

Утверждено

Директор ГАОУ «Школа Иннополис»

Ежов С.К.

«30» апреля 2026



ПОЛОЖЕНИЕ

Всероссийский фестиваль БАС «Творим невиданный полет»

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение определяет порядок и условия организации и проведения в Фестивале БАС «Творим невиданный полет» (далее – Фестиваль).

1.2. Организаторами Соревнований являются:

- Министерство образования и науки Республики Татарстан
- Государственное автономное общеобразовательное учреждение «Школа Иннополис» (далее – Школа Иннополис).

- Федеральные партнеры и спонсоры (указываются по мере подтверждения).

1.3. Цель фестиваля - повышение заинтересованности и вовлеченности обучающихся в научно-техническое и инновационное творчество, а также получение и развитие компетенций по управлению беспилотными летательными аппаратами, повышение мотивации к получению инженерного образования.

1.4. Задачи Соревнований:

- создание условий для самореализации участников фестиваля, раскрытие их творческого потенциала;
- развитие навыков и умений учащихся, связанных с эксплуатацией беспилотных авиационных систем;
- внедрение в работу с обучающимися соревновательных элементов;
- определение уровня подготовленности обучающихся в сфере беспилотных авиационных систем.

1.5. Функции и полномочия организационного комитета

Организационный комитет выполняет административно-управленческие и координационные функции, обеспечивая подготовку и проведение соревнований:

- разработка и утверждение Положения о соревнованиях и регламента;
- определение целей, задач, формата и дисциплин соревнований;
- формирование состава жюри и (или) судейской коллегии;
- определение сроков, места проведения и технической инфраструктуры (полигон, трасса, оборудование, симуляторы);
- организация регистрации участников, проверка допуска (возраст, квалификация, техника);
- обеспечение материально-технической базы:
 - трассы и препятствий;
 - систем тайминга и фиксации результатов;
 - зон безопасности;
- обеспечение соблюдения требований охраны труда и техники безопасности;
- информационное сопровождение (анонсы, публикация результатов);
- рассмотрение организационных вопросов и спорных ситуаций, не связанных напрямую с судейством

1.6. Функции и полномочия жюри / судейской коллегии

Жюри (или судейская коллегия) осуществляет контроль за проведением соревнований и оценку результатов участников:

- разработка и уточнение регламента проведения соревнований; интерпретация правил и разъяснение спорных положений;
- доведение требований до участников (брифинги, инструктажи).
- контроль соблюдения участниками регламента и технических требований к БАС;
- контроль соблюдения техники безопасности во время подготовки и полетов;
- допуск участников к соревнованиям (включая техническую проверку дронов).
- фиксация результатов (время прохождения трассы, точность, выполнение миссий);
- оценка выполнения заданий (особенно в инженерных или автономных дисциплинах);
- учет штрафных баллов (за нарушения трассы, столкновения, выход за границы и т.д.);
- формирование итогового протокола соревнований.

- рассмотрение апелляций и протестов участников;
- принятие окончательных решений по спорным вопросам; дисквалификация участников при грубых нарушениях.
- утверждение результатов соревнований; подготовка отчетных материалов;
- передача результатов в организационный комитет.

2. Руководство Соревнований

2.1. Общее руководство Фестивалем осуществляет Организационный комитет (далее – Оргкомитет).

Оргкомитет:

- утверждает порядок и сроки проведения Соревнований;
- утверждает состав судей по номинациям.

2.2. Официальная информация о Фестивале размещается на официальном сайте Государственного автономного общеобразовательного учреждения «Школа Иннополис»

https://edu.tatar.ru/v_uslon/page2553271.htm/page5797573.htm

2.3. Соревнования проводятся за счет средств организаторов и спонсоров. Оборудование, необходимое для участия в соревновательной части предоставляется участникам направляющей стороной. Расходы на проезд и питание за счет командирующих организаций.

2.4. Участие в Соревнованиях бесплатное.

2.5. Контактное лицо: Ахметшин Айдар Альфредович, телефон: +79600558560; электронная почта: ai.ahmetshin56@gmail.com

3. Участники Соревнований

3.1. Фестиваль проводится в три этапа:

- **Муниципальный этап** – проводится органами управления образованием муниципальных образований субъектов Российской Федерации.

- **Региональный этап** – проводится на площадках субъектов Российской Федерации для победителей муниципальных этапов в данном субъекте РФ.

- **Федеральный (Всероссийский) финальный этап** – проводится в г. Иннополис, Республика Татарстан, для победителей региональных этапов.

3.2. К участию в Муниципальном этапе допускаются обучающиеся образовательных организаций субъектов Российской Федерации, реализующих образовательные программы в рамках Национального проекта «Беспилотные авиационные системы».

3.3. К участию в Региональном (Республиканском) этапе в Республике Татарстан допускаются команды-победители (1 место) муниципальных этапов текущего сезона, представляющие муниципальные образования субъектов РФ. От каждого муниципального образования по каждой номинации и возрастной категории допускается не более одной команды (участника).

3.4. Право на участие в Федеральном (Всероссийском) этапе получают команды-победители (1 место) региональных этапов текущего сезона, представляющие субъекты Российской Федерации. От каждого субъекта Российской Федерации по каждой номинации и возрастной категории допускается не более одной команды (участника).

3.5. Образовательная организация может зарегистрировать для участия в Муниципальном этапе не более шести участников: по одному участнику в каждой из трех номинаций в каждой из двух возрастных категорий.

4. Порядок и условия проведения Соревнований

4.1. Место проведения этапов:

- Муниципальный этап: проводится на площадках муниципальных образований.

- Региональный (Республиканский) этап в Татарстане: Республика Татарстан, Верхнеуслонский муниципальный район, город Иннополис, ул. Парковая, д.22 (ГАОУ «Школа Иннополис»).

- Федеральный (Всероссийский) этап: место и дата проведения будут утверждены Оргкомитетом и опубликованы дополнительно.

4.2. Даты проведения:

- Муниципальный этап: срок проведения этапа до 18 октября 2026 г.

- Региональный этап: 31 октября 2026 г.

- Федеральный этап: 18 апреля 2027 г.

4.3. Соревнования проводятся по следующим возрастным категориям:

- 7-10 лет;

- 11-14 лет.

4.4. Номинации Соревнований:

- «Оператор БАС»;

- «Оператор БАС (симулятор)»;

- «Ремонт БАС».

5. Условия участия в Соревнованиях

5.1. Условия участия для каждого этапа Фестиваля определяются настоящим Положением и регламентами, утвержденными организаторами соответствующего этапа.

5.2. Для участия в соответствующем этапе Фестиваля необходимо в установленные сроки подать заявку. информация о порядке и сроках регистрации будет опубликована дополнительно.

5.3. Заявка на участие является полным и безоговорочным согласием участника со всеми условиями Фестиваля, а также является согласием на обработку его персональных данных.

5.4. Участники и их руководители должны иметь при себе сменную обувь.

5.5. Ответственность за жизнь, здоровье и безопасность несовершеннолетних участников, а также за их сопровождение к месту проведения Фестиваля и обратно, несут руководители команд и направляющие образовательные учреждения.

6. Условия подведения итогов

6.1. Порядок подсчета баллов по каждой номинации указан в регламентах каждой номинации.

6.2. Подробная программа проведения Федерального (Всероссийского) финального этапа Фестиваля, включая время для регистрации, технической проверки оборудования, пробных попыток, консультаций с судейской коллегией, церемонии открытия и закрытия, а также награждения, является неотъемлемой частью настоящего Положения и приводится в Приложении 2.

6.3. Программы Муниципального и Регионального этапов разрабатываются и утверждаются ответственными органами на местах, с учетом общих принципов, изложенных в настоящем Положении.

7. Состав команды и сопровождающие

7.1. Участник имеет право соревноваться только в одной номинации, соответствующей его возрастной категории.

7.2. От одного образовательного учреждения на каждом этапе Фестиваля допускается не более одного сопровождающего (руководителя) на каждые 5 несовершеннолетних участников.

7.3. Сопровождающий (руководитель) команды несет ответственность за жизнь, здоровье и поведение несовершеннолетних участников на протяжении всего времени проведения этапа Фестиваля.

7.4. Для допуска к сопровождению несовершеннолетних участников руководитель команды должен иметь при себе заверенную направляющей

образовательной организацией доверенность, а также документ, удостоверяющий личность.

8. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

8.1. Апелляция на решение судейской коллегии подается руководителем команды в письменной форме на имя Главного судьи Фестиваля в течение 30 (тридцати) минут после объявления результатов в соответствующей номинации.

8.2. Апелляция должна содержать четкое указание на спорное решение, обоснование несогласия и ссылку на пункт Регламента, который, по мнению заявителя, был нарушен.

8.3. Для рассмотрения апелляции Главным судьёй незамедлительно формируется Апелляционная комиссия в составе не менее трех человек.

8.4. Решение Апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

9. Техника безопасности и поведение

9.1. Все участники, руководители и гости Фестиваля обязаны неукоснительно соблюдать правила техники безопасности, требования судей и организаторов.

9.2. Запуск беспилотных летательных аппаратов разрешён только в специально отведенных для этого зонах и только с разрешения судьи на площадке.

9.3. Участники обязаны проверить исправность своего оборудования перед стартом. Запуск неисправного оборудования запрещён.

9.4. На всей территории проведения Фестиваля запрещено бегать, толкаться, совершать действия, которые могут привести к травме участников, порче оборудования или нарушению хода соревнований.

9.5. Лица, нарушающие правила техники безопасности и дисциплины, могут быть удалены с площадки по решению Главного судьи или представителя Оргкомитета.

10. Особые обстоятельства

10.1. Под особыми обстоятельствами понимаются события чрезвычайного характера, которые невозможно предвидеть или предотвратить: стихийные бедствия, эпидемии, техногенные катастрофы, решения государственных органов, делающие невозможным проведение мероприятия, и иные обстоятельства непреодолимой силы.

10.2. В случае наступления форс-мажорных обстоятельств Оргкомитет вправе изменить даты, место и формат проведения этапа Фестиваля, а также принять решение о его отмене.

10.3. Информация о действиях Оргкомитета в форс-мажорной ситуации оперативно размещается на официальных ресурсах Фестиваля.

11. Сведения о профильных направлениях мероприятия

11.1. Мероприятие относится к междисциплинарной области, связанной с разработкой, управлением и применением беспилотных воздушных судов (БВС), и включает следующие профильные направления:

1. Технические и инженерные направления:

1.1. авиамоделирование и конструирование беспилотных летательных аппаратов;

1.2. основы аэродинамики и динамики полета;

1.3. электроника и схемотехника;

1.4. настройка и обслуживание БВС;

1.5. работа с бортовыми системами и датчиками.

2. Информационные технологии и программирование:

2.1. программирование систем управления БВС;

2.2. разработка алгоритмов автономного полета;

2.3. компьютерное зрение и обработка данных с сенсоров;

2.4. работа с симуляторами полетов;

2.5. основы искусственного интеллекта в задачах навигации.

3. Навигация и управление:

3.1. пилотирование беспилотных летательных аппаратов (ручное и FPV-управление);

3.2. построение и прохождение трасс;

3.3. ориентирование в пространстве;

3.4. выполнение полетных заданий и миссий.

4. Спортивные дисциплины (при наличии соревновательного формата):

4.1. гонки дронов (скоростное прохождение трассы);

4.2. технический пилотаж;

4.3. выполнение заданий на точность;

4.4. многоборье (комбинированные задания).

5. Проектная и исследовательская деятельность:

5.1. разработка и защита инженерных проектов;

5.2. решение прикладных задач с использованием БВС;

5.3. анализ и оптимизация полетных решений;

5.4. командная работа и распределение ролей.

12. Подведение итогов и награждение

11.1. Победители и призеры в личном зачете награждаются дипломами, соответствующих степеней, призами, участники – свидетельствами об участии, руководители участников – грамотами.

РЕГЛАМЕНТ НОМИНАЦИИ «ОПЕРАТОР БАС»

«Оператор БАС» 7-10 лет – это Соревнования среди пилотов дронов по максимальному прохождению (повторению) трассы в малой полетной зоне – «Куб».

Наименование упражнения – «Рыбалка»

Задача – пролететь максимальное количество раз по утвержденному маршруту за 1 минуту.

Схема маршрута полета дрона

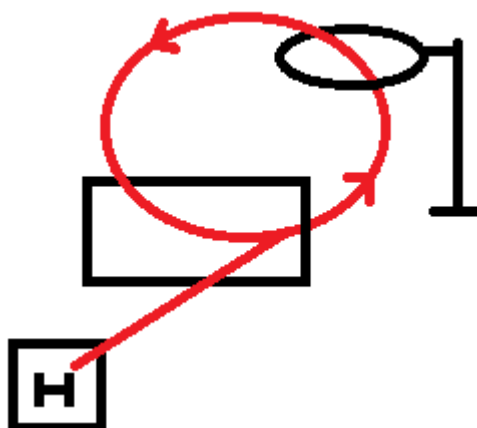


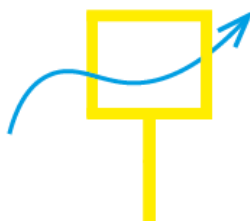
Рисунок 1

Проходить трассу необходимо только по представленному на рисунке маршруту в соответствии с поставленными задачами. Необходимо выполнять следующую цикличность полетного маршрута:

- «Полёт через ворота». Дрон должен пролететь непосредственно через ворота.



- «Полёт через кольцо». Дрон должен пролететь непосредственно снизу-вверх через кольцо.



1. Порядок и условия проведения

1.1. Процедура старта: участник устанавливает дрон на стартовую площадку, занимает посадочное место, надевает FPV-очки. По запросу судьи «пилот готов», участник поднимает любую руку вверх. Звучит команда судьи: **«Приготовиться»** - по данной команде участник запускает двигатели, выполнив действие **«ARM»**. По команде судьи: **«Старт»** участник начинает выполнять полетный маршрут.

1.2. После команды «Старт» судья запускает секундомер.

1.3. Допустимая длительность прохождения маршрута – 1 минута.

1.4. По завершении раунда судья фиксирует в протокол результат выполнения упражнения – количество пройденных маршрутов.

1.5. Участнику дается 2 попытки. В зачет идет наибольшее количество пройденных полностью маршрутов из двух попыток.

1.6. Маршрут считается полностью пройденным, когда пилот пролетел «Ворота», «Кольцо» и вновь подлетел к препятствию «Ворота». Если участник пролетел «Ворота» и «Кольцо», но не пересек летное пространство над «Воротами» – попытка считается не выполненной.

1.7. В случае падения дрона, без опрокидывания или задевания препятствий, ошибкой считаться не будет и участник продолжает пилотирование.

1.8. Все полеты совершаются на квадрокоптерах «Тинивуп».

1.9. Каждому участнику для принятия участия в соревнованиях и полетах необходимо иметь собственный набор учебного квадрокоптера «Тинивуп»: сменные батареи, квадрокоптер «Тинивуп», аппаратура управления.

1.10. В случае застревания (полная дееспособность дрона продолжать полет) или переворачивания дрона, судья останавливает время и попытка считается завершенной.

1.11. Трасса расположена в сетчатом кубе 3*3 м. Трасса состоит из следующих элементов:

- Кольцо (диаметр 65 см)

- Ворота (100*90 см)
- Посадочная площадка

2. Определение победителей

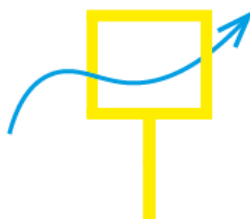
2.1. Победителем становится участник с наибольшим количеством повторений прохождения трассы за отведенное время. В случае если участники имеют одинаковое количество повторений прохождения трассы, победителем становится тот, кто в сумме двух повторений набрал наибольшее количество повторений. В случае равенства последнего варианта, проводится дополнительная летная минута для данных пилотов.

Проходить трассу необходимо только по представленному на рисунке маршруту в соответствии с поставленными задачами. Необходимо выполнить следующий полетный маршрут:

- «Полёт через ворота». Дрон должен пролететь непосредственно через ворота.



- «Полёт через кольцо». Дрон должен пролететь непосредственно через кольцо.



- «Перелететь ворота сверху». Дрон должен пролететь непосредственно ворота сверху.



- «Змейка». Дрон должен проходить между стойками, не пролетая по верхней части.



- «Совершение посадки
- О ». Дрон должен совершить посадку на площадке.

1. Порядок и условия проведения

1.1. Процедура старта: участник устанавливает дрон на стартовую площадку, занимает посадочное место, надевает FPV-очки. По запросу судьи «пилот готов», участник поднимает любую руку вверх. Звучит команда судьи: **«Приготовиться»** - по данной команде участник запускает двигатели, выполнив команду **«ARM»**. По команде судьи: **«Старт»** участник начинает выполнять полетный маршрут.

1.2. Время прохождения трассы измеряется судьей вручную с помощью секундомера.

1.3. Допустимая длительность прохождения маршрута – 3 минуты.

1.4. По завершении раунда судья фиксирует в протокол результат выполнения упражнения.

1.5. На прохождение трассы каждому участнику даются две попытки. В зачёт фиксируется лучшее время.

1.6. В случае застревания или переворачивания дрона, судья останавливает время и попытка считается завершённой.

1.7. Все полеты совершаются на квадрокоптерах «Тинивуп».

1.8. Каждому участнику для принятия участия в соревнованиях и полетах необходимо иметь собственный набор учебного квадрокоптера «Тинивуп»: сменные батареи, квадрокоптер «Тинивуп», аппаратура управления, FPV-очки.

2. Размеры и элементы трассы

2.5. Размеры трассы:

Рисунок 2



Между остальными элементами расстояние от 2 до 5 метров.

2.6. Трасса состоит из следующих элементов:

- Кольцо (диаметр 65 см)
- Ворота (100*90 см)
- Арка (высота 100 см)
- Стойка (высота 100 см)
- Посадочная площадка

3. Нарушения и начисление штрафных баллов

Наименование критерия	Снятие баллов за один элемент	Добавление штрафного времени, сек.
“Змейка”	Не пролетели стойку	1
“Ворота” внутрь	Неверный маршрут полета или пропуск ворот	2
“Ворота” сверху	Неверный маршрут полета или пропуск ворот	1
“Кольцо”	Пропуск пролета в кольцо	5
Совершение посадки	Посадка не в посадочной зоне.	3

4. Определение победителей

4.1. Победителем становится участник с наименьшим временем при прохождении трассы (с учетом штрафного времени, если имеется). В случае если участники имеют одинаковое время прохождения трассы, победителем становится тот, кто получил наименьшее количество штрафных секунд.

РЕГЛАМЕНТ НОМИНАЦИИ «ОПЕРАТОР БАС (СИМУЛЯТОР)»

1. В номинации «Оператор БАС (симулятор)» участники проходят трассу в симуляторе «DCL – The Game», используя аппаратуру управления Radiomaster Pocket. Участники соревнований должны иметь собственную аппаратуру управления.

2. Соревнования проводятся в двух возрастных группах:

- Младшая группа – 7 – 10 лет
- Старшая группа – 11 – 14 лет

3. Соревнования в симуляторе проходят по смешанной системе. В одном заезде участвуют 4 участника. **Один заезд состоит из двух гонок**, по результатам каждой происходит начисление баллов. Участник прибывший к финишу первым получает 4 балла, вторым – 3 балла, третьим – 2 балла, четвертым – 1 балл. Два участника, набравшие по результатам двух гонок наибольшее количество баллов переходят в группу «Win1», два участника набравшие наименьшее количество баллов переходят в группу «Lose1». В случае невозможности однозначного определения мест по итогам двух гонок, в заезде проводятся дополнительные гонки.

4. Участники, имеющие в своем активе победы в двух заездах, переходят в группу «Win2» и продолжают соревнование. Участники, имеющие в своем активе поражения в двух заездах, переходят в группу «Lose2» и покидают соревнование.

5. Участникам запрещается начинать прохождение трассы заново, (запрещено нажатие клавиши Space (пробел)), однако разрешено восстанавливать дрон нажатием клавиши R.

6. Настройки дрона (рейты) выбираются участником самостоятельно, полеты проходят в режиме «Acro», угол обзора камеры выбираются участником самостоятельно.

7. Полет происходит с использованием модели дрона «Легкий вес», коллекция карт – простые карты, список трасс:

1. REUTTE HAIRPIN CORNER
2. LAAX GREEN RUN
3. OILBANDO SMOKESTACK SPRINT
4. PROPTOWN HIGH FLIER
5. REUTTE SKY LOOP
6. LAAX FLAT TRACK

РЕГЛАМЕНТ НОМИНАЦИИ

«РЕМОНТ БАС»

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

БАС — беспилотная авиационная система (unmanned aircraft system - UAS) - комплекс, включающий одно или несколько беспилотных ВС, оборудованных системами навигации и связи, средствами обмена данными и полезной нагрузкой, а также наземные технические средства передачи-получения данных, используемые для управления полетом и обмена данными о параметрах полета, служебной информацией и информацией о полезной нагрузке такого или таких ВС, и канал связи со службой управления воздушным движением.

БВС — беспилотное воздушное судно (unmanned aircraft - UA) - воздушное судно, управляемое в полете пилотом, находящимся вне борта такого ВС, или выполняющее автономный полет по заданному предварительно маршруту. Синоним БЛА, БПЛА - беспилотный летательный аппарат (unmanned aircraft - UA)

ДВС – двигатель внутреннего сгорания

Мультикоптер, мультиротор — летательный аппарат с произвольным числом несущих винтов.

Квадрокоптер (quadrocopter/quadrotor) — беспилотное воздушное судно с четырьмя несущими винтами, вращающимися попарно в противоположных друг другу направлениях.

НСУ - наземная станция управления - предназначена для полного управления полетом: проведения предполетных проверок, запуска БВС, создания полетного задания, управления БВС во время полета, управления целевыми нагрузками, приема и обработки данных с БВС, посадки БВС.

АКБ – аккумуляторная батарея – для мультироторных летательных аппаратов обычно используют LiPo или Li-ion аккумуляторы.

Стабилизатор напряжения (BEC) - система стабилизации питания приёмника, полётного контроллера и другого оборудования от силовой цепи батареи, имеющей напряжение, как правило, выше, чем то, на которое рассчитано это оборудование.

Полётный контроллер — электронное устройство, управляющее полётом летательного аппарата. Термин применяется к беспилотным летательным аппаратам.

Плата распределения питания (PDB) – плата распределяет питание от аккумулятора на все микросхемы и модули дрона, напрямую подаёт напряжение на регуляторы оборотов и двигатели.

Регулятор оборотов (ESC) – позволяет полётному контроллеру управлять скоростью и направлением вращения двигателя.

Прошивка (Firmware) - микропрограмма, заложенная в полетный контроллер, отвечающая за расчет положения коптера в пространстве, обрабатывающая команды с приемника, полетные режимы и т.д.

Акселерометр — датчик, способный определить положение коптера относительно горизонта. Его наличие помогает контроллеру выравнивать коптер в "горизонт".

Гироскоп — датчик, реагирующий на изменение углов ориентации коптера, относительно его предыдущего положения в пространстве.

Компас (магнитометр) - датчик, отвечающий за определение направления движения коптера относительно сторон света.

Kill Switch - аварийное отключение моторов.

Арм дизарм (arm, disarm) – включение и выключение моторов

PID-регуляторы - это часть программного обеспечения контроллера полета, которое считывает данные с датчиков и вычисляет, насколько быстро двигатели должны вращаться, чтобы сохранить желаемую скорость. Целью ПИД-регулятора является исправление «ошибки» - разницы между измеренным гироскопом значением и желаемой скоростью вращения. «Ошибка» может быть минимизирована путем настройки управляющих входов в каждом контуре.

Крен (Roll), Тангаж (Pitch), Рыскание (Yaw) — три угла поворота, которые задают ориентацию летательного аппарата относительно нормальной системы координат (относительно его центра инерции по трём осям).

Глобальная спутниковая навигационная система (ГНСС) — это система, позволяющая определять пространственное положение объектов местности путем обработки принимающим устройством спутникового сигнала.

GPS (Global Positioning System) — система глобального позиционирования — спутниковая система навигации, обеспечивающая измерение расстояния, времени и определяющая местоположение во всемирной системе координат WGS 84.

Видеопередатчик (VTX) — это устройство, которое принимает видеосигнал с FPV камеры квадрокоптера, преобразовывает его в видеосигнал определенной частоты и передает на принимающее устройство пилота, например, в шлем или очки.

OSD (On Screen Display) — т.е. дисплей на экране или меню на экране (т.е. поверх основной картинки, как правило с камеры, отображается какая-то дополнительная информация, в основном текстовая).

Полезная нагрузка - элементы и подсистемы БВС, предназначенные для обеспечения эксплуатации БАС в соответствии с функциональным назначением, расширения функциональных возможностей БАС по назначению, не входящие в

перечень основных подсистем БВС и устанавливаемые (подвешиваемые) на БВС по мере необходимости.

3D-печать — это производственный процесс, при котором 3D-принтер создает трехмерные объекты путем нанесения материала слоями, в соответствии с цифровой 3D-моделью объекта.

Слайсер — это компьютерная программа, подготавливающая для 3D-принтера цифровую модель объекта для печати. Позволяет нарезать 3D-модель, сохраненную в файле формата STL на плоские параллельные слои.

G-code — это программа для машин и станков с числовым программным управлением. Для 3d принтеров он формируется программой слайсером.

PETG — это износостойкий сополиэфир (комбинация). PET означает полиэтилентерефталат, а G говорит о том, что он модифицирован гликолем для большей долговечности. Прочный материал, исключительно крепкий и без запаха при печати.

Также используемые сокращения прописаны в Приложениях к конкурсному заданию.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ ВЕДОМОСТИ ДЕФЕКТОВ

1. Ни одно поле ведомости не должно оставаться пустым;
2. В случае, если информация для заполнения какого-либо поля ведомости отсутствует, то в соответствующем поле ведомости ставится N/A;
3. Сокращения в ведомости не допускаются, кроме используемых в технической или конкурсной документации;
4. Номер ведомости участник проставляет самостоятельно по порядку;
5. Тип ВС или компонента берутся непосредственно с них;
6. Регистрационный номер ВС берется с него самого, для компонента в этом поле ставится N/A;
7. Серийный номер берется непосредственно с ВС или компонента;
8. Описание работы – Визуальный осмотр (указать наименование зоны и узла);
9. В поле «Регион» указывается регион, который представляет участник;
10. В разделе «Описание неисправности» все записи нумеруются. Роспись ставится за каждый отдельный пункт **ЭКСПЕРТОМ**, но только в том случае, если неисправность устранена. В оставшемся пустом месте раздела ставится символ Z. Если данный символ проставлен, то за него надо расписаться. Поле «ЭКСПЕРТ» участником не заполняется;
11. Раздел «Работы по ТО на ВС/компоненте выполнены» заполняется после того, как раздел «Описание неисправности» полностью оформлен;
12. Окончание работ указывается по местному времени.
13. Если необходимо продолжить ведомость на несколько страниц, то номер ведомости на следующей странице присваивается так – если номер ведомости №1, то номер на следующей странице ставится №1/2, на следующей

№1/3 и т.д. Поле «Работы по ТО на ВС/компоненте выполнены» заполняется на последней странице, на предыдущих страницах в это поле ставится символ Z с росписью.

14. Исправления: Любые исправления не принимаются.

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Ремонт беспилотных летательных аппаратов» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ»

Перечень видов профессиональной деятельности, умений и знаний, и профессиональных трудовых функций специалиста (из ФГОС/ПС/ЕТКС) и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту

Таблица №1

Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Подготовка к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений	17,00
	Специалист должен знать и понимать: - Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры	
	Специалист должен уметь: - Использовать инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления в процессе ремонта элементов беспилотной авиационной системы	

№ п/п	Раздел	Важность в %
2	Выполнение внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы.	12,00
	Специалист должен знать и понимать: - Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной системы, методы их обнаружения и устранения Специалист должен уметь: - Оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем	
3	Диагностика и контроль работоспособности элементов беспилотной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно Выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно	49
	Специалист должен знать и понимать: - Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта Специалист должен уметь: - Выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов беспилотной авиационной системы	
4	Ведение технической документации	22
	Специалист должен знать и понимать: - Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы Специалист должен уметь: - Оформлять техническую документацию	

1.3. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №2:

Таблица №2

Оценка конкурсного задания

Критерий		Методика проверки навыков в критерии	балл	
А	Диагностика и ремонт беспилотного воздушного судна мультироторного типа	Навыки пайки и модульного ремонта БВС Умение чтение схем подключения микроэлектроники	10	
		Состояние рулевых поверхностей и приводных механизмов	Навыки пайки и модульного ремонта БВС Умение чтение схем подключения микроэлектроники	10
		Состояние бортовой информационно-управляющей системы	Подготовка и сдача отчетности	10
		Навыки выявления, локализации и описания неисправных узлов БВС.	Подготовка и сдача отчетности	10
		Навыки использования электронно-измерительного оборудования.	Сравнение с эталонной ведомостью выявленных неисправностей.	10
		Навыки использования диагностического оборудования.	Проверка чек-листа диагностики узлов БВС	15
		Навыки подбора комплектующих для ремонта БВС	Проверка чек-листа диагностики узлов БВС	15
		Применение безопасных методов работы.	Сравнение с эталонным списком комплектующих	5
		Навыки настройки и калибровки БВС (ПО)	Оценка техники безопасности при выполнении работ по диагностированию неисправных узлов БВС	10
			Состояние светозвуковой индикации	Проверка чек-листа диагностики узлов БВС
	Заполнение диагностики ремонтной ведомости	Правильно описание неисправность и ремонта БВС	5	

1.4. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания: 1.30 ч.

Количество конкурсных дней: 1 день

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

1.4.1. Разработка конкурсного задания.

Конкурсное задание состоит из 1 модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный (е) модуль (и) формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модуля и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

1.4.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

Модуль А. Диагностика и ремонт беспилотного воздушного судна мультироторного типа (инвариант)

Время выполнения модуля – 1.30 час

Задание:

1) Конкурсанту необходимо провести наземное диагностирование систем БЛА мультироторного типа на наличие неисправных подсистем, узлов, компонентов и их соединений при помощи измерительного оборудования (мультиметр, сервотестер и др.), визуального осмотра БВС и специализированного диагностического оборудования с ПО. Для диагностирования используются: БВС мультироторного типа сельскохозяйственного назначения с действующими электромеханическими узлами беспилотного воздушного судна и полезной нагрузкой. В предоставленных БВС могут присутствовать неработоспособные подсистемы с неисправностями различного характера.

Результатом технического диагностирования является оценка фактического состояния бортовой системы БЛА в виде отчёта. Отчёт должен содержать общую информацию о бортах БЛА и диагностическую информацию о работоспособности каждой из подсистем летательного аппарата, приведённых в диагностическом листе (Приложение Б - 1).

Отчёт должен содержать информацию о работоспособности каждой из подсистем аппарата указанной в диагностическом листе.

В отчёте должны быть даны пояснения по принятым решениям о техническом состоянии каждой из подсистем беспилотного воздушного судна:

1. Состояние целостности подключений компонентов БВС

2. Состояние рулевых поверхностей и приводных механизмов
3. Состояние бортовой информационно-управляющей системы
4. Состояние работоспособности полезной нагрузки БВС
5. Состояние электронных компонентов
6. Состояние работоспособности спутниковых навигационных систем (СНС)
7. Состояние светозвуковой индикации
8. Состояние работоспособности соединения полезной нагрузки
9. Состояние датчиков (гироскоп, магнитометр и др.)
10. А также прочие узлы и подсистемы БВС

Также диагностическую и общую информацию о борте летательного аппарата. В предоставленном беспилотном воздушном судне могут присутствовать неработоспособные подсистемы с различными неисправностями.

2) Конкурсанту необходимо выполнить ремонт и сервисное обслуживание БВС мультироторного типа:

1. Заполнить отчёт с описанием работы.
2. Произвести замену ранее выявленных неисправных электронных компонентов (регулятор скорости, плата распределения питания, радиоприемник и т.д.).
3. Произвести настройку и калибровку автопилота.
4. Произвести сервисное обслуживание БВС.
5. Произвести проверку силовой установки БВС (Arm/Disarm).
6. Произвести сборку БВС
7. Произвести предполетную подготовку БВС
8. Произвести демонстрацию работоспособности полезной нагрузки БВС
9. Произвести тестовый взлет и посадку БВС

Документация по сборке, настройке и шаблоны диагностической ведомости БВС (Приложение Б - 2).

До завершения времени выполнения модуля необходимо записать на выданный съёмный носитель данных подготовленный отчёт в PDF формате. Файл должен быть назван «Модуль_А_Фамилия_Имя_№_рабочего_места». Шаблоны документации и инструкции (Приложение А)

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ

По компетенции «Ремонт беспилотных летательных аппаратов» отсутствуют.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

- 1) Ручной инструмент для работы с БВС (за исключением электроинструмента ускоряющих работу конкурсанта)
- 2) Средства индивидуальной защиты (халат, перчатки, очки, маски.)
- 3) Расходные материалы для сборки БВС
- 4) Паяльник, фен (для возрастной группы 12-14 лет)
- 5) Мультиметр
- 6) Термопистолет, термоклей
- 7) Коврик специальный для пайки
- 8) Ноутбук (с установленной программой для БВС)
- 9) Дымоуловитель (для возрастной группы 12-14 лет)

2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Цифровые носители, мобильные телефоны, электронные комплектующие БВС и др. гаджеты.

3. Дополнительные документы:

Шаблоны документации для заполнения к модулю А

Инструкция по охране труда

Приложение Б-2

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ВЕДОМОСТЬ БВС МУЛЬТИРОТОРНОГО ТИПА					<i>№</i>	<i>МОДУЛЬ А</i>	
Тип ВС:		Рег. номер:		<i>Серийный номер ВС:</i>			
Результаты тестирования ВМГ:							
ФИО:		Дата:		<i>Реги он:</i>			
НАИМЕНОВАНИЕ НЕИСПРАВНОГО УЗЛА(КОМПОНЕН ТА):	ОПИСАНИЕ НЕИСПРАВНО СТИ:						

РАБОТЫ ПО ЗАМЕНЕ УЗЛА БВС ВЫПОЛНЕНЫ			
Дата окончания ТО (дд.мм.гггг):		Время окончания работ	
Участник		Эксперт	

<u>Подпись</u>	<u>Подпись</u>
----------------	----------------

Приложение А

РЕМОНТНАЯ ВЕДОМОСТЬ БВС	№	МОДУЛЬ
-------------------------	---	--------

Тип ВС:		Рег. номер:		Серийный номер ВС:	
Краткое описание проделанных работ:					
ФИО:		Дата:		Регион:	

НАИМЕНОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ:	ОПИСАНИЕ ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЫ

РАБОТЫ ПО РЕМОНТУ БВС ВЫПОЛНЕННЫ			
Дата окончания ТО (дд.мм.гггг):		Время окончания работ	
Участник		Эксперт	
<u>Подпись</u>		<u>Подпись</u>	

ПРОГРАММА
Фестиваля беспилотных авиационных систем
«Творим невиданный полет»

Место проведения: ГАОУ «Школа Иннополис», Республика Татарстан, Верхнеуслонский муниципальный район, город Иннополис, ул. Парковая, д.22

Время	Мероприятие	Место проведения
9.00 - 10.00	Прибытие и регистрация участников	Вестибюль, 1 этаж
	Мандатная комиссия: номинация «Оператор БАС»	Основная полетная зона (помещение 203, спортивный зал, 2 этаж)
	Мандатная комиссия: номинация «Оператор БАС» (симулятор)	Кабинет информатики (помещение 342, 3 этаж)
	Мандатная комиссия: номинация «Ремонт БАС»	Кабинет БАС (помещение 241, 2 этаж)
10.00 - 10.30	Торжественное открытие Фестиваля	Актальный зал, 1 этаж

10.30 - 10.50	Брифинг для участников и наставников	Актовый зал, 1 этаж
Работа по направлениям		
11.00 - 13.00	Соревновательная часть: номинация «Оператор БАС»	Основная полетная зона (помещение 203, спортивный зал, 2 этаж)
	Соревновательная часть: номинация «Оператор БАС» (симулятор)	Кабинет информатики (помещение 342, 3 этаж)
	Соревновательная часть: номинация «Ремонт БАС»	Кабинет БАС (помещение 241, 2 этаж)
13:00 - 13:30	Прием апелляций	
12.00 - 13.00	Мастерская для наставников	
		Актовый зал, 1 этаж

		Актовый зал, 1 этаж
Мастерская для участников		
	Мастер-класс по посадке дрона для участников, выполнивших конкурсное задание	Малая полетная зона (помещение 220, 2 этаж)
13.00 - 13.45	Обед	Столовая (помещение 167, 1 этаж)
13.50 - 14.20	Подведение итогов. Награждение	Актовый зал, 1 этаж
14.20 - 14.50	Отбытие участников	Вестибюль, 1 этаж