


«УТВЕРЖДАЮ»

Министр образования и науки
Пермского края


_____ Р.А. Кассина
« ____ » _____ 2024 г.


«СОГЛАСОВАНО»

Начальник департамента по
реализации общественных проектов
аппарата полномочного
представителя Президента
Российской Федерации в
Приволжском федеральном округе


_____ Д.Е. Соловьев
« ____ » _____ 2024 г.

РЕГЛАМЕНТ
проведения Конкурса «Управление и программирование
беспилотных летательных аппаратов»
в рамках Интеллектуальной Олимпиады
Приволжского федерального округа среди школьников

1. Общие положения

1.1. Конкурса «Управление и программирование беспилотных летательных аппаратов» в рамках Интеллектуальной Олимпиады Приволжского федерального округа среди школьников (далее – Конкурс БПЛА) проводится в целях создания условий для интеллектуальной и социальной самореализации обучающихся регионов Приволжского федерального округа, стимулирования профессиональной ориентации, привлечения детей, подростков общеобразовательных организаций к научно-инновационной деятельности.

1.2. Задачи Конкурса БПЛА:

- выявление лучших обучающихся средних общеобразовательных и средних профессиональных организаций регионов Приволжского федерального округа, занимающихся управлением и программированием БПЛА;
- отработка практических навыков пилотирования, программирования БПЛА для выполнения авиационных работ;
- развитие навыков работы в команде и формирование коммуникационных универсальных учебных действий;
- выявление и сопровождение участников Конкурса, проявивших особые результаты в области беспилотных технологий;
- создание дополнительных стимулов для развития профессиональных интересов в отрасли информационных технологий;
- поиск, апробирование и совершенствование содержания, форм и методов работы с участниками Конкурса в области беспилотных технологий;
- получения навыков работы с современными компьютерными системами автоматизированного проектирования;
- формирование интереса к техническим видам творчества;
- развитие логического и технического мышления.

1.3. Учредителем Интеллектуальной олимпиады Приволжского федерального округа среди школьников является аппарат полномочного представителя Президента Российской Федерации в Приволжском федеральном округе.

1.4. Организаторами Конкурса БПЛА выступают:

- Министерство образования и науки Пермского края;
- Государственное учреждение дополнительного образования «Пермский краевой центр «Муравейник».

1.5. Соревнования Конкурса проводятся по двум направлениям:

- направление «Управление БПЛА» (Drone Racing);
- направление «Программирование БПЛА».

1.6. Конкурс БПЛА проводится в сроки, установленные в приложении 1 к Положению о проведении Интеллектуальной Олимпиады Приволжского федерального округа среди школьников, утвержденном на соответствующий календарный сезон Олимпиады.

1.8. Места проведения муниципального и регионального этапов Конкурса БПЛА определяются регионами-организаторами, место проведения окружного финала – г. Пермь.

1.9. Организаторы по согласованию с аппаратом полномочного представителя Президента Российской Федерации в Приволжском федеральном округе могут вносить изменения и уточнения в данный Регламент, но не позднее, чем за один месяц до начала соревнования.

1.10 По итогам проведения муниципального этапа Олимпиады лицом, ответственным за его организацию в регионе округа, направляются в аппарат полномочного представителя Президента Российской Федерации в Приволжском федеральном округе сведения (в соответствии с Приложением 1 к настоящему Регламенту) и электронные скан-копии протоколов отборочных мероприятий (рекомендуемая форма – Приложение 2 к настоящему Регламенту), отражающие количество участников, образовательные организации, обучающиеся которых приняли участие в отборочных мероприятиях, состав жюри, критерии оценки, результат отборочного соревнования, на адрес электронной почты zaharova.pfo@yandex.ru в течение 10 дней со дня завершения этапа.

2. Участники окружного финала Конкурса БПЛА

2.1. Участниками Конкурса БПЛА могут быть команды, все игроки которых обучаются в общеобразовательных организациях, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования, на 1-2 курсах учреждений среднего профессионального образования Приволжского федерального округа, а также обучающиеся учреждений дополнительного образования детей.

2.2. Количество команд от региона – 1. Количество участников команды – 3 чел. (управление БПЛА – 1 чел., программирование БПЛА – 2 чел.). Общее количество команд-участниц – 14.

2.3. Каждая команда формируется из трех участников, которые могут быть обучающимися как одного общеобразовательного учреждения, так и разных.

2.4. Участники отбираются из числа победителей (призеров) отборочных соревнований регионального этапа Интеллектуальной олимпиады Приволжского федерального округа среди школьников.

2.5. В том случае, если региональный этап не проводился, команда направляется по согласованию с региональным органом исполнительной власти, осуществляющим управление в сфере образования, из числа обучающихся, имеющих достижения по данному направлению деятельности.

2.6. Заявки на участие в Конкурсе БПЛА направляются на электронный адрес организационного комитета окружного этапа Интеллектуальной Олимпиады Приволжского федерального округа среди школьников (далее – Оргкомитет) в течение 7 календарных дней после завершения регионального этапа Олимпиады. Форма заявки на участие направляется Оргкомитетом в органы исполнительной власти, ответственные за формирование команд-участниц, в регионах округа не позднее чем за 10 дней до завершения регионального этапа Олимпиады.

3. Порядок проведения окружного финала Конкурса БПЛА

3.1. Конкурс БПЛА проводится по двум направлениям: «Управление БПЛА», «Программирование БПЛА» между участниками, представляющими 3.1. Конкурс БПЛА проводится по двум направлениям: «Управление БПЛА», «Программирование БПЛА» между участниками, представляющими регионы Приволжского федерального округа.

3.2. Продолжительность соревнований – 4 астрономических часа.

3.3. Организаторы обеспечивают:

- место проведения Конкурса, организация материально-технического обеспечения;

- организацию проведения конкурсного этапа направлений: «Управление БПЛА», «Программирование БПЛА»;

- информационное сопровождение;

- меры безопасности в ходе проведения Конкурса.

3.4. Для обеспечения судейства Конкурса БПЛА формируется судейская коллегия (жюри) по каждому направлению Конкурса, с включением в состав представителей разных регионов Российской Федерации.

3.5. Судейская коллегия (жюри) состоит из председателя, заместителя председателя, жюри и помощника жюри.

3.6. Судейская коллегия (жюри):

- фиксирует результаты выполнения конкурсного задания «Конкурса БПЛА»;

- определяет результаты и подводит итоги конкурсного задания в соответствии с настоящим Регламентом и Положением о проведении Конкурса.

3.7. Условия судейства и обязанности судейской коллегии (жюри), порядок рассмотрения протестов Конкурса БПЛА:

3.7.1. Порядок разрешения спорных вопросов. Рассмотрение протестов.

- каждая из команд, участвующих в Конкурсе, имеют право внести вопрос на рассмотрение судейской коллегии (жюри). Его рассмотрение проводится на заседании судейской коллегии (жюри) по решению председателя судейской

коллегии (жюри) Конкурса. Решение спорных вопросов осуществляется решением судейской коллегии (жюри) Конкурса с использованием материалов видеоповтора эпизода соревнований и/или непосредственно осмотром места соревнования (при необходимости).

- решение считается принятым, если за него проголосовало большинство из присутствующих судейской коллегии (жюри). Если голоса разделились поровну, окончательное решение по его результату принимает председатель судейской коллегии (жюри).

- суть возникшего вопроса и результаты голосования по нему заносятся в протокол заседания судей Жюри.

- решение заседания судейской коллегии (жюри) окончательное и обжалованию не принадлежит.

3.7.2. Порядок подачи протестов и предложений (заявлений).

- протест в отношении результатов соревнований Конкурса БПЛА подается участником команды в письменной форме в течении 10 минут с момента вынесения решения судейской коллегией (жюри).

- протест пишется на имя председателя судейской коллегии (жюри) Конкурса БПЛА. После направления протеста тренер команды должен немедленно уведомить о факте отправки протеста председателя судейской коллегии (жюри) либо его заместителя.

- в протесте в произвольной форме указывается содержание спорного вопроса, время и место оспариваемых результатов соревнований и действий (решений).

- решение заседания судейской коллегии (жюри) Конкурса признается правомочным, если есть кворум и в работе участвует не менее 2/3 судей, оно должно быть оформлено протоколом и сообщено заявителю.

- решение по протестам принимаются открытым голосованием большинством голосов судей, присутствующих на заседании.

- в случае равенства числа голосов голос председателя судейской коллегии (жюри) считается решающим.

- решение заседания судейской коллегии (жюри) окончательное и обжалованию не подлежит.

- судейской коллегией (жюри) имеет право озвучить только коллегиальное решение, оформленное протоколом. После принятия решения судейской коллегией (жюри) не могут высказывать свою точку зрения о спорных вопросах.

3.8. Участники обязуются:

- знать требования настоящего Регламента и строго их выполнять;
- выполнять требования жюри;
- докладывать организатору, тренеру, жюри обо всех происшествиях и неисправностях оборудования.

3.9. Участники Конкурса имеют право обращаться в Жюри с письменным заявлением.

3.10. Требования, установленные настоящим Регламентом, обязательны для выполнения всеми должностными лицами, назначенными для подготовки проведения Конкурса.

3.11. В ходе проведения Конкурса командам запрещается использовать дополнительные приборы и приспособления, не входящих в перечень оборудования, требуемого для выполнения заданий Конкурса.

3.12. Соревнование, прерванное по техническим причинам или иным обстоятельствам, должно быть продолжено или закончено по указанию Организаторов Конкурса при появлении возможности.

3.13. Организаторы проведения Конкурса БПЛА оставляют за собой право вносить в порядок выполнения и содержания конкурсного задания любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

3.14. Направление «Программирование БПЛА».

3.14.1. Технические характеристики для БПЛА.

Допускаемые характеристики БПЛА по программированию: максимальные размеры – 175x140x38 мм, максимальная взлетная масса – 150 г., размер трассы – не менее 4x4 метров, максимальная высота – 3 метров.

Препятствие. К элементам, расположенным на трассе, относятся:

- места взлета и посадки (мат с обозначением, 0,8*0,8 м);
- препятствие типа кольцо (кольцо на стойке или подвесе, диаметр от 0,5 м до 1,0 м);
- препятствие типа столб (1 м высотой).

Пример трассы и полетного задания - рисунок № 1.

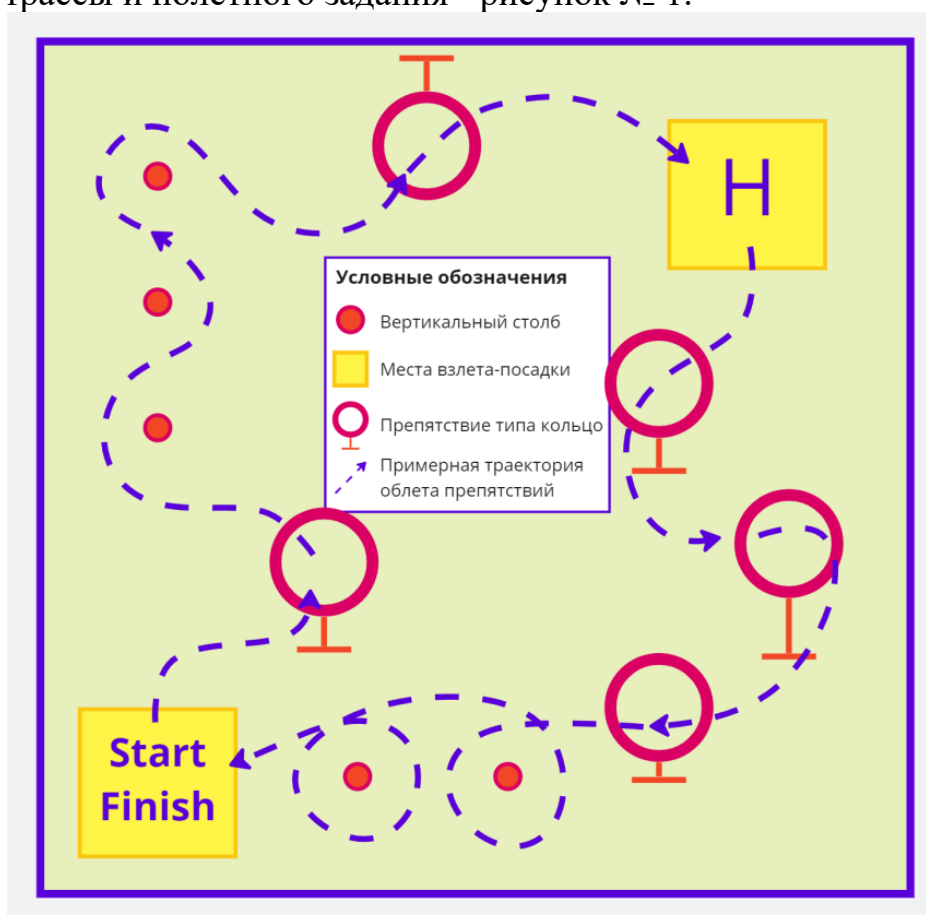


Рисунок 1. Пример трассы и полетного задания.

3.14.2. Цель команды: запрограммировать БПЛА для прохождения трассы.

3.14.3. Критерием оценки:

Задание в направлении «Программирование БПЛА» представляет из себя графический алгоритм пролета трассы (рис.1).

Максимальное количество баллов, которое может набрать команда по результатам конкурсного задания, составляет 70 баллов.

Пример задания:

- упражнение «Кольцо» – 5 баллов (по 1 баллу за каждое кольцо).

- упражнение «Змейка» – 25 баллов.

- упражнение «Высокое кольцо» – 5 баллов.

- упражнение «Промежуточная посадка» – 10 баллов.

- упражнение «Горизонтальная змей» – 15 баллов.

- упражнение «Восьмерка» – 10 баллов.

3.14.4. Порядок выполнения:

3.14.4.1. Задание в направлении «Программирование БПЛА» представляет из себя графический алгоритм пролета трассы для соревнований, и количества баллов за правильно выполненный элемент трассы в 5 баллов.

3.14.4.2. Под калибровкой подразумевается процесс снятия показаний с сенсоров БПЛА и приведение его управляющей программы в согласование с этими показаниями.

3.14.4.3. Программирование БПЛА в направлении «Программирование БПЛА» возможно в любой среде программирования, на любом языке программирования, без ограничений.

3.14.4.4. Перед началом зачетного полета по трассе все участники обязаны отключить свои БПЛА, чтобы исключить помехи между БПЛА и наземной станцией управления.

3.14.4.5. Для выполнения финальных полетов дается три попытки, баллы трех попыток суммируется и фиксируется как общее зачетная сумма всех попыток.

3.14.4.6. В зачет принимаются только баллы за правильно выполненные элементы трассы в полеты, выполненным по команде «Старт» от судейской коллегии (жюри) направления.

3.14.4.7. За час до окончания соревнований команды, не совершившие ни одной попытки, судейская коллегия (жюри) обязуют данные команды совершить полеты. В случае неявки команды в данное время полет признается невыполненным.

3.14.4.8. Как только команда будет готова начать полет, она должна известить об этом судейскую коллегия (жюри).

3.14.5. Апелляции подаются в течение 10 минут после завершения каждого зачетного полета. Заявление рассматривается судейской коллегией (жюри) в течение перерыва между полетами.

3.14.6. Протоколы соревнований, решения жюри (оригиналы) передаются в аппарат полномочного представителя Президента Российской Федерации в Приволжском федеральном округе.

3.15. Направление «Управление БПЛА».

3.15.1. Технические характеристики для БПЛА FPV (от первого лица): максимальная допустимая масса до 45 гр. Рама 65 или 75 мм (± 10 мм), закрытые

винты (дакты). Аккумулятор строго только 1s. Настроенный smartaudio. (позволяет быстро менять частоту видеопередатчика).

Мощность видеопередатчика не более 50 mW.

Трасса направление «Управление БПЛА» представляет собой выделенный объем с установленными препятствиями. Размер поля, где проводятся соревнования по двум направлениям, должно быть не менее 12*20 метров и высотой 6 метров.

Препятствия:

- ворота диаметром 0,5 м. поднятые на высоту 1,0 м. от пола;
- ворота диаметром 0,5 м. поднятые на высоту 2,0 м. от пола;
- вертикальные стойки высотой до 2,0 м.;
- конструкция «Стойка с кольцами» высота 2,0 м., кольца диаметром не более 0,5 м.
- тоннель длиной 1,5 м в диаметре 4,8 м.;
- флаг-виндеры. Высота – 2,5 м., ширина 0,65 м.;
- стойки вертикальные, напольные, высотой 1-1,5 м.;
- ворота не менее 1x1 м.

FPV пилотам. Жюри назначается следующих частоты:

- Пилот №1 - 5645 (E4) (C4)
- Пилот №2 - 5860 (F7) (D7)

3.15.2. Цель команды - пройти трассу двумя FPV беспилотниками с выполнением упражнений за максимально короткое время.

3.15.3. Критерием оценки:

Задание в направлении «Пилотирование БПЛА FPV» представляет из себя графический алгоритм пролета трассы (рис.2).

Максимальное количество баллов, которое может набрать команда по результатам конкурсного задания, составляет 60 баллов.

Пример задания:

- *упражнение «Орбита» – 5 баллов.*
- *упражнение «Змейка» – 25 баллов.*
- *упражнение «Тоннель» – 5 баллов (по 5 баллов за прохождение каждого тоннеля).*
- *упражнение «Горизонтальная змей» – 5 баллов.*
- *упражнение «Дерево» – 15 баллов.*

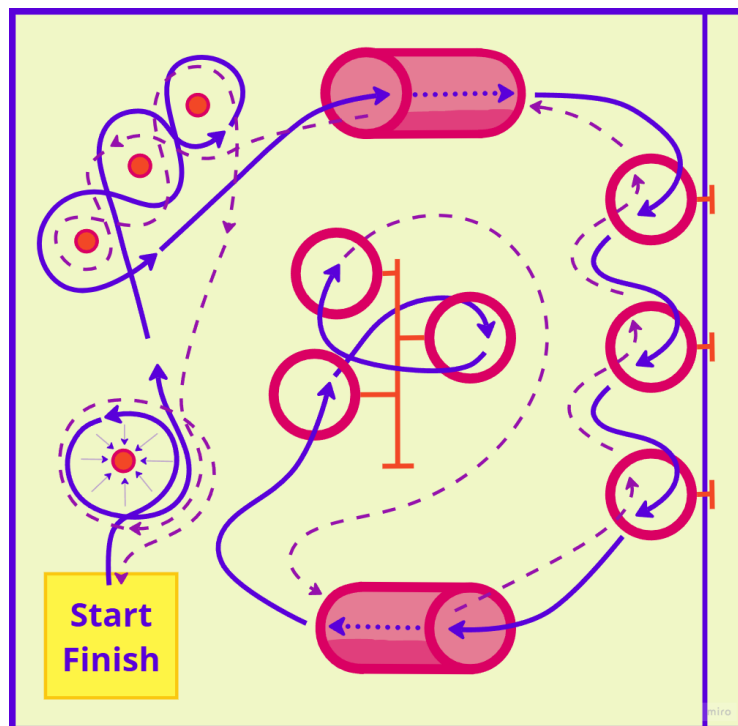
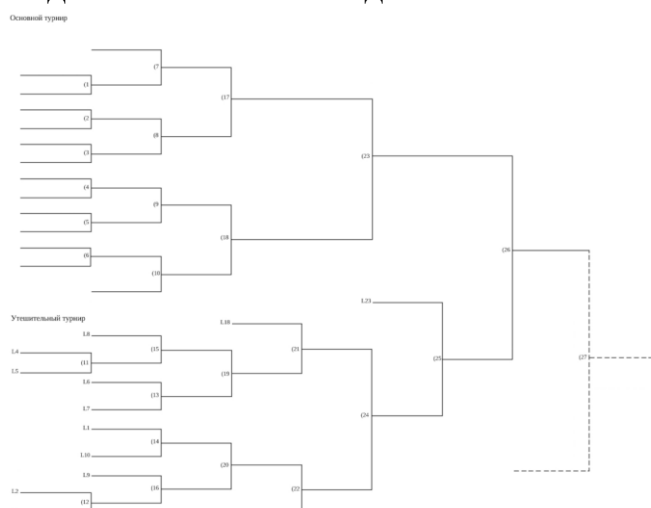


Рисунок 2. Пример трассы и полетного задания.

Турнирная сетка для выявления победителя на этапах:



3.15.4. Порядок выполнения:

3.15.4.1. В аудиториях, в которых участники соревнования выполняют задания, во время проведения Конкурса БПЛА могут находиться только его участники, судейская коллегия (жюри), представители организаторов, занятые в проведении Конкурса БПЛА. Иные лица, в том числе сопровождающие, представители прессы и общественные наблюдатели могут находиться в аудиториях только с разрешения Оргкомитета.

3.15.4.2. Полет осуществляется двумя участниками разных команд на скорость, завершившему полет первым без нарушений засчитывается победа. За соревнующимися следит судейская коллегия (жюри) на каждого пилота один судья (жюри), которые следят за правильностью выполнения упражнения.

3.15.4.3. После каждого полета выявляется победитель.

3.15.4.4. Во время полета не допускаются никакие модификации БПЛА, в том числе присоединение отпавших деталей.

3.15.4.5. Все части БПЛА, умышленно или неумышленно отвалившиеся, остаются на полигоне до окончания полета. Ни участники, ни судьи не могут удалять детали с полигона в течение полета.

3.15.4.6. В целях соблюдения техники безопасности проход в зону полета возможен только после команды судьи направления или ответственного специалиста от оргкомитета.

3.15.4.7. Полет останавливается:

- по истечении времени полета;
 - при отсутствии движения более чем 5 секунд;
 - БПЛА повреждает поле;
 - БПЛА вылетел за пределы поля или зацепился за ограждающую сетку.
- судейская коллегия (жюри) имеют право дисквалифицировать команду и аннулировать их баллы по отдельным задачам в случаях:
- нарушения участником Регламента проведения Конкурса БПЛА;
 - нарушение техники безопасности;
 - любых хулиганских действий со стороны участника команды;
 - публикации конструкций и алгоритмов в сети «Интернет», обсуждения решений заданий в сети «Интернет» до окончания соревнований БПЛА;
 - передачи своего алгоритма другим участникам, в том числе и непреднамеренной.

3.15.5. Во время тура участникам команды запрещается использование любых печатных материалов (литературы, личных записей, распечаток программ), электронных устройств (в том числе плееров, наушников, калькуляторов, телефонов), а также электронных носителей информации, кроме наручных электронных часов, не имеющих функции загрузки и хранения информации.

3.15.6. Препятствия устанавливаются в порядке, определённом организаторами.

3.15.7. Порядок установки препятствий трассы в течение соревнований не меняется.

3.15.8. В случае, если факт нарушения участником регламента проведения БПЛА будет установлен после окончания конкурса БПЛА и награждения участников, Оргкомитет имеет право дисквалифицировать участника и аннулировать ранее выданный ему диплом победителя или призера.

3.15.9. Апелляции подаются в течение 10 минут после завершения каждого зачетного полета. Заявление рассматривается судейской коллегией (жюри) в течение перерыва между полетами.

3.16. Подведение итогов

После завершения конкурса БПЛА команде участнику сообщаются его индивидуальные результаты проверки. Итоговая оценка команды в каждом направлении определяется как сумма баллов, полученных командой участником за два зачетных полета.

3.17. После окончания БПЛА составляется итоговая таблица результатов, каждая из которых представляет собой ранжированный список команд, расположенных по убыванию набранных баллов. Команды с одинаковыми баллами располагаются в таблице в конституционном порядке.

3.18. При подведении итогов рейтинг команд по направлениям «Управление БПЛА» и «Программирование БПЛА» подсчитывается отдельно.

3.19. Окончательные результаты становятся известны командам только на процедуре награждения.

3.20. При подведении итогов, если у команды за выполнение зачетного задания количество баллов «0», то место в турнирной сетке определяется по времени полета программируемого БПЛА.

3.21. Протоколы соревнований, решения жюри (оригиналы) передаются в аппарат полномочного представителя Президента Российской Федерации в Приволжском федеральном округе.

4. Контактные данные Оргкомитета

Контактный телефон: +7 (342) 200-93-01 (доб. 711, 702)

Электронный адрес: pfo.perm@mail.ru

Сайт: <https://iopfo.regionolymp.ru>