

II Межрегиональный открытый конкурс
«СОВРЕМЕННЫЕ БЕСПИЛОТНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»
среди обучающихся учреждений высшего, среднего профессионального
образования и обучающихся общеобразовательных школ

Регламент проведения конкурса

«Фигурное пилотирование»

Категории 1 и 2

1. Общие положения

Организатором выступает Поволжский государственный технологический университет, формирующий Оргкомитет проведения соревновательных мероприятий Конкурса.

Ответственный за проведение: Нехорошков Петр Аркадьевич, заместитель директора департамента научной и международной деятельности, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет». E-mail: NehoroshkovPA@volgatech.net.

Сроки проведения конкурса: 12 февраля 2025 года.

Место проведения: г. Йошкар-Ола, ул. Панфилова, 17. Спортивный зал №3 ПГТУ.

Конкурс проводится в очном формате.

2. Цели Конкурса

2.1. Повышение мотивации студентов ССУЗов и учащихся школ Республики Марий Эл и прилегающих регионов к освоению современных беспилотных авиационных систем (далее по тексту – БАС).

2.2. Совершенствование студентами ССУЗов и учащимися школ Республики Марий Эл навыков управления беспилотной авиационной системой в автономном режиме, обмен опытом и повышение компетенции в сфере БАС.

3. Участники конкурса

Участники Конкурса – студенты ССУЗов очного отделения (1 и 2 курс) и учащиеся школ Республики Марий Эл и прилегающих регионов. Участники Конкурса соревнуются в личном зачёте в своей возрастной категории.

4. Порядок проведения

4.1. Заявленные участники делятся на группы по возрастным категориям до начала соревнований в зависимости от информации, указанной в регистрационной форме.

- 4.2. В начале соревнований участники проходят регистрацию согласно распределению по группам и получают конкурсное задание.
- 4.3. В конкурсном задании указана траектория прохождения трассы БАС.
- 4.4. Участники распределяются по площадкам и начинают работу.
- 4.5. Во время полётов запрещается нахождение участников внутри полётной зоны.
- 4.6. Время проведения конкурса составляет 4 часа (240 минут).
- 4.7. В течение 240 минут каждому участнику предоставляется тренировочный полёт на трассе (не более 3 минут) и 2 зачётные попытки. Время тренировочных полётов и число зачётных попыток может быть изменено по решению судей на момент начала соревнований в зависимости от числа участников.
- 4.8. Все участники по списку выполняют тренировочные полёты, а затем в том же порядке выполняются зачётные попытки. В полётной зоне одновременно может находиться только одна БАС.
- 4.9. Во время тренировочных и зачётных полётов пилот БАС должен находиться в зоне, отведённой для внешнего пилота.
- 4.10. Во время каждой зачётной попытки участником выполняется пилотирование БАС для пролёта по трассе с заданной траекторией на время.
- 4.11. За прохождение каждого препятствия на трассе присваивается соответствующее число баллов.
- 4.12. За каждое касание БАС элементов трассы вне зоны старта и финиша снимается 1 балл.
- 4.13. В зачёт идёт попытка с наибольшим числом баллов и наименьшим временем прохождения трассы.
- 4.14. В случае, если БАС во время зачётного пилотирования вылетел с трассы более, чем на 1 метр, засчитывается сход с трассы и в зачёт идёт максимальное время и все баллы, набранные до этого момента. Данное решение принимает и объявляет судья соревнований во время зачётной попытки.
- 4.15. В случае, если БАС во время зачётного пилотирования изменяет траекторию, указанную в задании, засчитывается сход с трассы и в зачёт идёт максимальное время и все баллы, набранные до этого момента. Данное решение принимает и объявляет судья соревнований во время зачётной попытки.
- 4.16. В момент старта БАС располагается на стартовой площадке полигона.
- 4.17. По команде судьи объявляется старт зачётной попытки и запускается таймер.
- 4.18. После пролёта участником заданной трассы пилот должен посадить БАС на стартовую площадку. Посадка считается выполненной, если хотя бы часть дрона находится на стартовой площадке и его любое движение прекращено.
- 4.19. Отсчёт времени останавливается после правильной посадки БАС.
- 4.20. Максимальное время одной зачётной попытки составляет 3 минуты.
- 4.21. При возникновении спорных ситуаций решение принимается судейским комитетом.

5. Требования к оборудованию для пилотирования БАС

- 5.1. Размер рамы БАС по диагонали (расстояние между осями вращения пропеллеров) до 400 мм.



Рис. 1. Определяемые размеры БАС

5.3. Каждый пилот на соревнованиях использует собственные БАС. За соответствием БАС техническому регламенту следят организаторы соревнований.

5.4. Каждый пилот может зарегистрировать и использовать до трех БАС для соревнования.

5.5. Каждая БАС может быть использована только одним пилотом в течение соревнований.

5.6. Участник может заменить свой БАС до начала зачетного полета при условии прохождения техосмотра с новым БАС.

6. Нарушения правил соревнований

В случае вылета из зоны полетов (пересечение линии безопасности) пилот будет дисквалифицирован. Решение о дисквалификации может быть также принято в случае несоблюдения правил безопасности (см. раздел 10. Техника безопасности).

7. Перелёт

7.1. Перелет может быть предоставлен, когда пилот сталкивается с проблемами видеотракта, не позволяющими ему лететь дальше, он может запросить перелёт только в том случае, если будет доказана причина, связанная с внешними факторами.

7.2. Перелёт может быть предоставлен, когда начало полёта или сам полёт не может быть выполнены по причинам, не зависящим от пилота.

7.3. Перелёт может быть предоставлен, если полёт не может быть выполнен из соображений безопасности или нарушен внешними факторами, или, когда пилот был вынужден приземлиться по требованию организаторов.

7.4. Неисправности БАС не могут считаться причинами, не зависящими от участника.

7.5. Право предоставления возможности повторного вылета предоставляется судьей. В случае спорных моментов и назначения перелета результат предыдущего (спорного) вылета аннулируется.

8. Описание зоны полётов

8.1. Полетная зона представляет собой площадку шириной 4 метра, длиной 4 метра и высотой 3 метра, ограниченную защитной сеткой на расстоянии 1 метр.

8.2. Все препятствия располагаются на участке (полигоне) внутри полётной зоны размерами не более 4х4 метра.

8.3. Границы полигона обозначены контрастной полосой шириной не менее 40 мм (см. рис. 2).

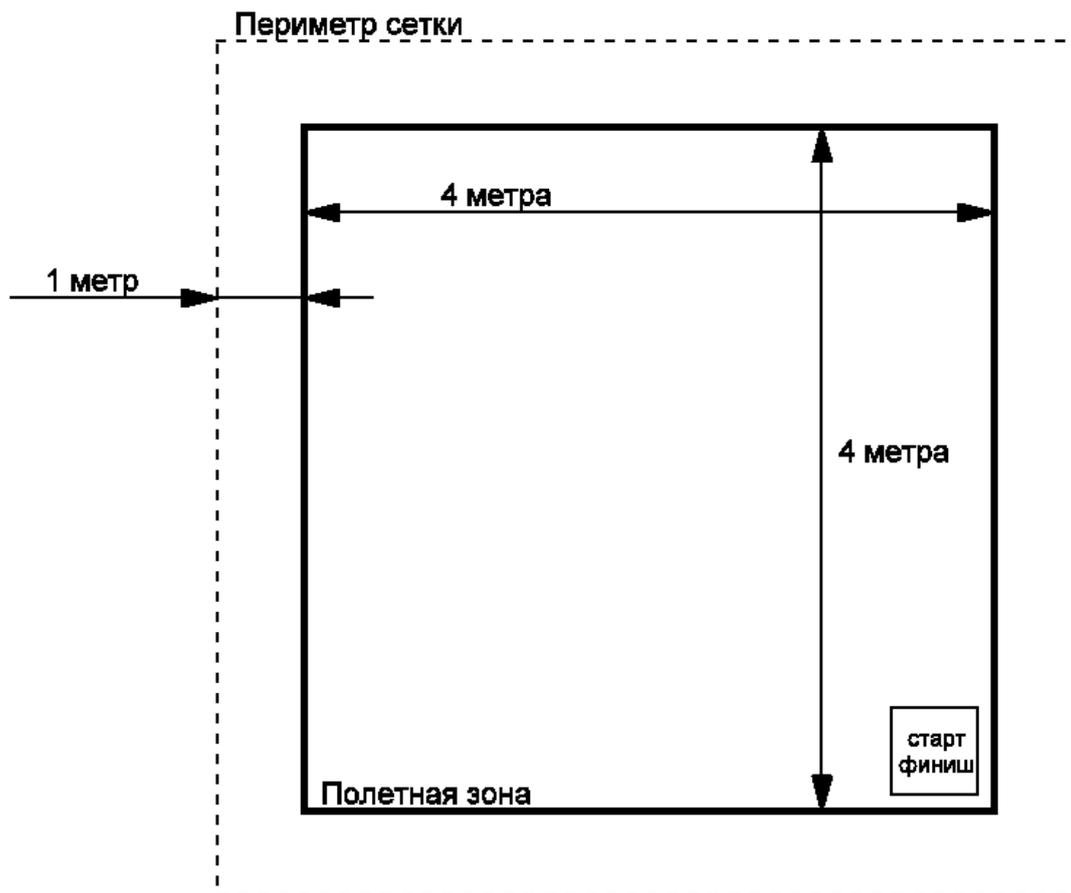


Рис. 2. Общий вид полетной зоны

8.4. БАС разрешено перемещаться во всей полётной зоне, в том числе за пределами полигона до защитной сетки.

8.5. Зона старта представляет собой квадрат размерами не менее 400х400 мм.

8.6. На трассе для пилотирования могут быть расположены препятствия:

- вертикальные окружности, поднятые на высоту 1 м от пола;
- вертикальные окружности, меняющие своё положение в пространстве;
- вертикальные лестницы 2,6×0,8 м (высота×ширина) с шагом перекладин 0,8 м (рис. 3);
- горизонтальные лестницы 1,8×3,2×0,8 м (высота×длина×глубина) с шагом перекладин 0,8 м (рис. 4);
- стойки.

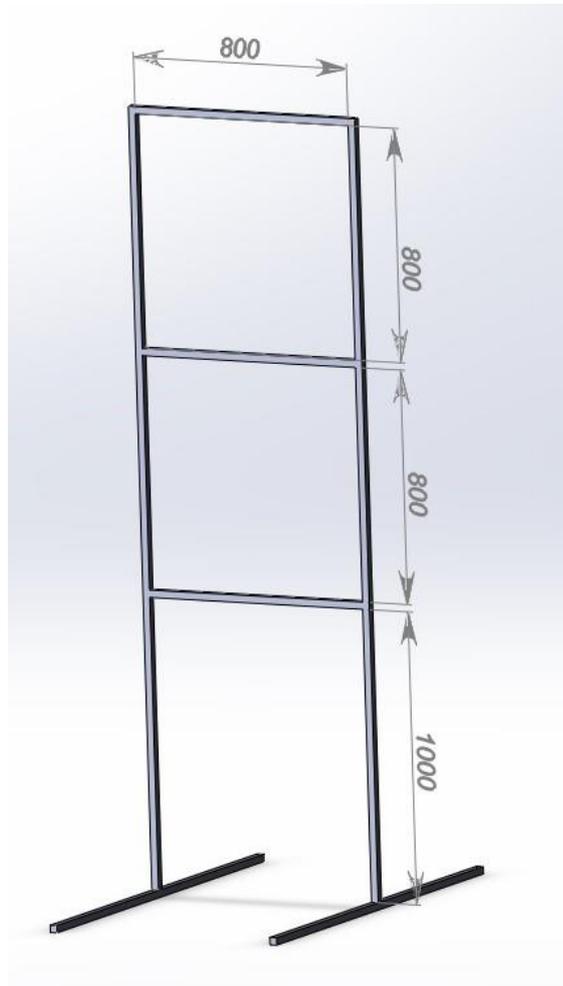


Рис. 3. Вертикальная лестница. Размеры приведены в миллиметрах

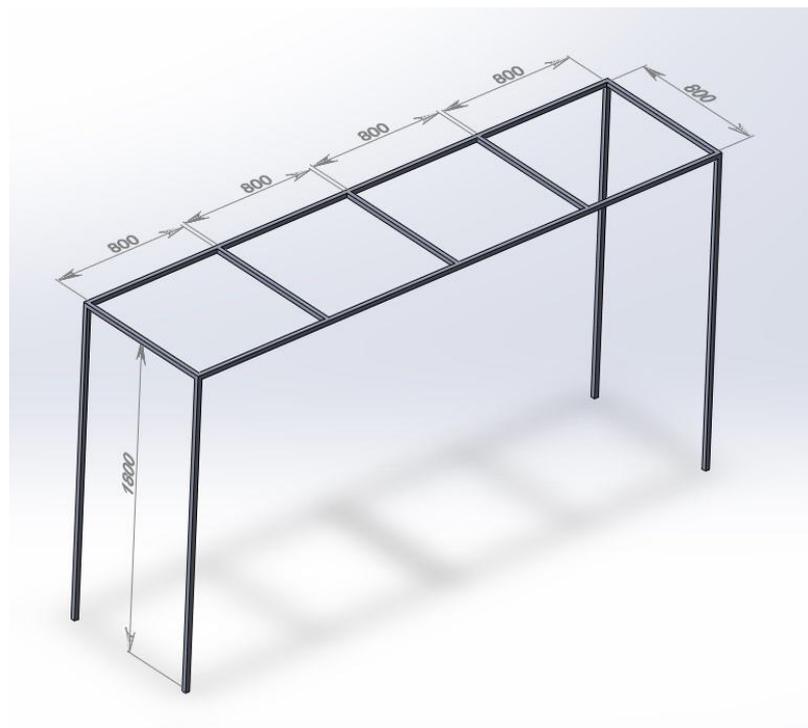


Рис. 4. Горизонтальная лестница. Размеры приведены в миллиметрах

8.7. Примерный вариант исполнения полётной зоны приведён в приложении 1.

9. Подведение итогов соревнований

Победителем в каждой группе является участник, преодолевший трассу с максимальным числом баллов. В случае равенства нескольких результатов, ранжирование производится по времени пролёта трассы. В случае полного равенства результатов нескольких участников, судьёй назначается дополнительная зачётная попытка для этих пилотов.

Участник, набравший 0 баллов, не может претендовать на призовые места.

10. Техника безопасности

10.1. Программа инструктажа по охране труда и технике безопасности

10.1.1. Общие сведения о месте проведения конкурса, времени трансфера до места проживания, организации питания участников, месторасположении санитарно-бытовых помещений, питьевой воды, медицинского пункта, аптечки первой помощи, средств первичного пожаротушения.

10.1.2. Время начала и окончания проведения конкурсных заданий, нахождение посторонних лиц на площадке.

10.1.3. Соблюдение требований по охране труда и технике безопасности при работе с БАС завода-изготовителя.

10.1.4. Контроль требований охраны труда участниками. Штрафные баллы за нарушения требований охраны труда.

10.1.5. Вредные и опасные факторы во время выполнения конкурсных заданий и нахождения на территории проведения конкурса.

10.1.6. Общие обязанности участника по охране труда, общие правила поведения во время выполнения конкурсных заданий и на территории выполнения авиационных работ.

10.1.7. Основные требования санитарной и личной гигиены.

10.1.8. Средства индивидуальной и коллективной защиты, необходимость их использования.

10.1.9. Средства защиты, применяемые при эпидемиологической обстановке, согласно рекомендациям Роспотребнадзора РФ.

10.1.10. Порядок действий при плохом самочувствии или получении травмы. Правила оказания первой помощи.

10.1.11. Действия при возникновении чрезвычайной ситуации, ознакомление со схемой эвакуации и пожарными выходами.

10.2. Инструкция по охране труда для участников

Общие требования охраны труда

10.2.1. Участие в соревнованиях предполагает самостоятельное выполнение конкурсных заданий в составе команды участниками:

- прошедших инструктаж по охране труда по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности»;

- ознакомленных с инструкцией по охране труда;

- имеющих необходимые навыки по эксплуатации заданных БАС, инструментов приспособлений совместной работы с данным оборудованием;
- не имеющие противопоказаний к выполнению конкурсных заданий по состоянию здоровья.

10.2.2. Обеспечение безопасности полётов БАС является основной задачей и требованием для всех лиц, принимающих в них участие.

10.2.3. К практическому применению допускаются только исправные БАС, имеющие запас ресурса и подготовленные в соответствии с выполняемым заданием и оформленной документацией.

10.2.4. При проведении соревнований данная инструкция дополняет общие требования по технике безопасности на площадке застройщика, требования по безопасности при работе с персональными компьютерами и оргтехникой, дистанционно-пилотируемыми авиационными системами.

10.2.5. Команда дистанционно-пилотируемой авиационной системы должна уметь оказывать первую помощь при поражении электрическим током, ожогах, механических травмах.

10.2.6. В процессе выполнения конкурсных заданий и нахождения на территории и в помещениях места проведения конкурса, член команды обязан:

- соблюдать инструкции по охране труда и технике безопасности;
- не заходить за ограждения и в технические помещения;
- соблюдать личную гигиену;
- принимать пищу в строго отведенных местах;
- самостоятельно использовать инструмент и оборудование, разрешенные к выполнению конкурсного задания.

10.2.7. Команда для выполнения конкурсного задания использует инструмент:

Средства наземного обслуживания БАС вертолетного типа по схеме «квадрокоптер».

10.2.8. Команда для выполнения конкурсного задания использует оборудование:

Беспилотное воздушное судно вертолетного типа по схеме «квадрокоптер», включая наземную станцию управления.

10.2.9. При выполнении конкурсного задания на команду могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные факторы:

Физические:

- электрический ток;
- высокая скорость пуска и приземления БАС при его значительном весе;
- посадка БАС в труднодоступных местах;
- режущие и колющие предметы;
- вращающиеся и подвижные части конструкции элементов БАС (воздушный винт, пусковое устройство различных типов и др.);

Химические:

- опасность химического ожога при нарушении правил эксплуатации аккумуляторных батарей различных типов;

Психологические:

- чрезмерное напряжение внимания, усиленная нагрузка на зрение.

10.2.10. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся Организаторам.

В помещении «Комната оргкомитета» находится аптечка первой помощи, укомплектованная изделиями медицинского назначения. Ее необходимо использовать для оказания первой помощи, самопомощи в случаях получения травмы.

В случае возникновения несчастного случая или болезни членов команды об этом немедленно уведомляются Организаторы (Руководитель полетов), Лидер команды. Организатор принимает решение о назначении дополнительного времени для команды. В случае отстранения члена команды от дальнейшего участия в Чемпионате ввиду болезни или несчастного случая команда получает баллы за любую завершённую работу.

10.2.11. Несоблюдение командой норм и правил охраны труда и техники безопасности приводит к потере баллов. Постоянное нарушение норм безопасности может привести к временному или перманентному отстранению. При нарушении командой правил техники безопасности полёта команда может быть полностью отстранена от дальнейшего выполнения конкурсного задания.

10.3. Требования охраны труда перед началом работы

10.3.1. Все команды должны ознакомиться с инструкцией по технике безопасности, планами эвакуации при возникновении пожара, местами расположения санитарно-бытовых помещений, питьевой воды.

По окончании ознакомительного периода команды подтверждают свое ознакомление со всеми процессами, подписав лист прохождения инструктажа по работе с оборудованием по форме, определенной Оргкомитетом.

10.3.2. Все команды должны подготовить рабочее место:

- провести осмотр рабочего места на наличие оборудования, необходимого для выполнения конкурсного задания, в соответствии с инфраструктурным листом компетенции;

- проверить работоспособность наземные станции управления и компьютерного оборудования;

- проверить наличие программного обеспечения, установленного на персональные компьютеры, в соответствии с инфраструктурным листом компетенции;

- проверить наличие соединительных проводов, кабелей, жгутов и т.п. для подключения оборудования.

10.3.3. Все команды должны подготовить инструмент и оборудование.

10.3.4. В день проведения конкурса все команды обязаны изучить содержание и порядок проведения модулей конкурсного задания, а также безопасные приемы их выполнения, проверить пригодность инструмента и оборудования визуальным осмотром.

10.3.5. Перед началом выполнения конкурсного задания, все члены команды в процессе подготовки рабочего места должны:

- осмотреть и привести в порядок рабочее место, средства индивидуальной защиты;

- убедиться в достаточности освещенности;

- убедиться, что все агрегаты и аппаратура надежно заземлены;

- проверить (визуально) правильность подключения инструмента и оборудования в электросеть;

- проверить правильность установки стола, стула, положения оборудования и инструмента, при необходимости обратиться к Организатору для устранения неисправностей в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела.

10.3.6. Члены команды обязаны подготовить необходимые для работы материалы, приспособления и разложить их на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.

10.3.7. Команде запрещается приступать к выполнению конкурсного задания при обнаружении неисправности инструмента или оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить Организатору и до устранения неполадок к конкурсному заданию не приступать.

10.4. Требования охраны труда во время работы

10.4.1. При выполнении конкурсных заданий команде необходимо соблюдать требования безопасности при использовании инструмента и оборудования.

10.4.2. При выполнении конкурсных заданий и уборке рабочих мест необходимо:

- быть внимательным, не отвлекаться на посторонние разговоры и дела, не отвлекать других участников;
- соблюдать настоящую инструкцию;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования, механизмов и инструментов, не подвергать их механическим ударам, не допускать падений;
- поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте;
- рабочий инструмент располагать таким образом, чтобы исключалась возможность его скатывания и падения;
- выполнять конкурсные задания только исправным инструментом;
- осуществлять зарядку аккумуляторных батарей только в специально отведенных для этого местах;
- при подключении аккумуляторной батареи соблюдать полярность;
- не допускать короткого замыкания контактов аккумуляторной батареи.

10.4.3 При выполнении работ запрещается:

- устранять неисправности в электрических цепях, производить монтажные и демонтажные работы с электрическими устройствами и проводами сети, снимать и устанавливать кожухи блоков, отсоединять и присоединять кабели, оставлять бесконтрольными распределительные устройства и клеммные панели при наличии напряжения в бортовой цепи;
- устанавливать самодельные плавкие предохранители и вставки, а также АЗС и плавкие вставки, не соответствующие предусмотренному типу, номинальным токам и напряжением;
- подключать к бортовым розеткам переносные лампы, паяльники и другие приемники энергии без штепсельных вилок;
- присоединять провода без наконечников, с необлуженными концами;
- оставлять неизолированными концы проводов;
- использовать непредусмотренные соответствующими технологиями изоляционными материалы;

– определять наличие напряжения в цепи замыканием клемм пальцами, касанием одного провода о другой или о корпус блока, агрегата.

10.4.4. При включенном под током оборудовании запрещается:

– осматривать монтаж;
– устранять неисправности;
– монтировать и демонтировать блоки, снимать и устанавливать кожухи блоков, отсоединять и подсоединять кабели и фидеры.

10.4.5. При неисправности инструмента и оборудования прекратить выполнение конкурсного задания и сообщить об этом Организатору.

10.4.6. Перед пуском БАС необходимо:

– проверить надежность крепления всех элементов БАС;
– убедиться в отсутствии людей в полётной зоне.

10.4.7. В ходе выполнения полетов БАС запрещено находиться в полётной зоне.

10.4.8. Запрещается производить запуск двигателей с установленными на них пропеллерами вне полетной зоны.

10.5. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

10.5.1. В случае возникновения нештатной ситуации во время взлёта, полёта, посадки БАС (потери управления, аварийной посадки и пр.) немедленно доложить о ситуации Организатору (Руководителю полетов).

10.5.2. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), участнику следует немедленно сообщить о случившемся Организатору. Выполнение конкурсного задания продолжить только после устранения возникшей неисправности.

10.5.3. В случае возникновения у участника (члена команды) плохого самочувствия или получения травмы сообщить об этом Организатору.

10.5.4. При поражении участника электрическим током немедленно отключить электросеть, оказать первую помощь (самопомощь) пострадавшему, сообщить Организатору, при необходимости обратиться к врачу.

10.5.5. При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электрооборудования, сообщить о случившемся Организаторам, которые должны принять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать скорую медицинскую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

10.5.6. При возникновении пожара необходимо немедленно оповестить Организатора. При последующем развитии событий следует руководствоваться указаниями Организатора. Приложить усилия для исключения состояния страха и паники.

При обнаружении очага возгорания на конкурсной площадке необходимо любым возможным способом постараться загасить пламя в «зародыше» с обязательным соблюдением мер личной безопасности.

При возгорании одежды попытаться сбросить её. Если это сделать не удастся, упасть на пол и, перекатываясь, сбить пламя. Необходимо накрыть горящую одежду куском плотной ткани, облить водой. Запрещается бежать — бег только усилит интенсивность горения.

В загоревшемся помещении не следует дожидаться, пока приблизится пламя. Основная опасность пожара для человека — дым. При наступлении признаков удушья лечь на пол и как можно быстрее ползти в сторону эвакуационного выхода.

10.5.7. При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета не подходите близко к нему, предупредите о возможной опасности находящихся поблизости Организатора или обслуживающий персонал.

При происшествии взрыва необходимо спокойно уточнить обстановку и действовать по указанию Организатора. В случае эвакуации возьмите с собой документы и предметы первой необходимости, при передвижении соблюдайте осторожность, не трогайте поврежденные конструкции, оголившиеся электрические провода. В разрушенном или поврежденном помещении не следует пользоваться открытым огнем (спичками, зажигалками и т.п.).

10.6. Требование охраны труда по окончании работ

После окончания работ каждый участник обязан:

- привести в порядок рабочее место;
- отключить инструмент и оборудование от сети;
- убрать инструмент в специально предназначенное для хранения место;
- сообщить Организатору о выявленных во время выполнения конкурсных заданий неполадках и неисправностях оборудования и инструмента, и других факторах, влияющих на безопасность выполнения конкурсного задания.

Примерный вариант полётной зоны

