«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. министра образования и науки
Пермского края
_____ Н.Е. Зверева
«26» сентября 2026 г.

РЕГЛАМЕНТ
проведения направления «Программирование беспилотных летательных аппаратов» в рамках Интеллектуальной Олимпиады Приволжского федерального округа среди школьников

1. Общие положения

1.1. Направление «Программирование беспилотных летательных аппаратов» в рамках Интеллектуальной Олимпиады Приволжского федерального округа среди обучающихся школ и СПО (далее – Конкурс БПЛА) проводится в целях создания условий для интеллектуальной и социальной самореализации обучающихся, проживающих в субъектах Российской Федерации, участвующих в Олимпиаде, 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 субъектов Российской Федерации, участвующих в Олимпиаде, 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 обучающихся школ и СПО 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. Конкурс БПЛА проводится в сроки, установленные в приложении 1 к Положению о проведении Интеллектуальной Олимпиады Приволжского федерального округа среди обучающихся школ и СПО, утвержденном на соответствующий календарный сезон Олимпиады.

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

1.7. 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.

1.8 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 этапа направления Программирование 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 – 2 чел.

2.3. Каждая команда формируется из двух 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 обучающихся школ и СПО.

2.5. Заявки на участие в Конкурсе БПЛА направляются на электронный адрес организационного комитета окружного этапа Интеллектуальной Олимпиады Приволжского федерального округа среди обучающихся школ и СПО (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, не позднее чем за 10 дней до завершения регионального этапа Олимпиады.

3. Порядок проведения окружного этапа направления Программирование БПЛА

3.1. Направление Программирование БПЛА проводится между участниками, представляющими регионы Приволжского федерального округа.

3.2. Продолжительность соревнований – 4 астрономических часа.

3.3. Организаторы обеспечивают:

- место проведения направления Программирование БПЛА, организация материально-технического обеспечения;
- организацию проведения конкурсного этапа направления Программирование БПЛА;
- информационное сопровождение;
- меры безопасности в ходе проведения направления.

3.4. Для обеспечения судейства направления Программирование БПЛА формируется судейская коллегия (жюри), с включением в состав представителей разных регионов Российской Федерации.

3.5. Судейская коллегия (жюри) состоит из председателя жюри, помощника жюри и 2-3 членов жюри. Состав жюри направления, включая председателя жюри и помощника жюри не более 5 чел.

3.6. Судейская коллегия (жюри):

- фиксирует результаты выполнения конкурсного задания направления Программирование БПЛА;
- определяет результаты и подводит итоги конкурсного задания в соответствии с настоящим Регламентом и Положением о проведении Интеллектуальной Олимпиады Приволжского федерального округа.

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

3.7.1. Порядок разрешения спорных вопросов: каждая команда имеет право внести вопрос на рассмотрение судейской коллегии (жюри). Рассмотрение проводится на заседании судейской коллегии (жюри). Решение принимается большинством голосов, при равенстве голосов – председатель жюри. Суть вопроса и результаты голосования заносятся в протокол. Решение окончательное.

3.7.2. Порядок подачи протестов: протест подается письменно в течение 10 минут после вынесения решения жюри. Протест адресуется председателю жюри. Тренер уведомляет судейскую коллегию (жюри)о факте подачи. Протест должен содержать содержание спорного вопроса, время и место, действия судей. Решение принимается открытым голосованием большинства присутствующих, при равенстве решает председатель. Решение окончательное и оформляется протоколом.

3.8. Участники обязуются: знать требования Регламента и выполнять их, выполнять требования судейской коллегии (жюри), докладывать о происшествиях и неисправностях оборудования.

3.9. Участники имеют право обращаться к судейской коллегии (жюри) с письменным заявлением.

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

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

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

3.13. Организаторы и судейская коллегия (жюри) проведения направления Программирование 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. Технические характеристики для программируемых БПЛА:

- диагональ рамы (между центрами диагональных моторов) – ≤200 мм (±10 мм на рассмотрение организаторов);
- аккумуляторы до 3S (11,1 В);
- обязательно наличие защиты винтов (Duct или аналогичная конструкция);
- интерфейсы для загрузки и отладки программного кода (USB, Wi-Fi или радиоканал);
- система стабилизации и датчики (барометр, оптический поток, ультразвуковые или иные сенсоры) допускаются и выбираются командой;
- LED-подсветка – рекомендуется;

Препятствия:

- ворота диаметром до 0,7 м, высота от 0,1 м до 2,0 м;
- вертикальные стойки до 2,0 м;
- стойка с кольцами, диаметр кольца до 0,5 м;
- тоннель длиной не менее 1 м, диаметр до 0,5 м;
- флаг-виндеры, высота 2,5 м, ширина 0,65 м;
- зона взлета/посадки.

3.14.1. Для участия в программируемых соревнованиях на дроне DJI Tello или любом аналогичном дроне, который программируется на языках Python/PyCharm или Swift необходим Дрон с функцией программирования или Tello – EDU, компьютер или мобильное устройство с установленным приложением для программирования (например, Scratch, Python/PyCharm или Swift через SDK) и смартфон/планшет для подключения к дрону через Wi-Fi. Также необходимы базовые знания программирования и понимание принципов работы дрона и его SDK.

3.14.2. Дрон с функцией программирования (любой подходящим по критериям или DJI Tello или Tello EDU: основной компонент, поскольку Tello EDU специально разработан для образовательных целей и имеет более продвинутые возможности по сравнению со стандартными моделями).

3.14.3. Компьютер или мобильное устройство (для написания и запуска программного кода).

3.14.4. Мобильное устройство (смартфон или планшет для подключения к Wi-Fi сети дрона, установки приложения Tello и управления им).

3.14.5. Программное обеспечение для программирования:

- Scratch: визуальная среда программирования, отличная для начинающих.
- Python: продвинутый язык программирования, поддерживаемый Tello EDU через SDK 2.0.
- Swift: поддерживается Tello EDU для разработки на платформе Apple.
- SDK (Software Development Kit): обновленный SDK 2.0 для Tello EDU предоставляет расширенные команды и интерфейсы для программирования полетов.
- Wi-Fi соединение: дрон подключается к мобильному устройству по Wi-Fi для передачи данных.

3.14.6. Приложение Tello для управления дроном.

3.15. Цель команды – пройти трассу одним программируемым беспилотником в автоматическом режиме с выполнением всех упражнений за минимальное время.

3.16. Критерии оценки:

- выполнение алгоритма автономного пролета трассы;
- правильное прохождение всех препятствий;
- соблюдение последовательности элементов;
- выполнение миссии без ручного вмешательства (кроме аварийных случаев);
- минимальное время выполнения задания.

Баллы за место:

1 место – 14;
2 место – 13;
3 место – 12;
4 место – 11;
5 место – 10;
6 место – 9;
7 место – 8;
8 место – 7;
9 место – 6;
10 место – 5;
11 место – 4;
12 место – 3;
13 место – 2;
14 место – 1.

3.17. Порядок выполнения:

3.17.1. В аудиториях, где участники выполняют задания по программируемым дронам, могут находиться только участники, судейская коллегия (жюри), представители организаторов, занятые проведением направления. Иные лица (сопровождающие, пресса, наблюдатели) допускаются только с разрешения оргкомитета. В случае возникновения помех участник должен сообщить судейской коллегии (жюри) для их устранения.

3.17.2. Выполнение задания осуществляется автономным полётом дрона на скорость. За ходом соревнований следит жюри; на группу участников назначаются два судьи для контроля правильности выполнения задания.

3.17.3. Общие правила проведения:

- попытки, не относящиеся к соревнованию, должны быть согласованы с судейской коллегией (жюри);
- выход на трассу разрешён только с согласия судейской коллегии (жюри);
- участникам, не участвующим в текущей попытке, запрещено включать дроны;
- помощникам и участникам в «Зоне выполнения» запрещено мешать другим командам, громко разговаривать или ходить;
- посадка дрона осуществляется строго в «Зону посадки»;
- исключение – посадка вне зоны в целях безопасности людей или оборудования;
- автономный полёт осуществляется по трассе между препятствиями по траектории, обозначенной жюри;
- запрещены отклонения от трассы и элементы фристайла;
- при неправильном прохождении элемента допускается повторный проход;
- при падении дрона допускается временное использование режима восстановления (Turtle Mode) не более 10 секунд. Дальнейшие попытки запрещены при невозможности взлета;
- участники обязаны обеспечивать безопасность людей и оборудования;
- разговоры во время выполнения задания запрещены.

3.17.4. Во время выполнения задания запрещены любые модификации дрона, включая присоединение отвалившихся деталей.

3.17.5. Все части дрона, упавшие во время попытки, остаются на поле до завершения задания. Ни участники, ни организаторы, ни судейская коллегия (жюри) не могут их удалять.

3.17.6. Проход в зону выполнения возможен только после команды судейской коллегии (жюри) или ответственного представителя оргкомитета.

3.17.7. Предупреждения выдаются за:

- несогласованные попытки;
- выход на трассу без разрешения;
- совершение любых действий, препятствующих другим командам;
- фальстарт;
- неправильное прохождение трассы, вызвавшее столкновение дронов;
- элементы фристайла вне трассы и необходимости возврата на маршрут;
- выполнение попыток после завершения заданного количества кругов;
- необоснованная апелляция;
- нахождение не участвующего участника в «Зоне выполнения»;
- разговоры во время попытки;
- запуск дрона без разрешения жюри;
- нарушение этических норм.

3.17.8. Дисквалификация объявляется за:

- включение дрона с подключёнными системами связи других участников;
- превышение разрешённой мощности радиоканала;

- полёты вне трассы («зоны выполнения»);

- повторное нарушение, за которое уже было предупреждение.

3.17.9. Судейская коллегия (жюри) может объявить предупреждение за иные нарушения, не указанные выше.

3.17.10. Попытка останавливается:

- по истечении времени;

- при отсутствии движения более 5 секунд;

- при повреждении оборудования;

- при вылете за пределы зоны или зацеплении за ограждение;

- судейская коллегия (жюри) имеет право дисквалифицировать команду и аннулировать баллы при нарушении регламента, правил техники безопасности, хулиганских действий или публикации алгоритмов до окончания соревнований.

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

3.18. Порядок проведения попыток

- участникам разрешается совершать 2 тестовые и 3 зачётные попытки;

- тестовые попытки выполняются без контроля времени;

- во время тестовой попытки дрон может проходить любые элементы трассы в произвольном порядке;

- во время зачётной попытки дрон выполняет автономный полёт по трассе на время;

- команды текущей группы ожидают своей попытки в «Зоне ожидания»;

- дроны устанавливаются на стартовую площадку только с разрешения судьи;

- участники занимают места в «Зоне операторов»;

- команды следующей группы приглашаются в «Зону ожидания»;

- жюри проверяет готовность программного кода и всех систем дрона;

- по команде подтверждается работоспособность дрона и всех сенсоров;

- после установки дрона на стартовую площадку с разрешения судьи допускается включение систем для проверки и стабилизации;

- команды подтверждают готовность к выполнению задания;

- готовность обозначается поднятием руки после команды судейской коллегии (жюри) или организатора «Команды готовы?»;

- по звуковому сигналу начинается выполнение попытки;

- рабочее время одной попытки – 120 секунд; дрон должен пройти все элементы трассы за минимальное время;

- по завершении попытки или по требованию судейской коллегии (жюри) или организаторов дрон выполняет посадку в «Зону посадки»;

- дроны разрешается забирать только после посадки всех дронов текущей группы.

3.19. Перелёты:

- в случае остановки выполнения задания по требованию судейской коллегии (жюри) или организаторов предусмотрен повторный запуск;

- в случае некорректного старта или ошибки в начале попытки баллы за текущую попытку не начисляются;

- в случае столкновения дронов, повлёкшего сбой или падение одного или нескольких участников на участке трассы между стартовой площадкой и первым элементом, предусмотрен повторный запуск всей группы;

- в случае повреждения дрона во время попытки повторный запуск не предусмотрен.

3.20. Участник вправе подать апелляцию (и запросить повторный запуск) при соблюдении условий:

- во время попытки участник отметил явное влияние чужого дрона или посторонней помехи на работу своего дрона в течение 1,5 секунд и более;

- участник поднял руку для сигнализации апелляции во время выполнения задания;

- сразу после завершения попытки участник сообщил судейской коллегии (жюри) о проблеме;

- участник заполнил апелляционный лист;

- участник предоставил видеозапись, подтверждающую возникшую проблему (апелляция рассматривается только при подтверждении проблемы на записи судей);

- проблема не связана с некорректной работой программного кода или оборудования дрона участника.

3.21. Препятствия устанавливаются в порядке, определённом организаторами или судейской коллегией (жюри) в день проведения.

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

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

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

3.23. Подведение итогов:

3.23.1. Победитель определяется исходя из времени выполнения задания автономным дроном. Итоговое время формируется как время прохождения всей трассы плюс штрафное время за не пройденные элементы или задачи. За каждый не выполненный элемент к общему времени добавляется +30 секунд штрафа.

3.23.2. Победителем становится участник, чей дрон преодолел трассу с наименьшим итоговым временем выполнения задания с учётом штрафов.

3.23.3. После завершения направления Программирование БПЛА участнику сообщаются его индивидуальные результаты проверки. Итоговая оценка команды в каждом направлении определяется как лучший результат, полученный за три зачетных полета.

3.23.4. После окончания составляется итоговая таблица результатов, каждая из которых представляет собой ранжированный список команд, расположенных по убыванию времени прохождения трассы. При одинаковом времени прохождения трассы между пилотами устраивается дополнительный вылет (батл) для определения победителя.

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

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

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

5. Контактные данные Оргкомитета

Контактный телефон: +7 (342) 200-93-01 (доб. 711, 702)
Электронный адрес: pfo.perm@mail.ru
Сайт: https://iopfo.regionolymp.ru