КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
категория «Специалисты»

Компетенция: spetsialist-po-razrabotke-i-sborke-bpla-r

Выдержка из официального конкурсного задания, опубликованного на abilympics-russia.ru (раздел «Компетенции 2026»).
Страницы источника, относящиеся к категории, приведены далее в исходном виде.

Собрано автоматически: Региональный центр Абилимпикс республики Башкортостан.

2. Конкурсное задание

2.1. Краткое описание задания

2.1.1. Категория участников «ШКОЛЬНИКИ»:

Организовано рабочее место, разработано решение БПЛА. Дрон полностью обслужен и готов к предполетному тесту на стенде.

2.1.2. Категория участников «СТУДЕНТЫ»:

Организовано рабочее место, разработано решение БПЛА. Дрон полностью обслужен и готов к предполетному тесту на стенде.

2.1.3. Категория участников «СПЕЦИАЛИСТЫ»:

Организовано рабочее место, разработано решение БПЛА. Дрон полностью обслужен и готов к предполетному тесту на стенде.

2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания

Категория участников	Наименование и описание модуля	Время	Результат
Школьники	**Модуль А. Организация рабочего работы**	2 часа	Рабочее место полностью готово для проведения соревнований; Инструменты, расходники подготовлены к работе
	Модуль Б. Разработка конструктивного решения БПЛА	1 час 30 минут	Продуман план; Есть предварительный вариант решения задачи
	Модуль В. Сборка БПЛА и конфигурирование его функциональных параметров в соответствии с заданными эксплуатационными требованиями	1 час	Дрон полностью собран и готов к предподлетным испытаниям на стенде. Все функции находятся в рабочем состоянии и готовы к испытаниям
	Модуль Г. Предполётная подготовка БПЛА на стенде	1 час	Предподлетные испытания прошли успешно, системы и функции исправны. Дрон готов к полёту
Время выполнение всех модулей: **5 часов 30 минут**			
Студенты	**Модуль А. Организация рабочего работы**	1 час 30минут	Рабочее место полностью готово для проведения соревнований. Инструменты, расходники подготовлены к работе
	Модуль Б. Разработка конструктивного решения БПЛА	1 час	Продуман план; Есть предварительный вариант решения задачи
	Модуль В. Сборка БПЛА и конфигурирование его функциональных параметров в соответствии с заданными эксплуатационными требованиями	1 час	Дрон полностью собран и готов к предподлетным испытаниям на стенде. Все функции находятся в рабочем состоянии и готовы к испытаниям
	Модуль Г. Предполётная подготовка БПЛА на	30 минут	Предподлетные испытания прошли успешно, системы и

	стенде		функции исправны. Дрон готов к полёту
Время выполнение всех модулей: **4 часа**			
Специалисты	**Модуль А. Организация рабочего работы**	45 минут	Рабочее место полностью готово для проведения соревнований. Инструменты, расходники подготовлены к работе
	Модуль Б. Разработка конструктивного решения БПЛА	30 минут	Продуман план. Есть предварительный вариант решения задачи
	Модуль В. Сборка БПЛА и конфигурирование его функциональных параметров в соответствии с заданными эксплуатационными требованиями	30 минут	Дрон полностью собран и готов к предподлетным испытаниям на стенде. Все функции находятся в рабочем состоянии и готовы к испытаниям
	Модуль Г. Предполётная подготовка БПЛА на стенде	15 минут	Предподлетные испытания прошли успешно, системы и функции исправны. Дрон готов к полёту
Время выполнение всех модулей: **2 часа**			

2.3 Последовательность выполнения задания.

2.3.1. Категория участников «ШКОЛЬНИКИ»:

Модуль А. Организация рабочего работы.

Последовательность:

1. Надеть спецодежду (халат/фартук) и СИЗ (очки защитные).
2. Проверить комплектность выданного оборудования и инструмента по чек-листу.
3. Разложить инструмент на рабочем столе логично и безопасно: режущий — в стороне, измерительный — перед собой, паяльную станцию — справа (для правшей) с включённой вытяжкой.
4. Убедиться, что провода не свисают, а рабочая поверхность чиста.
5. Продемонстрировать эксперту готовность к работе.

Модуль Б. Разработка конструктивного решения БПЛА.

Последовательность:

1. Изучить выданное техническое задание (ТЗ) с параметрами (размах, вес, тип).
2. Выбрать из предоставленного набора готовые детали (лучи рамы, центральная платформа, крепления для двигателей).
3. Собрать «сухую» конструкцию (без клея и пайки) по выбранной схеме (например, крест или квадрокоптер «X»).
4. Проверить симметричность и соосность установки лучей.
5. Показать эксперту макет и объяснить свой выбор.

Модуль В. Сборка БПЛА и конфигурирование его функциональных параметров в соответствии с заданными эксплуатационными требованиями.

Последовательность:

1. Механика: окончательно собрать раму на крепёж (винты, стяжки).
2. Монтаж силовой части: установить 4 бесколлекторных двигателя на лучи и закрепить пропеллеры.
3. Электрика: подсоединить силовые провода от двигателей к платам распределения питания (или полётному контроллеру (ФК) с соблюдением полярности.
4. Настройка: Подключить ФК к компьютеру через USB. Запустить программу-

конфигуратор.

5. Базовая настройка: выбрать тип модели, проверить реакцию двигателей на стики пульта, установить «arm» на отдельный канал.

Модуль Г. Предполётная подготовка БПЛА на стенде.

Последовательность:

1. Закрепить БПЛА на испытательном стенде (динамическом или с верёвочными ограничителями).

2. Провести визуальный осмотр: надёжность креплений, пропеллеров, отсутствие коротких замыканий.

3. Включить пульт ДУ, затем — питание на БПЛА.

4. Выполнить на стенде: Взлёт и зависание на высоте ~50 см. Стабилизацию по крену и тангажу. Посадку.

5. Выключить питание в обратном порядке (сначала БПЛА, потом пульт).

2.3.2. Категория участников «СТУДЕНТЫ»:

Модуль А. Организация рабочего работы.

Дополнительно к школьникам:

1. Составить и представить эксперту краткий план-график работ по модулям.

2. Провести проверку мультиметром целостности предоставленных аккумуляторов (напряжение, отсутствие КЗ).

3. Подготовить и настроить измерительный инструмент.

Модуль Б. Разработка конструктивного решения БПЛА.

Дополнительно к школьникам:

1. Произвести простейший расчёт нагрузки: подобрать аккумулятор (по напряжению и ёмкости) под заданные двигатели и требуемое время полёта.

2. Спроектировать компоновку компонентов (ФК, приёмник, видеопередатчик) на раме для оптимального центра тяжести.

Выполнить эскиз компоновки с указанием мест крепления.

Модуль В. Сборка БПЛА и конфигурирование его функциональных параметров в соответствии с заданными эксплуатационными требованиями.

Дополнительно к школьникам:

1. Монтаж: установить и подключить полётный контроллер, приёмник, видеопередатчик (VTX), антенну FPV.

2. Конфигурирование: настроить все режимы полёта на переключатели пульта. Откалибровать акселерометр. Настроить OSD для вывода ключевых данных. Настроить каналы управления видеопередатчиком.

Модуль Г. Предполётная подготовка БПЛА на стенде.

Дополнительно к школьникам:

1. Проверить работу всех режимов полёта на стенде.

2. Проверить работу FPV-сигнала на мониторе.

3.Выполнить на стенде комплексное задание: взлёт → поворот на 360° → зависание в ориентире → точная посадка.

2.3.3. Категория участников «СПЕЦИАЛИСТЫ»:

Модуль А. Организация рабочего работы.

Дополнительно к студентам:

1. Провести полную диагностику предоставленного оборудования (паяльной станции, источников питания) на предмет соответствия стандартам безопасности.

2. Создать и утвердить у эксперта технологическую карту сборки, включающую контрольные точки.

Модуль Б. Разработка конструктивного решения БПЛА.

Дополнительно к студентам:

1. Выполнить расчёт летно-технических характеристик (тяговооружённость, удельная нагрузка).

2. Спроектировать (доработать/адаптировать) крепление для полезной нагрузки (например,

камеры с сервоприводом).

3. Провести анализ на минимизацию веса и электромагнитных помех.

Модуль В. Сборка БПЛА и конфигурирование его функциональных параметров в соответствии с заданными эксплуатационными требованиями.

Дополнительно к студентам:

1. Монтаж: выполнить профессиональный монтаж с экранированием критических узлов, термоусадкой, фиксацией проводов. Установить и подключить все системы, включая GPS-модуль, бипер, датчики (например, барометр в помещении).

2. Конфигурирование: настроить полётный контроллер для автономных режимов (PosHold, RTH — возврат домой). Провести тонкую настройку PID-регуляторов для стабильного полёта. Настроить логирование полётных данных и телеметрию. Написать/адаптировать простой скрипт для управления полезной нагрузкой (LUA-скрипт).

Модуль Г. Предполётная подготовка БПЛА на стенде.

Дополнительно к студентам:

1. Провести полную предполётную диагностику по чек-листу с записью параметров.

2. Проверить работу автономных режимов на стенде (имитация потери сигнала, команда RTH).

3. Выполнить сложное задание на точность: серия манёвров с изменением ориентации и режимов полёта с удержанием в заданной зоне стенда.

Особые указания по компетенции:

1. Безопасность — абсолютный приоритет.

АКБ: Все работы с литиевыми аккумуляторами — только в огнеупорных сумках/контейнерах. Обязательная проверка напряжения перед подключением.

Пайка: Использование вытяжки, подставки под паяльник, защитных очков. Стенд: Запуск двигателей только на закреплённом БПЛА. Пропеллеры устанавливаются в последний момент перед тестами.

2. Документирование и процедура сдачи. Каждый модуль сдаётся эксперту по факту выполнения. Эксперт ставит отметку в контрольном листе. Любое отклонение от ТЗ или использование «нештатных» решений должно быть согласовано с экспертом.

3. Критерии оценки (ключевые моменты). Качество: Аккуратность пайки и монтажа, правильность настройки. Безопасность: Соблюдение всех норм на всех этапах. Эффективность: Оптимальность выбранной конструкции и настроек под задачу. Скорость: Выполнение в регламентированное время (но не в ущерб качеству и безопасности).

4. Оборудование и материалы. Организатор предоставляет ВСЁ необходимое оборудование, включая компьютеры с ПО, стенды, инструмент и одинаковые наборы компонентов. Участникам запрещено использовать личные компоненты, кроме разрешённых мелких инструментов (отвёртки, пинцеты), о которых заявлено заранее.

5. Адаптация для участников с инвалидностью. Рабочие места и инструмент должны быть адаптированы под особенности участников (например, специальные держатели, тактильные метки, программное обеспечение с речевым выводом). Время на выполнение модулей может быть увеличено в соответствии с регламентом «Абилимпикс». Помощь ассистента (по предварительному согласованию) допускается только для действий, не влияющих на профессиональный результат (например, фиксация крупной детали).

2.5. Критерии оценки выполнения задания

Категория участников	Наименование и описание модуля	Тип критерия (оценочный/ измеримый)	Макс. балл
Школьники	**Модуль А. Организация рабочего места**	**И**	**45**
	Подготовка и организация (Проверка комплектности оборудования и инструментов перед началом работы)	И	10
	Рациональная и упорядоченная организация инструментов и компонентов на рабочем месте	И	10
	Соблюдение техники безопасности при работе с инструментами 1. Корректное обращение с паяльным оборудованием (если используется). 2. Аккуратное обращение с режущим инструментом (кусачки, ножи). 3. Отключение питания при проведении работ с электронными компонентами. Отсутствие действий, ведущих к повреждению оборудования или травме)	И	15
	Чистота и порядок во время работы (своевременная уборка отходов.; отсутствие загрязнения рабочей зоны: - содержание порядка на протяжении всего времени выполнения задания. - отсутствие загрязнения рабочей зоны. - поддержание порядка на протяжении всего времени выполнения задания)	И	10
	Модуль Б. Разработка конструктивного решения БПЛА	**И**	**20**
	Корректность и последовательность сборки. (Соблюдение правильной последовательности операций, указанной в технической документации или регламенте.	И	5
	Правильная установка всех компонентов (рама, двигатели, ESC, полетный контроллер, приемник, камера и т.д.). Отсутствие ошибок в ориентации компонентов)	И	5
	Качество пайки и соединений (Пайка гладкая, блестящая, без наплывов и сосулек. Отсутствие холодных паек (матовые, шарообразные). - надежное лужение и соединение проводов. - правильная изоляция соединений (термоусадка, не оставленные оголенные	И	5