонстрировать свои навыки в области 3D-реинжиниринга.
- **Главный эксперт** — эксперт, ответственный за общую организацию, методическое руководство и координацию работы экспертов в рамках Соревнования. Формирует Экспертную комиссию (в устной или письменной форме) и является ее председателем.
- **Эксперт** — лицо, обладающее высокой квалификацией (комплексом знаний и практических навыков) в соответствующей компетенции Соревнования и осуществляющее методическую и техническую поддержку участников, а также оценку их выполнения конкурсных заданий.
- **Технический эксперт** — специалист, обеспечивающий исправность и готовность к работе технологического оборудования. В его обязанности входят: проведение инструктажей по безопасной работе с оборудованием, ежедневный мониторинг его технического состояния, а также оперативное устранение неисправностей и нестандартных ситуаций.
- **Экспертная комиссия** — коллегиальный орган, создаваемый Главным экспертом для решения спорных вопросов, протестов и нестандартных ситуаций, возникающих в процессе проведения Соревнования. Решения

экспертной комиссии являются обязательными для всех участников и экспертов.

1.2. Цель соревнования

В России процессы технологического реинжиниринга находятся на этапе развития и становления, что влияет на модернизацию технологических узлов БАС и снижает конкурентоспособность отечественных конструкторских решений, в том числе из-за недостатка кадров. Соревнование направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций специалистов в области внедрения технологических инструментов и решений реинжиниринга в промышленную сферу беспилотных авиационных систем:

- Владение опытом реализации полного цикла реинжиниринга, включая контроль геометрии измерительными инструментами на готовом объекте, с последующим созданием нового продукта с улучшенными характеристиками.
- Владение методиками быстрого прототипирования и применения современных инструментов для решения инженерных задач.

Основным результатом данного соревнования может быть разработка модели масштабирования технологий реинжиниринга с запуском пилотных проектов в реальном секторе экономики.

1.3. Задача участников соревнований

Используя технологии реинжиниринга и прецизионных измерений измерительными инструментами, восстановить деталь, доработать существующий узел конструкции БАС, провести реинжиниринг/ремонт БАС, обеспечив оптимизацию конструкции и точную совместимость.

Продемонстрировать работоспособность восстановленного изделия на соревновательном полигоне.

Защитить решение: представить, обосновать выбор решений, конструкций и технологий.

1.4. Порядок организации соревнования

Этап		Срок	Место
Отборочный этап	Сбор заявок на участие в соревновании	Не позднее чем за неделю до начала мероприятия	Онлайн
	Выполнение квалификационного задания		Онлайн
	Проверка компетенций команды для допуска к очному этапу		Онлайн
Очный этап	Обучение и выполнение командами задания соревнования - реализация полного цикла 3D-реинжиниринга БАС	2 дня	Офлайн

1.5. Польза для отрасли

В России реинжиниринг только развивается, и подобные соревнования ускоряют внедрение этих технологий в промышленность. Готовые разработки могут быть масштабированы в пилотные проекты реального сектора экономики.

1.6. Партнеры соревнований

ООО "ПРИКЛАДНАЯ РОБОТОТЕХНИКА", ООО «Промрукав», ООО «Элрос», ООО «Ресурсный Капитал»

1.7. Этапы соревнования

Соревнования проводятся в 2 этапа: заочный и очный (финальный).

Заочный этап является квалификационным отбором, в ходе которого команды самостоятельно проходят обучение и выполняют задания, направленные на проверку их компетенций. Организаторы вправе выдавать дополнительные индивидуальные задания в зависимости от количества команд. К очному этапу допускается до 20 команд (не более 40 участников). Количество участников на заочном этапе не ограничено.

Очный этап – обучение у специалистов и прохождение конкурсных заданий с полным соблюдением условий на предоставленной специализированной площадке в течении 2-х дней. Каждый день имеет продуктивный результат.

День	Продуктовый результат
1	Восстановлена и/или улучшена модель детали изделия по предложенным обломкам (3D-модель детали(-ей), чертежи деталей, компоновочные схемы). Восстановлен и/или улучшен сборочный узел изделия по предложенному материалу.
2	Созданы и восстановлены детали и собран БАС для тестовых испытаний и прохождения соревновательных испытаний в различных режимах эксплуатации. Представление проекта, финальные испытания пилотирования БАС (пояснительная записка, презентация, приложения), выполнение полетного задания.

1.8. Описание состава команд

Возрастные требования к командам: от 12 лет.

Количество участников команды: 2 человека.

Базовые навыки членов команды: 3D-моделирование, инженерия и электроника, реинжиниринг, представление проектов.

2. Порядок выполнения конкурсного задания

2.1. Порядок проведения соревнований

- Время на подготовку / выполнение

День	Время	Активность
День 1	09:00–9:30	Регистрация участников, подписание протоколов
	09:30-10:00	Открытие
	10:00-11:00	Инструктаж по технике безопасности Вводный брифинг: конкурсное задание, регламент, критерии оценки Ознакомление с исходными данными, БАС, комплектующими и оборудованием Обучение и консультации по работе с измерительными инструментами
	11:00–13:00	Работа с измерительными инструментами Анализ геометрии и выявление дефектов исходной конструкции Проектирование и реинжиниринг деталей и сборочных узлов в САПР Подготовка 3D-моделей, чертежей и компоновочных схем. Печать моделей.
	13:00-13:30	Обед
	13:30-17:00	Работа с измерительными инструментами Анализ геометрии и выявление дефектов исходной конструкции Проектирование и реинжиниринг деталей и сборочных узлов в САПР Подготовка 3D-моделей, чертежей и компоновочных схем. Печать моделей.

	17:00-18:00	Подведение итогов дня на соответствие продуктовому результату
День 2	09:00–13:00	<p>Доработка моделей деталей и узлов с учётом результатов первого дня; Изготовления деталей и элементов БАС; сборка узлов и БВС с использованием восстановленных и изготовленных деталей;</p> <p>монтаж электроники, проверка соединений и корректности сборки;</p> <p>Программирование БВС: настройка полётного контроллера, подготовка полётных миссий, загрузка и отладка программного обеспечения;</p> <p>проведение предполётной подготовки и технических проверок;</p> <p>выполнение тестовых полётных попыток в полётной зоне в соответствии с регламентом; Анализ результатов тестовых попыток, выявление ошибок и доработка конструкции, сборки или программной части;</p> <p>обсуждение промежуточных результатов с экспертами, рефлексия.</p>
	13:00–13:30	Обед
	13:30-15:30	<p>Финальная доработка конструкции, сборки и программного обеспечения БВС;</p> <p>подготовка проектной документации и презентационных материалов;</p> <p>Выполнение итоговых (финальных) полётных попыток в полётной зоне с фиксацией результатов и видеозаписью;</p>
	15:40–17:00	<p>Защита проекта командами: представление инженерных решений, обоснование выбранных конструкций, материалов и технологий;</p> <p>ответы на вопросы экспертной комиссии;</p>
	17:05–18:00	Награждение

- Введение

Соревнование по технологическому реинжинирингу в области беспилотных авиационных систем направлено на демонстрацию и формирование инженерных компетенций, востребованных в современной промышленности. Участники проходят полный цикл реинжиниринга: от анализа исходного изделия и восстановления его цифровой модели до доработки конструкции, изготовления элементов и проверки работоспособности в условиях, приближённых к реальной эксплуатации.

Мероприятие объединяет студентов, молодых специалистов и инженеров, создавая практическую среду для освоения отечественных цифровых инструментов проектирования, аддитивных технологий и инженерного анализа. Соревнование ориентировано на развитие системного инженерного мышления, навыков командной работы и принятия технических решений в условиях ограниченных ресурсов и времени.

- Легенда

Представьте, что в процессе эксплуатации беспилотной авиационной системы выявлены конструктивные дефекты, утрачены отдельные элементы или возникла необходимость адаптации изделия под новые условия применения. Исходная документация неполна, а восстановление работоспособности и надёжности системы требуется в сжатые сроки.

В этих условиях инженеру необходимо провести реинжиниринг изделия: проанализировать существующую конструкцию, восстановить геометрию деталей, предложить и обосновать конструктивные изменения, изготовить обновлённые элементы и обеспечить их совместимость с системой в целом.

Завершающим этапом становится проверка работоспособности решения и его представление экспертной комиссии.

Соревнование моделирует именно такой сценарий, позволяя участникам погрузиться в реальные задачи промышленного реинжиниринга и продемонстрировать способность создавать работоспособные инженерные решения на основе современных технологий.

- Описание площадки проведения соревнования

Для проведения соревнования необходимо пространство, где можно организовать закрытую со всех сторон сеткой полетную зону не менее 8х8х4 м (ШхГхВ) и организовать рабочие места для команд (1 стол на команду и стулья по количеству участников) и зону для экспертов.

Каждой команде должен предоставляться 1 стол и стулья по числу участников.

- Описание выполнения конкурсного задания:

1 день

1. Проведите измерения обломков/деталей БАС с помощью измерительных инструментов.
2. Постройте цифровые модели в САПР (КОМПАС-3D).
3. Восстановите или улучшите отдельные детали и сборочный узел БАС.
4. Проведите прочностные расчёты (вибрация, удары).
5. Выберите материал изготовления.
6. Представьте экспертам результат дня: 3D-модели, чертежи, схемы.
7. Поставьте на печать и/или на лазерную резку необходимые изделия.

2 день

1. Соберите узлы и весь БАС, установите защиту винтов.
2. Настройте электронику и ПО для полёта.
3. Выполните тестовые полёты (до 2 попыток по 5 минут).
4. После доработок выполните итоговые (финальные) полёты (2 попытки по 5 минут) – взлёт, полёт по заданию, посадка в зону.
5. Подготовьте защиту проекта (презентация, обоснование решений).
6. Защитите проект и ответьте на вопросы экспертов.

2.2. Порядок судейства и критерии оценки выполнения задания

- Порядок судейства

Оценка осуществляется в день необходимого продуктового результата.

В случаях доработки решения БАС в иной день ставится среднеарифметическая оценка результатов двух дней.

- Механика процесса определения победителей

Все команды проходят оценку по установленным критериям.

Три лучшие команды (по итогам очного этапа) занимают призовые места. Победителями считаются команды, а не отдельные участники. Также предусмотрена отдельная номинация «Лучшая инновация в производственном реинжиниринге».

- Итоги и поощрения

Все команды получают дипломы участника соревнований.

- Критерии оценивания, методика оценивания

Критерий оценивания	Методика оценивания	Баллы	Этап
Произведен реверс инжиниринг детали БВС	Эксперт осуществляет проверку представленных файлов САПР, моделей сборки и материалов прочностных расчётов команды, фиксируя уровень выполненного реверс-инжиниринга детали БВС.	<p>Результат работы не предоставлен - 0 баллов</p> <p>Произведено сканирование или параметрическое моделирование детали БВС - 3 баллов</p> <p>Разработана модель деталей и модель сборки БВС - 5 балла</p> <p>Доп. баллы за выполнение прочностных вычислений в необходимых точках - 4 балла</p>	Очный/разработка новой детали БВС
Разработаны варианты восстановления модели деталей	Эксперт проверяет наличие альтернативных вариантов восстановления детали в виде 3D-моделей и моделей сборки, а также подтверждение их работоспособности и обоснованности, включая при наличии прочностные расчёты.	<p>Результаты работы не предоставлены - 0 баллов</p> <p>Разработаны детали БВС - 3 балла</p> <p>Разработана модель детали и модель сборки БВС - 5 балла</p> <p>Доп. баллы за выполнение прочностных вычислений в необходимых местах - 4 балла</p>	
Детали БВС и полезной нагрузки изготовлены, проведена	Эксперт осуществляет визуальный осмотр изготовленных деталей и проверяет подтверждающие	<p>Детали не изготовлены - 0 баллов</p> <p>Детали изготовлены - 3 балла</p>	

работа с системой Redfab MES	материалы работы в системе Redfab MES, включая факт изготовления и моделирование серийного производства.	Детали изготовлены, проведена работа на моделирование ситуации постановки на поток 100 деталей в системе Redfab MES - 6 балла	
Сборка осуществлена корректно	Эксперт проводит визуальный и функциональный осмотр собранного БВС, оценивая корректность сборки, отсутствие дефектов и соответствие сборки конструкторской документации.	Сборка не осуществлена - 0 баллов Сборка осуществлена с дефектами - 3 балла Сборка осуществлена корректно - 6 баллов	
Сборка с использованием восстановленных деталей и/или узлов осуществлена корректно	Эксперт проверяет, что восстановленные детали и/или узлы фактически использованы в сборке БВС, и оценивает корректность их интеграции и работоспособность конструкции.	Сборка не осуществлена - 0 баллов Сборка осуществлена с дефектами - 3 балла Сборка осуществлена корректно - 6 баллов	
Взлет БВС	Эксперт фиксирует факт выполнения взлёта БВС в рамках зачётной полётной попытки на основании визуального наблюдения и протокола лётных испытаний.	Взлет БВС не осуществлен - 0 баллов Взлет БВС осуществлен - 1 балл	Очный/зачетная полетная попытка
Выполнение полетной миссии	Эксперт фиксирует выполнение отдельных этапов полётного задания по факту их успешного	За каждое выполнение части полетного задания - 2 балла	

	завершения в ходе зачётной попытки.		
Посадка	Эксперт фиксирует точность посадки БВС относительно обозначенной посадочной зоны по результатам визуального наблюдения и протокола полётной попытки.	Посадка осуществлена вне посадочной зоны - 0 баллов Посадка осуществлена в посадочной зоне - 3 балла	
Обоснование актуальности проекта	Эксперт оценивает представленные материалы защиты проекта, определяя степень обоснованности актуальности решаемой инженерной задачи в контексте целей соревнования и условий эксплуатации БВС.	Актуальность работы не обоснована - 0 баллов Актуальность работы частично обоснована - 1 балл Актуальность работы обоснована - 3 балла	Очный этап/защита проекта
Образ продукта	Эксперт оценивает соответствие выбранных характеристик продукта заявленной проблеме на основании пояснительной записки и презентации проекта.	Выбор характеристик продукта не обоснован и не позволяет решить заявленную проблему - 0 баллов Выбранные характеристики продукта не полностью обоснованы - 1 балл Выбор характеристик продукта хорошо обоснован - 3 балла	
Логика поэтапного планирования	Эксперт анализирует структуру и последовательность	Планирование отсутствует или имеет логические несоответствия, сроки	

	<p>представленного плана работ, сопоставляя заявленные этапы, сроки и ресурсы с фактическим выполнением проекта.</p>	<p>и ресурсы неадекватны поставленным задачам - 0 баллов Логическая последовательность поставленных задач имеет недочеты, ресурсы и сроки не полностью адекватны поставленным задачам - 1 балл Соблюдена логическая последовательность поставленных задач, ресурсы и сроки адекватны поставленным задачам - 3 балла</p>	
<p>Продукт</p>	<p>Эксперт оценивает степень решения поставленной инженерной задачи и соответствие итогового продукта заявленным характеристикам на основании результатов работы и защиты проекта.</p>	<p>Созданный продукт вовсе не решает поставленную проблему, не соответствует ключевым характеристикам - 0 баллов Созданный продукт частично решает поставленную проблему, частично соответствует заявленным характеристикам, изменения ключевых характеристик недостаточно обоснованы - 1 балл Созданный продукт решает поставленную проблему, продукт соответствует изначально заявленным</p>	

		характеристикам, изменения ключевых характеристик обоснованы - 3 балла	
Презентация проекта	Эксперт оценивает наглядность, структурированность презентации и качество ответов команды на вопросы в ходе защиты проекта.	Презентация отсутствует, не отражает сущность проекта, ответы на вопросы отсутствуют - 0 баллов Презентация не в полной мере отражает сущность продукта, ответы на вопросы даны неполно - 1 балл Презентация наглядно, отражает сущность проекта, выступление поддерживает презентацию, ответы на вопросы аргументированы - 3 балла	
Оригинальность	Эксперт оценивает степень оригинальности проектного решения путём сопоставления представленного проекта с типовыми и известными аналогами.	Проект не оригинален, полностью копирует уже существующие проекты - 0 баллов Проект имеет аналоги, но по отдельным параметрам усовершенствован - 3 балл Данный проект оригинален и не имеет полных аналогов - 5 балла	

2.3. Порядок разрешения спорных вопросов.

При возникновении спорных вопросов, непредусмотренных данным регламентом, разрешение производится экспертной комиссией.

Для рассмотрения спорного вопроса экспертной комиссией членом команды подается протест, форма которого представлена в приложении. Протест рассматривается экспертной комиссией, после чего выносится решение о пересмотре результатов соревнования или отклонении протеста.

2.4. Технический регламент БАС (требования к БАС, изготовлению деталей)

Используемая модель БАС Прикладная робототехника «ARA EDU» - многофункциональный учебно-методический комплекс.

Внимание! Организаторы **НЕ** предоставляют БАС и комплектующие. Каждая команда должна иметь собственный исправный БАС модели ARA EDU (включая пульт управления, АКБ, зарядное устройство, винты, защиты пропеллеров и т.д.) в количестве, достаточном для выполнения конкурсных заданий. Ответственность за техническое состояние и совместимость с регламентом несёт команда.

- Габариты деталей БВС для 3D-печати не должны превышать габаритов 250×400×250 мм.
- Время печати одной детали не должно превышать 5 часов.
- Общее время печати комплекта деталей на одно БВС не должно превышать 12 часов.
- Общее время печати комплекта деталей может быть уточнено в процессе проведения соревнований в меньшую сторону.

2.5. Технический регламент площадки проведения

- Технические требования к полетной зоне:

- Ширина – не менее 8 м, глубина – не менее 8 м, высота – не менее 4 м.
- Покрытие пола - с неоднородным цветовым рельефом для оптической стабилизации.

- Технические требования к площадке:

Просторное помещение с рабочими местами: 1 стол на команду и стулья по числу участников команд. Возможность подключения к электропитанию 220 В (достаточное количество розеток) и к локальной сети / интернету (при необходимости обновлений ПО); освещение, обеспечивающее комфортную работу с деталями и оборудованием.

Необходимы персональные компьютеры или ноутбуки участников (допускается использование собственных) с установленным программным обеспечением:

- ПО для проектирования и моделирования (в том числе САПР КОМПАС-3D), прочностные расчёты - ANSYS
- ПО для подготовки к 3D-печати (слайсеры) - OrcaSlicer, (аналоги - Cura, PrusaSlicer)
- ПО для настройки и управления БАС (например, QGroundControl или аналоги).
- 3D-принтер RedFab MES или FDM-типа - Bambu Lab P2S Combo или аналог.
- Пластик для печати на 3д принтере. расходные материалы для печати: ABS GF4 (Acrylonitrile Butadiene Styrene, армированный стекловолокном ~4%), Total GF10 (пластик линейки Total,

армированный стекловолокном ~10%), ABS GF (Acrylonitrile Butadiene Styrene, стеклонаполненный жёсткий АБС) PU GF (Polyurethane, стеклонаполненный полиуретан)

- Инструменты для постобработки напечатанных деталей (шпатели, надфили, наждачные материалы и др.)

2.6. Правила поведения участников на площадке

Эксперт обязаны обеспечить честное и справедливое соревнование для всех участников. Участники должны воздерживаться от любых действий, способных повлиять на результаты других участников.

Каждый участник команды, присутствующий на финальном этапе очно, должен при регистрации подписать документ о соблюдении техники безопасности и правил проведения мероприятия. Нарушение любым членом команды требований техники безопасности или отказ подчиниться указаниям по соблюдению безопасности, высказанным ответственным за проведение соревнования, приведет к дисквалификации всей команды. Доработка и модификация программного решения может выполняться участниками только самостоятельно, в отведенных для проведения соревнования времени и месте. Если возникают подозрения о нарушении правил соревнования (включая ограничения на используемое ПО и данные) или этических норм со стороны участника, то ситуация будет рассмотрена экспертной комиссией. Если нарушения будут подтверждены, то команда может быть оштрафована или дисквалифицирована с соревнования.

Каждый член команды несет личную ответственность за свое поведение в ходе мероприятия, за соблюдение норм этики и выполнение указаний организаторов.

Участники должны внимательно ознакомиться со всеми предоставленными инструкциями и руководствоваться ими при подготовке решений, чтобы избежать технических ошибок. Несоблюдение официально опубликованных технических требований лежит на ответственности команды и может привести к неуспешным попыткам или снижению полученных результатов.

Участникам разрешается осуществлять коммуникацию с представителями других команд, а также экспертами.

2.7. Общие правила безопасности

Все лица (участники, организаторы, гости) допускаются на территорию проведения соревнований только при наличии регистрации и бейджа. К выполнению конкурсных заданий допускаются участники, прошедшие все необходимые инструктажи по охране труда и работе с оборудованием, обучение и проверку знаний, ознакомленные с инструкциями, не имеющие медицинских противопоказаний и обладающие подтверждёнными навыками.

Участник обязан знать и строго соблюдать требования настоящего регламента, правила внутреннего распорядка, нормы охраны труда, производственной санитарии, электробезопасности и защиты окружающей среды, а также правила поведения на территории. Каждый обязан заботиться о личной безопасности и здоровье, выполнять только работу, определённую своей ролью, согласовывать действия при совместной работе и не отвлекаться на посторонние дела. О любой ситуации, угрожающей безопасности, каждом несчастном случае, неисправности оборудования или ухудшении

самочувствия необходимо немедленно сообщать экспертам или ответственным за площадку.

На всей территории категорически запрещено проносить опасные предметы, взрывчатые, легковоспламеняющиеся и токсичные вещества. Запрещено курение, употребление алкогольных, наркотических или токсических веществ, а также появление в состоянии такого опьянения. Приём пищи, курение и отдых разрешены только в специально отведённых для этого местах.

Все обязаны соблюдать правила пожарной безопасности: знать сигналы оповещения, план эвакуации, расположение эвакуационных выходов, огнетушителей и аптечек, уметь ими пользоваться. При возникновении чрезвычайной ситуации (пожар, авария) необходимо сохранять спокойствие, не создавать панику и неукоснительно следовать указаниям ответственных за охрану труда.

При работе с инструментом обязательно использование средств индивидуальной защиты.

В случае травмы, недомогания или признаков отравления участник обязан немедленно прекратить работу, известить экспертов и обратиться за медицинской помощью.

Несоблюдение данных правил может привести к потере баллов, а постоянные или грубые нарушения — к временному или полному отстранению от соревнований. Виновные лица могут быть привлечены к ответственности в соответствии с регламентирующими документами соревнований и законодательством. Организаторы оставляют за собой право дополнять и корректировать данные правила перед началом испытаний в зависимости от особенностей площадки и условий проведения соревнования.

2.8. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы каждый участник обязан пройти обязательный инструктаж по технике безопасности и подтвердить свое ознакомление личной подписью в соответствующем документе. Данный инструктаж в назначенный день проводит эксперт ответственный за охрану труда и технику безопасности, который разъясняет всем экспертам и участникам правила безопасной работы с программным обеспечением и оборудованием. Он также знакомит присутствующих с общей инструкцией по безопасности, планами эвакуации на случай пожара, а также расположением санитарно-бытовых помещений, медицинского кабинета и точек доступа к питьевой воде.

Ежедневно перед началом работ на конкурсной площадке и в помещениях проводятся подготовительные процедуры. Эксперты обязаны осмотреть рабочие места — как свои, так и участников, проверить правильность подключения оборудования к электросети. Перед работой участники и эксперты должны надеть необходимые средства индивидуальной защиты, подготовить и разложить требуемые материалы, а также убрать все лишнее с рабочих поверхностей. Важной обязанностью экспертов является контроль за процессом подготовки рабочих мест со стороны участников.

Участники, ежедневно перед выполнением конкурсного задания должны строго соблюдать все инструкции по охране труда. Им запрещено заходить за ограждения и в технические помещения, а использовать специализированный инструмент и оборудование можно только в соответствии с указаниями экспертов. Участники обязаны соблюдать личную гигиену и принимать пищу исключительно в специально отведенных для этого местах.

Ни участники, ни эксперты не имеют права начинать работу при любых выявленных нарушениях требований безопасности. Участникам запрещено приступать к заданию при обнаружении неисправности инструмента или оборудования, а также без предписанных заданием средств индивидуальной защиты. Экспертам аналогично запрещено начинать работу при неисправном оборудовании. В любой такой ситуации о замеченной неполадке или недостатке необходимо немедленно сообщить техническому эксперту, и до полного устранения проблемы приступать к выполнению работ категорически запрещается.

2.9. Требования охраны труда во время работы

Во время работы участник обязан соблюдать настоящие правила, правила внутреннего трудового распорядка, применять инструменты и использовать оборудование в строгом соответствии с технической документацией. Он должен выполнять только ту работу, по которой пройдено обучение и инструктаж. Необходимо сохранять внимательность, не отвлекаться на посторонние дела и разговоры, контролировать изменения в окружающей обстановке и вести себя спокойно и выдержанно, избегая конфликтных ситуаций. Требуется соблюдать осторожность вблизи зон повышенной опасности, таких как места установки и работы различного оборудования, места прокладки и коммутации кабелей, обращая внимание на неровности, скользкие места и препятствия. Запрещается наступать на электрические кабели и провода, а также использовать для сидения случайные предметы и оборудование.

При выполнении конкурсных заданий и уборке рабочих мест следует использовать только исправный инструмент и оборудование, соблюдая правила их эксплуатации, без ударов и падений. Инструмент необходимо

располагать устойчиво, исключая его скатывание, и поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте. В случае обнаружения неисправности работу нужно немедленно прекратить, сообщить уполномоченному эксперту и продолжить только после устранения неполадок.

При любом ухудшении самочувствия работу необходимо немедленно прекратить, поставить в известность ответственного за площадку или эксперта и обратиться за медицинской помощью.

2.10. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

В случае возникновения аварийной ситуации или поломки оборудования, которая угрожает безопасной работе, необходимо немедленно прекратить все работы. Следует оповестить об опасности окружающих людей и незамедлительно сообщить о случившемся экспертам. Дальнейшие действия должны осуществляться строго в соответствии с полученными указаниями и планом ликвидации аварий. Если при обследовании оборудования на его металлических частях ощущается действие электрического тока, необходимо немедленно обесточить его и сообщить экспертам.

При обнаружении признаков пожара или открытого возгорания требуется немедленно объявить пожарную тревогу и оповестить всех находящихся в помещении. Следует приступить к тушению очага с помощью первичных средств пожаротушения, соблюдая правила личной безопасности. Важно помнить, что для тушения электрооборудования и проводки под напряжением запрещено использовать воду или пену, так как они проводят электрический ток. В этих целях применяются только углекислотные или порошковые огнетушители. О пожаре необходимо поставить в известность экспертов и, при необходимости, вызвать пожарную бригаду по телефону 101 или 112.

Если пожар сопровождается задымлением и огнём, перемещаться следует вдоль стен, пригнувшись или ползком. Для защиты органов дыхания нужно прикрыть нос и рот тканью, смоченной водой. Проходя через участки с открытым пламенем, необходимо накрыться с головой плотной тканью или одеждой, по возможности облиться водой. Если загорелась одежда, нельзя бежать, так как это усилит пламя. Нужно попытаться сбросить её, либо упасть на пол и, перекатываясь, сбить огонь, можно также накрыться плотной тканью.

При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета категорически запрещается приближаться к нему или трогать его. Следует немедленно предупредить об опасности экспертов или ответственное должностное лицо.

В случае несчастного происшествия, прежде всего, нужно прекратить воздействие травмирующего фактора на пострадавшего, обеспечив при этом собственную безопасность. Далее требуется оказать первую помощь и, при необходимости, вызвать скорую медицинскую помощь по номеру 103 или 112. Об инциденте следует незамедлительно сообщить экспертам и ответственному за охрану труда на площадке. Для последующего расследования необходимо по возможности сохранить обстановку на месте происшествия, если это не представляет угрозы, или зафиксировать её с помощью фото- или видеосъёмки.

При любом ухудшении самочувствия, таком как появление рези в глазах, нечёткости зрения, болей в кистях рук, учащённого сердцебиения, необходимо немедленно покинуть рабочее место, сообщить о своём состоянии экспертам и обратиться за медицинской помощью.

2.11. Требования охраны труда по окончании работы

После окончания работ каждый участник обязан:

- Привести в порядок рабочее место.
- Отключить оборудование от сети.
- Сообщить техническому эксперту площадки о выявленных во время выполнения конкурсных заданий неполадках и неисправностях оборудования и инструмента, и других факторах, влияющих на безопасность выполнения конкурсного задания.

2.12. Требования к технике безопасности

Все работы должны выполняться только по инструкциям, утвержденным организаторами соревнований и действующим законодательством РФ.

Все участники обязаны пройти инструктаж по охране труда и расписаться в журнале регистрации инструктажей.

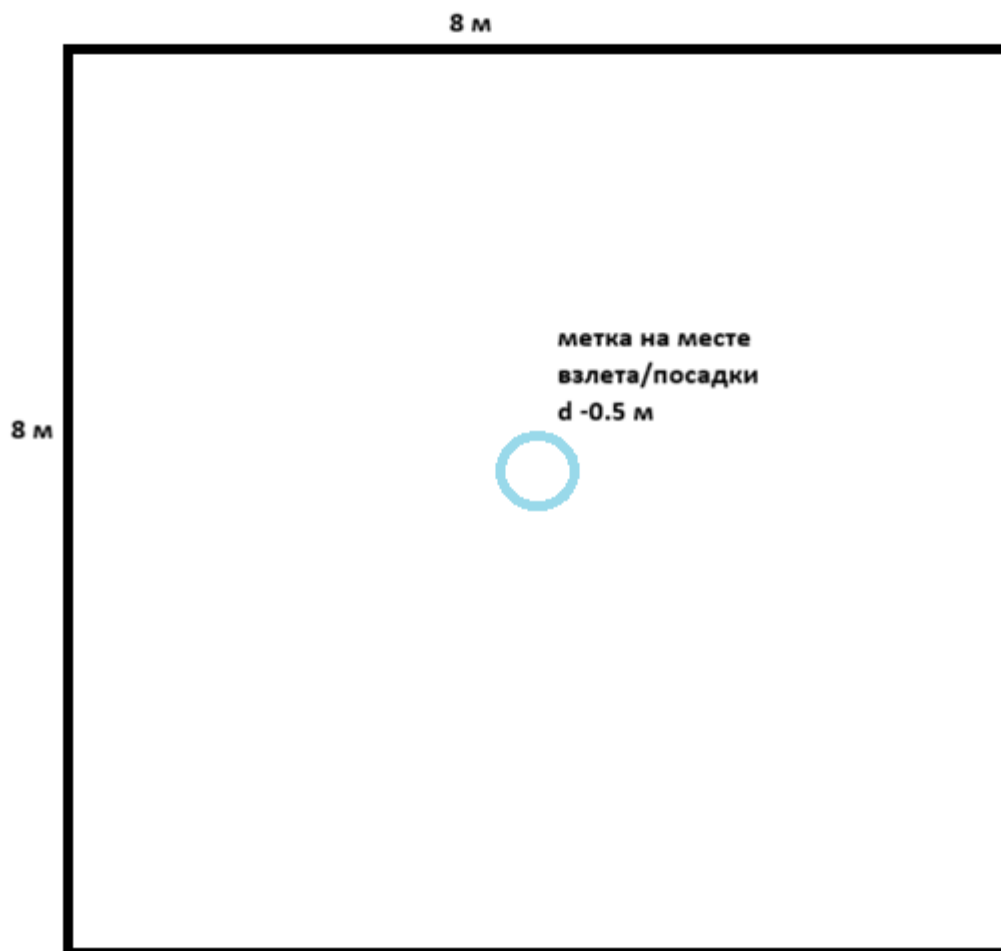
В случае нарушения требований техники безопасности к участнику могут быть применены дисциплинарные меры, вплоть до отстранения от соревнований.

3. Приложения

3.1. Схемы трассы

Специальная трасса для проверки работы отремонтированного БВС не нужна. Достаточно обозначить в полетной зоне место взлета/посадки дрона.

Рис 1.



3.2. Решения экспертной комиссии

Все спорные и нестандартные ситуации, возникающие в процессе проведения соревнований, разрешаются экспертной комиссией.

Порядок подачи обращения в экспертную комиссию:

- участник или капитан команды должен в письменной форме (на бумаге или через цифровую форму) подать обращение в течение 2 часов с момента возникновения спорной ситуации;
- обращение должно содержать суть спорной ситуации с указанием времени, команд, задействованных лиц, технических деталей и приложений (логов, скриншотов и пр.);

– комиссия рассматривает обращение не более чем в течение 4 часов.

В случае грубых нарушений команда может быть снята с участия или ее результат может быть аннулирован.

Организаторы вправе документировать ход разрешения спора и при необходимости публиковать резолюции экспертной комиссии в открытом доступе.

По усмотрению ГСК регламент может измениться.

3.3. Форма протеста (образец)

ПРОТЕСТ
по организации, проведению и определению результатов «Технологии БАС: 3D-реинжиниринг»

от
(Фамилия, имя, отчество) (Команда)

-

_____/(Дата) _____/(Время)

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

-

_____/(Подпись) _____/(Фамилия)

3.4. Основные технические характеристики оборудования

Настоящий инфраструктурный лист содержит перечень оборудования, инвентаря и технических средств, использовавшихся при проведении соревнований. Указанные марки и модели приведены в качестве примера. Допускается применение иного аналогичного оборудования при условии соответствия его технических характеристик целям и задачам соревнований, а также требованиям безопасности и регламентирующим документам. Окончательное решение о допустимости замены оборудования принимается организаторами на основании экспертной оценки.					
Инфраструктурный лист для оснащения конкурсной площадки		Технологии БАС: 3D-реинжиниринг			
Контактные данные организатора					
Контактные данные главного эксперта					
Общие требования					
Требования к размерам пространства соревнований:		8*8*4			
Требования к помещению:		-			
Сколько дней длится конкурс:		2 дня			
Количество экспертов соревнования:		Главный эксперт, технический эксперт (1 чел.), эксперт (2 чел.)			
Минимальное и максимальное количество участников в команде:		минимум - 2, максимум - 4 участника			
Прогнозируемое количество участников (общее):		40 участников (10 команд)			
Рабочая зона					
Обеспечить гарантированную скорость подключения к сети Интернет		от 100 МБит/сек до 1 Гбит/сек - на рабочее место			
Электричество (минимально):		не менее 15 точек, каждая мощностью не менее 3,5 кВт, каждая не менее 5 розеток			
Наименование	Технические характеристики (краткие)/полное наименование оборудования с фирмой	Об ще кол иче ство	Едини ца измер ения	Ссылка на позици ю	Комментарий
МЕБЕЛЬ					
Стол	не менее 150 см, складной	20	шт	-	
Стул	складной	36	шт	-	

Флипчарт	70×100 см (Brauberg или аналог)	2	шт		
Стойка для ТВ-панели, совместимая с ТВ панелью		2	шт		
Мобильная стойка с красной лентой	лента 5 м	3	шт		
Мусорное ведро	30 л	5	шт	-	-
БВС					
БВС мультиторного типа	ARA EDU с пультом управления	12	шт.		НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ОРГАНИЗАТОРАМИ
Ремкомплект к БВС	Винты, защиты пропеллеров, корпусные детали, моторы	6	комплект		
АКБ к БВС	АКБ подходящий к БВС и зарядное устройство	6	комплект		НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ОРГАНИЗАТОРАМИ
ТЕХНИКА, ИНСТРУМЕНТЫ И ОБОРУДОВАНИЕ					
Удлинитель	не менее 5 розеток, не менее 6 м	15	шт	-	-
HDMI для подключения плазменной панели	не менее 10 м	3	шт		
Набор клавиатура+мышь проводная	Проводная полноразмерная клавиатура не менее 104 клавиш, мышь с разрешением не менее 1600 dpi	2	шт.	-	
Wi-Fi роутер	Частота 2.4, 5 ГГц	2	шт		
ТВ-панель не менее 50" с возможностью воспроизвести видео с USB накопителя		3	шт		
Комплект звукового оборудования	которое включает в себя: акустическую систему (2 колонки), микшерный пульт, вокальную радиосистему с не менее 1 микрофоном, комплект коммутации	1	шт		
Лазерный принтер ч/б	A4, со скоростью печати не менее 10 стр. в минуту с наличием USB порта для подключения девайсов	1	шт		
Комплект проводов для подключения лазерного принтера к ноутбуку		1	шт		
Кулер	с функцией нагрева и охлаждения воды	2	шт		
Огнетушитель		3	шт		
3D-принтеры FDM-типа	Bambu Lab P2S Combo или аналог	6	шт		

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
Бумага А4	не менее 80 г/м ² , 500 л. в уп.	3	уп.		
Мусорные пакеты	40 л	3	уп.		
Маркер	для магнитно-маркерной доски, 4 цвета	8	шт		
Блокнот	А5	15	шт		
Ручка		30	шт		
Карандаш		30	шт		
Стаканчик пластиковый	200 мл	600	шт		
Вода для кулера	19 л	19	шт		
Комплект картриджей для лазерного принтера ч/б		1	шт		
Половое покрытие - ковер	Ковер с неоднородным цветовым рельефом для оптической стабилизации 8x8 метров (ковровое покрытие полиамид Bruges принт серый (или аналог))	64	кв. м.		
Половое покрытие - подстилка	Лист Стенофон 190-2 1 на 0,6 м толщиной 20 мм площадью 64 кв. м	104	шт.		
Пластик для печати на 3д принтере	PETG CF (Carbon Fiber) пластик KINGROON 1.75 мм, 1 кг., Черный или аналог.	24	шт.		
ДРУГОЕ					
Аптечка		1	шт		
Совок для уборки		1	шт		
Щетка для уборки		1	шт		
ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКАМ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИВЕЗТИ С СОБОЙ					
Ноутбук/компьютер	На усмотрение участника	до 4	шт		Каждая команда может привезти ноутбук

3.5. Программа инструктажа по технике безопасности

№ темы	Наименование темы и ее содержание
1.	Общие сведения об организаторе и о месте проведения мероприятия.
2.	Инструктаж по организационным вопросам: порядок проведения, продолжительность этапов (тестовые и зачетные попытки), система оценивания, расписание работы площадки и правила доступа, система записи в очередь на тестовые полёты (при наличии), порядок подведения итогов и подписания оценочных листов, правила подачи апелляций.
3.	Безопасное передвижение участников по территории проведения мероприятия. Проходы, предусмотренные для передвижения. Запасные выходы, запретные зоны. Порядок перехода автодорог (Правила дорожного движения).
4.	Порядок подготовки к мероприятию. Осмотр зоны проведения мероприятия (наличие ограждений, исправность электропроводки, знаки безопасности, наличие средств индивидуальной защиты).
5.	Безопасные приемы и методы эксплуатации беспилотных систем. Принцип действия и устройство беспилотных систем. Правила безопасного управления беспилотной системой. Нештатные ситуации при полете и способы их устранения. Требования охраны труда при подъеме тяжестей и перемещении грузов. Требования охраны труда, предъявляемые к эксплуатации инструмента, оборудования и программного обеспечения.
6.	Использование и применение средств индивидуальной и коллективной защиты.
7.	Меры пожарной безопасности. Ознакомление с путями эвакуации, расположением первичных средств пожаротушения и систем оповещения о пожаре на территории проведения мероприятия.
8.	Меры электробезопасности. Ознакомление с местом прокладки кабелей на площадке проведения соревнования.

	<p>Ознакомления с инструкцией по электробезопасности эксплуатации оборудования используемого на площадке проведения соревнования.</p>
9.	<p>Аварийные ситуации и порядок реагирования на них. Характерные причины возникновения аварий, взрывов, пожаров и случаев производственных травм. Действия участника при возникновении аварийной ситуации, производственной травмы. Места нахождения телефонной связи, необходимые номера телефонов. Порядок сообщения участником мероприятия экспертам о произошедшем с ним или другими участниками несчастном случае.</p>
10.	<p>Оказание первой помощи пострадавшим. Ознакомление с местами расположения аптечек первой помощи на территории проведения мероприятия. Ознакомление с инструкцией по оказанию первой (доврачебной) помощи при несчастных случаях на производстве.</p>

3.7. Задание отборочного этапа

Организатор должен предоставить участникам доступ к программному обеспечению, указанному в настоящем регламенте, или его функциональному аналогу.

Участнику для получения доступа к программному обеспечению необходимо обратиться к организатору.

Цель задания:

Создание твердотельной модели, технологического решения и управляющей программы для изготовления виброзащищенной конструкции, предназначенной для безопасного полета БАС. Задание заочного этапа проверяет компетенции команды, необходимые для участия в соревнованиях: 3D-моделирование, инженерия и электроника, реинжиниринг, представление проектов.

Исходные данные:

Файл исходной модели, фиксирующей стандартный Аккумулятор 3S LiPo 2200 мАч.

Ограничения и требования:

1. Технические требования к конструкции аккумуляторного отсека:
 - Быстросъемный - установка и съем без применения инструментов
 - Пылевлагозащищенный
 - Виброустойчивый - устойчивый к механическим нагрузкам и вибрациям
 - Ремонтпригодный.
2. Эксплуатационные ограничения и дополнительные требования

- Габариты новой конструкции не должны превышать $120 \times 40 \times 40$ мм.
- Масса конструкции – не более 40 г.
- Узел должен позволять повторную установку/замену аккумулятора без
- специального инструмента.
- Допускается использование сборных компонентов (не более 3-х деталей).
- Устойчивость к вибрации в диапазоне 50–500 Гц.
- Температурный режим: от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$.
- Совместимость с типовой карбоновой рамой 250-го класса.
- Перемещение аккумуляторного отсека относительно корпуса не допустимо.

Задачи:

Проанализировать предоставленный материал и предложить варианты решения поставленной цели по реинжинирингу конструкции. Выявить недостатки конструкции и предложить конструкторские и технологические решения. Разработать новую конструкцию, удовлетворяющую указанным ограничениям и эксплуатационным условиям. Провести анализ по заявленным требованиям с подтверждением заявленных требований. Сформировать технический отчёт: указать используемые технологии реинжиниринга при проектировании;

2. Заочный этап оценивается по критериям

Критерий оценивания	Методика оценивания	Балл	Этап соревнований
Соответствие техническим	Проверяется, насколько полно выполнены	20	Заочный

требованиям	все указанные в задании технические требования: быстросъёмность, пылевлагозащита, виброустойчивость, ремонтпригодность.		
Соблюдение эксплуатационных ограничений	Оценивается соблюдение габаритов, массы, совместимости с карбоновой рамой 250-го класса, отсутствия перемещения аккумуляторного отсека.	15	Заочный
Инженерное решение и реинжиниринг	Анализ исходной конструкции, обоснование предложенных изменений, применение технологий реинжиниринга, наличие сравнительного анализа характеристик новой и старой конструкции.	20	Заочный
Качество конструкторской документации	Наличие полного комплекта чертежей, спецификаций, 3D-моделей деталей и сборки. Корректность оформления документации.	15	Заочный
Технический отчет и обоснование выбора решений	Содержание технического отчета: описание технологии реинжиниринга, обоснование выбора материалов и конструктивных решений, наличие таблицы сравнительных	15	Заочный

	характеристик.		
Оригинальность и инновационность решения	Уникальность подхода к проектированию, наличие инновационных решений, отличие от типовых конструкций.	10	Заочный
Функциональная реализуемость и технологичность	Оценивается удобство изготовления, возможность повторной замены аккумулятора без инструментов, технологическая обоснованность сборки (не более 3 сборных деталей).	5	Заочный

3. Все необходимые для выполнения заданий исходные данные, методические указания и программное обеспечение для прохождения заочного этапа размещены в общей папке по ссылке: <https://video.2035.university/index.php/s/6gkyg3mQ4X4pA7d>.

Примечание

Успешное выполнение отборочного задания является обязательным условием допуска команды к очному этапу соревнований.