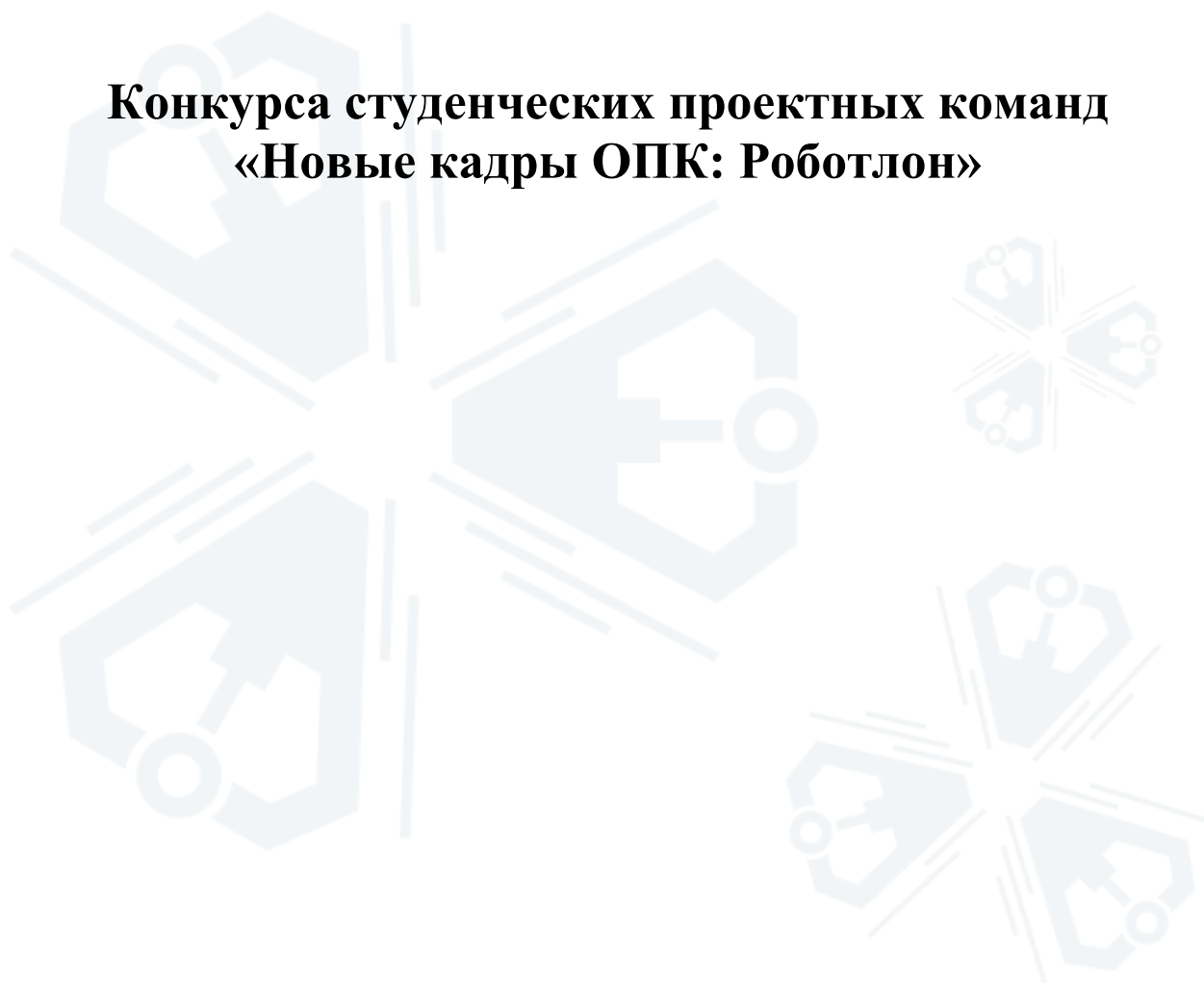


РЕГЛАМЕНТ

Конкурса студенческих проектных команд «Новые кадры ОПК: Роботлон»



2016 г.

РЕГЛАМЕНТ
Конкурса студенческих проектных команд
«Новые кадры ОПК: Роботлон»

1. Общие положения

Общие требования к участникам Конкурса студенческих проектных команд «Новые кадры ОПК: Роботлон» (далее: Конкурса), описание Жюри и Оргкомитета Конкурса, а также порядка проведения конкурса закрепляются в Положении о Конкурсе.

2. Тактические задачи Конкурса:

- 2.1. Подготовка исследовательских групп к работе с полноразмерными транспортными средствами специального назначения, подготовленными к движению реальной полевой обстановке.
- 2.2. Подготовка и отбор команд для участия в состязаниях-испытаниях «Робокросс» и «AutoNET 18+».
- 2.3. Стимулирование модернизации учебных программ средних и высших учебных заведений ОПК в области наукоёмких производств, систем автоматизации и робототехники.
- 2.4. Развитие инженерного мышления у участников и умения представить результаты своей исследовательской и конструкторской работы.
- 2.5. Организация соревновательной площадки доступной для посетителей и дающей возможность продемонстрировать свои навыки в области робототехники.
- 2.6. Организация досуга и обмена опытом среди специалистов по робототехники и транспортных средств специального назначения
- 2.7. Популяризация и пропаганда робототехники в России.

3. Проведение Конкурса.

- 3.1. В рамках соревнований команды должны выполнить два задания: «Прорыв» и «Цитадель».
- 3.2. Порядок выполнения заданий командами определяется судейской комиссией по результатам технической инспекции, собеседования с участниками и жеребьевки.
- 3.3. Результатом работы судейской комиссии является список номинантов и победителей в каждой категории. Набор конкурсных категорий, вид и порядок награждения победителей определяется оргкомитетом Мероприятия.
- 3.4. Оргкомитет Мероприятия имеет право изменения категорий и номинаций в зависимости от списка Участников и представленных проектов.

4. Конструкционные особенности проектов, заявляемых к участию в Конкурсе

- 4.1. В рамках Конкурса проектом считается автономное мобильное транспортное средство специального назначения, управляемое автоматически, предназначенное для решения задач, определенных регламентом Конкурса, для которого характерно:
 - Наличие не менее двух степеней свободы перемещения самого робота (движение вперед-назад и поворот) на базе четырехколёсной тележки автомобильного или танкового типа.
 - По согласованию с судейской комиссией и Оргкомитетом Мероприятия допускается использование в конструкции большего числа опорных колес, если это сделано для обеспечения большей достоверности копирования внешности средства-прототипа.
 - Для выполнения любых движений робота должны использоваться только электрические двигатели (коллекторные, бесколлекторные, сервоприводы), получающие энергию от размещенной на шасси аккумуляторной батареи. Другие типы энергетических установок не допускаются.
 - Не допускается использование гусеничного, шнекового или иного типа привода кроме колёсного. Использование омни- или механум-колёс допускается. Шаровые или скользящие опоры не допускаются.

- Колеса (ролики) должны иметь литую резиновую или пластиковую поверхность (аналогично автомобильным шинам). Допускается касание поля только этой поверхностью.
- Движение должно осуществляться только за счёт сцепления (трения) колес с поверхностью поля. Колеса не должны наносить повреждения поверхности поля. Умышленная пробуксовка и скольжение колес является основанием для дисквалификации.
- Никакие элементы активной аэродинамики (винты, крылья, аэродинамические рули и прочее) не могут использоваться, если они не являются декоративными. Допускаются статичные антикрылья гоночных машин и прочие подобные элементы – не влияющие на характер движения модели транспортного средства специального назначения.
- Допускается наличие подвижных элементов конструкции, которые не участвуют в основном перемещении робота, при условии отсутствия их контакта с поверхностью поля и реквизитом (например, разрешается вращающийся дальномер).
- Размеры робота определяются характеристиками поля и не должны превышать 600 мм в длину, 600 мм в ширину и 600 мм в высоту. В процессе выполнения заданий Конкурса робот не должен существенно изменять свои размеры. Габаритные размеры будут контролироваться помещением робота в специальный прозрачный короб непосредственно перед стартом заезда.
- Внешний вид робота может имитировать внешность какого-либо существующего транспортного средства (прототипа) с условием модификации из-за необходимости выполнения заданий Конкурса.
- Габариты робота засчитываются по самым удалённым частям элементов его конструкции, при этом для фиксации результатов прохождения испытаний учитывается только минимальный выпуклый многоугольник (База), образованный точками касания опорными колёсами робота поверхности поля.
- На работе должен быть смонтирован защитный бампер из упругого материала, охватывающий робота при взгляде сверху. Допустимые габариты считаются с учётом бампера. Высота нижнего края бампера от поверхности поля – не более 50 мм, верхнего – не менее 150 мм.
- Устройство, заявляемое Участниками, должно оснащаться программной системой управления на базе микроконтроллера или компьютера, которая и должна контролировать движения робота. При этом функции контроля выполнения задания (запуск, аварийная остановка) должны осуществляться оператором через дистанционный пульт управления. Для избегания недоразумений командам рекомендуется разработать «соревновательный» пульт управления с тремя кнопками «старт», «стоп», «пауза» и переключателем задания (Разведывательный рейд, Цитадель), который и будет использоваться во время испытаний.
- На роботе должны быть предусмотрены четырехпроводные винтовые разъемы (клеммники) [земля, сигнал «пауза», сигнал «стоп», сигнал «выстрел»], для получения указаний от дополнительного оборудования указаний по возможности движения робота, а также для отдачи команды от робота на произведение условного выстрела. Сигнальные входы должны быть толерантны к напряжению от 3 до 12 В (рабочее – 5 В). Подача напряжения на сигнальные разъемы должно приводить к соответствующей реакции системы управления роботом или дополнительного оборудования:
 - Установка и удержание уровня сигнала «пауза» приводит к блокировке движения робота (остановка ходовых моторов) на всё время наличия сигнала;
 - Установка сигнала «стоп» приводит к аварийной остановке робота и завершению миссии;
 - Установка роботом сигнала «выстрел» приводит к выполнению заданной последовательности действий на дополнительном оборудовании.

Например, оборудование «лучевая пушка» произведёт выстрел, если у неё есть заряды и она не находится в режиме «перезарядка».

- Активные элементы электрической схемы в числе датчики, видеокамеры, процессоры должны размещаться в пределах бампера и отстоять от поверхности поля не менее чем на 10 мм. Однако, по согласованию с Организатором, при размещении выключателей, аккумуляторов, антенн, проводов и пассивных компонент датчиков команды могут отступать от этого правила. Также допускается размещение устройств контроля движения робота (таких как курвиметр) вблизи или в непосредственном контакте с поверхностью поля.
 - На роботе должна быть размещена световая индикация режима движения. Обязательным является использование сигнализации движения. Также должна присутствовать различимая сигнализация (индикация) режима управления – должны чётко различаться режимы:
 - выключен – робот не может быть включен или выключен дистанционно, поэтому данный режим индикации является «техническим»;
 - включен в режиме ожидания старта – робот ожидает команды начала движения в автономном режиме, которая отдаётся с пульта управления;
 - включен в режиме телеуправления;
 - включен в режиме автономного движения – робот выполняет задание;
 - остановлен в режиме автономного движения – робот самостоятельно остановился, сигнализируя о завершении задания;
 - остановлен принудительно – робот остановлен оператором, в том числе «аварийной» кнопкой на пульте, за исключением остановок при маневрировании в телеуправляемом режиме;
 - «авария», ошибка или отказ в компонентах робота или его программном обеспечении.
 - Дополнительные методы индикации должны быть отличимы от связанных с режимом управления и должны использоваться параллельно с ними.
 - На роботе должен быть размещён переключатель для демонстрации режимов сигнализации (для технической инспекции робота).
 - Техническое (и дизайнерское) решение по индикации режимов управления и движения, а также по дополнительной индикации учитывается Представителями Жюри Конкурса при выставлении оценок за прохождение технической инспекции.
- 4.2. Во время выполнения заданий Квалификации и заездов-испытаний соревновательного дня робот должен функционировать исключительно в автономном режиме. В данной ситуации допустима только однонаправленная передача данных от соревновательного пульта, использование которого должно контролироваться Представителями Жюри Конкурса (следят за использованием в рамках регламента).
- 4.3. Техническая инспекция предполагает анализ судейской комиссией конструкции робота и функционирования программного обеспечения.
- 4.4. Представители Жюри Конкурса могут просить продемонстрировать автономное движение робота по трассе.
- 4.5. По результатам технической инспекции Представители Жюри Конкурса принимают решение о допуске команды к квалификации. Допуск определяется обеспечением требований Конкурса и оценкой готовности команды к выполнению заданий, допуск не связан с количеством набранных баллов.
- 4.6. Допуск к квалификации означает также разрешение на проведение тренировок на поле в установленном порядке, а также разрешение на проведение демонстрационных заездов.
- 4.7. Квалификационные заезды проводятся после окончания технической инспекции для команд, имеющих допуск к квалификации. Результаты квалификации определяют список Участников, допущенных к выполнению основных заданий Конкурса: Разведывательный рейд и Цитадель.
- 4.8. Порядок старта команд в испытаниях, а стартовые позиции роботов определяются жеребьевкой. Судейская коллегия может изменить результаты жеребьевки для исключения явного дисбаланса сил команд-участников (по результатам проведенных испытаний).

- 4.9. Командам следует учитывать, что Представители Жюри Конкурса могут потребовать предъявить доказательства «соблюдения духа соревновательности», то есть отсутствия использования технических решений, не учтенных регламентом, ставящих противников в заведомо проигрышные условия.

5. Порядок прохождения испытаний и мероприятия соревновательного дня.

- 5.1. В начале соревновательного дня команда получает своего робота из камеры хранения и начинает тренировку перед предстоящими испытаниями.
- 5.2. В течение соревновательного дня представитель оргкомитета Мероприятия может просить команды провести демонстрационные заезды.
- 5.3. В рамках соревновательного дня проводятся два испытания (задания), которые оцениваются независимо. Порядок следования испытаний в расписании дня определяется судейской коллегией совместно с Оргкомитетом Мероприятия.
- 5.4. Выполнение заездов-испытаний проводится только участниками команды. Вмешательство тренеров, наставников, сопровождающих и прочих лиц, не допускается. Одновременно на поле может находиться не более одного представителя команды, чей робот находится на площадке. Появление посторонних лиц на поле служит основанием для остановки заезда или тренировки.
- 5.5. Перед началом соревнования Организаторы с участием судей должны сделать специальное разъяснение по процедуре рестарта заезда.
- 5.5.1. Рестарт заезда – это ситуация, при которой команда принимает решение и подаёт Представителям Жюри Конкурса прошение по повторному запуску программы робота и прохождению заезда.
- 5.5.2. Рестарт разрешается только если на изолированном участке поля находится только один робот. В противном случае Представители Жюри Конкурса могут отказать в рестарте по требованиям безопасности участников.
- 5.5.3. Рестарт подразумевает перемещение робота в стартовую позицию и перезапуск управляющей программы без остановки отсчёта времени. Однако это положение может быть изменено.
- 5.5.4. Рестарт не предполагает восстановление конфигурации (размещения) оснащения поля, а также не предполагает восстановление боезапаса или реактивацию мишеней и препятствий. Однако данное положение может быть изменено.
- 5.5.5. Как правило, рестарт выполняется при подаче командой устного сигнала «РЕСТАРТ!» с поднятием руки. Однако участники команды не должны выполнять никаких действий на поле без разрешения судей.
- 5.6. Команды должны предусмотреть наличие у них достаточного количества запасных аккумуляторов и зарядных устройств для нормального функционирования роботов.
- 5.7. Участники должны помнить, что робот и вспомогательное оборудование размещается на площадке Конкурса и убирается с площадки самими участниками в оговорённое для этого время. Участники не вправе требовать помощи со стороны обслуживающего персонала и волонтеров Мероприятия для установки и демонтажа каких-либо конструкций.
- 5.8. В течение конкурсного дня члены жюри и судейской комиссии могут посещать стенды Участников, чтобы составить своё впечатление об уровне проектов.
- 5.9. Члены жюри Мероприятия и специально назначенные Оргкомитетом лица имеют право вести видеосъемку и фотографирование в рамках мероприятий Конкурса.
- 5.10. Мнение гостей и посетителей Мероприятия может учитываться при определении победителей специальных номинаций.

6. Содержание испытаний:

6.1. Испытание «Прорыв»

- 6.1.1. Испытание выполняется на специально подготовленной площадке – «испытательном полигоне», ограниченном сплошным вертикальным бордюром (стенкой) из твёрдого материала, высотой не менее 10 см. Исходя из требований к конструкции робота, бордюр считается непреодолимым. Робот не должен использовать бордюр для позиционирования контактным способом и не выполнять попыток его преодолеть.

Систематический контакт робота с бордюром может служить основанием к дисквалификации.

- 6.1.2. Для выполнения Конкурса команды получают и устанавливают на робота дополнительное оборудование – танковую башню с лучевым орудием, позволяющая поражать специальные мишени и получать информацию о попадании в робота. Башня устанавливается на площадке для дополнительного оборудования на роботе на высоте от 20 до 30 см от поверхности поля.
- 6.1.3. На полигоне будет размещено несколько условных огневых рубежей, включающих в себя специализированный «объект интереса» - мишень для поражения лучевым орудием, размещённым в танковой башне. Условная дальность ведения огня – 2-2,5, которая ограничена конструкцией огневого рубежа, препятствующая подъезду робота.
- 6.1.4. За пределами площадки могут размещаться объекты визуального контроля (знаки, сигнальные огни, метки), которые используются для постановки заданий. Размещение и ориентация этих объектов является неизменной для всех участников.
- 6.1.5. Допускается применение участниками средств технического зрения на роботах для навигации, принятия решений по движению и поражению мишеней.
- 6.1.6. Непосредственно перед стартом выполнения заданий испытания на полигоне выставляются препятствия. Препятствия выставляются таким образом, чтобы образовать кольцевой маршрут движения (трассу) и несколько ответвлений (тупиков). Тупики могут использоваться использована для размещения стартовой и финишной зон, а также служить частью огневых рубежей. Минимальный интервал, предназначенный для проезда робота будет не менее 80 см. Препятствия всегда имеют вертикальные стенки, считающиеся непреодолимыми для робота.
- 6.1.7. Основным заданием испытания «Прорыв» является проезд по трассе и достижение зоны эвакуации (финиша). В силу скоростных возможностей роботов и исключения случайных результатов, трасса является кольцевой и робот должен преодолеть по ней несколько кругов. В ходе движения робот может выполнять дополнительное задание – поражение мишеней.
- 6.1.8. Фиксация в протоколах результатов поражения мишеней проводится представителями Жюри Конкурса с использованием индикации, размещённой на мишенях. Также могут использоваться дополнительные специальные технические средства контроля, представленные Организаторами.
- 6.1.9. Желательно использование командами сигнала «выстрел», передаваемый на дополнительное оборудование для лучшего контроля фиксации поражения объекта интереса (мишени), но это требование не является обязательным.
- 6.1.10. Очки начисляются за время проезда (с достижением точки финиша) и выполнение дополнительных элементов задания. За контакт с препятствиями и выезд за границы полигона могут начисляться штрафные баллы.
- 6.1.11. По возможности, на площадке соревнований будет размещено две одинаковые трассы (непересекающиеся) и команды будут выполнять заезды в режиме параллельного старта. В таком случае к тренировкам будут допускаться сразу по две команды (на независимых участках поля).
- 6.1.12. Если робот не прекратил движение с подачей соответствующего сигнала («завершение попытки» или «аварийная остановка»), то попытка не считается завершенной и робот может продолжать выполнять задание. Однако в этом случае факт достижения финиша не засчитывается и робот должен повторно въехать в зону.
- 6.1.13. При недостатке участников для конкретного парного заезда, Организаторы могут просить другие команды выступить в качестве оппонентов без начисления очков. Такая просьба считается обязательной при отсутствии явных технических проблем, препятствующих её выполнению.

6.2. *Испытание «Цитадель»*

- 6.2.1. Испытание проводится в режиме параллельного старта (при наличии такой возможности) и ориентировано на разработку роботов, способных получать информацию об окружающей среде с использованием средств технического зрения, а также использовать эту информацию для модификации своего поведения.

- 6.2.2. Во время испытания роботы движутся по условно параллельным лабиринтам (трассам), от старта к финишу, по возможности уклоняясь от воздействия окружающих объектов и выполняя собственные атаки с использованием навесного (дополнительного) оборудования, предоставляемого Организаторами.
- 6.2.3. Движение выполняется на время из точки старта (зона дислокации) в точку финиша (зона эвакуации) по лабиринту. Внешняя граница (бортик) лабиринта выполняется из твёрдого материала (ЛДСП, поликарбоната или металла), высотой не менее 40 см. Внешняя граница считается непреодолимой роботами. Робот не должен выполнять попыток её преодоления, в том числе попыток её разрушения любым способом.
- 6.2.4. Трасса считается разомкнутой, с разнесёнными стартом и финишем. Конфигурация лабиринта (трассы) может предполагать вариации, связанные с возможностью заезда на дополнительный огневой рубеж или объездом подвижного препятствия (барьера).
- 6.2.5. Основным заданием Испытания является достижение роботом зоны эвакуации за минимальное время без набора критического уровня условных повреждений (штрафных баллов). При достижении определенного уровня «повреждений» движение робота блокируется и он считается «подбитым».
- 6.2.6. На нескольких участках трассы установлены зоны «огневых рубежей», которые позволяют с помощью навесного оборудования («лучевой пушки») деактивировать препятствия, в том числе и подвижные, а также поразить зачётные объекты, с целью получения дополнительных баллов.
- 6.2.7. Помимо непосредственно стенок лабиринта на трассе будут размещены несколько препятствий, таких как автоматические турели и подвижные барьеры:
- Турели являются активными препятствиями, использующими условное лучевое оружие для нанесения роботу условных повреждений. Как правило, турель располагается вне трассы и сама является «уничтожаемым зачётным объектом». В зависимости от условий задания деактивация турели может потребовать от одного до нескольких попаданий из установленной на роботе «лучевой пушки». Перед выстрелом турель сигнализирует о зарядке в течении 5 секунд включением сигнальной лампы.
 - Подвижный барьер (ворота) является активным препятствием, оснащённым сервоприводом, сдвигающим (открывающим) барьер при наступлении некоторого события. Как правило, таким событием будет являться поражение определенной одной или нескольких мишеней на трассе. В частности, зону эвакуации может закрывать барьер, который будет открыт только после деактивации всех защитных турелей, расположенных около него.
- 6.2.8. Пассивные поражаемые объекты – мишени, как правило размещаются в специальных нишах вдоль трассы. В зависимости от конкретного задания робот может не поражать все мишени.
- 6.2.9. По возможности робот должен избежать столкновения со всеми препятствиями на поле.
- 6.2.10. В соревновании учитывается общее время прохождения трассы. Отсчёт времени начинается от команды «Старт!» со стороны судей. Окончание отсчёта времени производится либо при достижении роботом зоны эвакуации (финиша), либо при принудительной остановке попытки в режиме «подбит» или при аварийной остановке.
- 6.2.11. Команда может повторно запустить робота с места старта подав сигнал поднятой рукой и устным сообщением «РЕСТАРТ!». После разрешения Представителя Жюри Конкурса команда может переместить робота в зону старта и перезапустить программу. Отсчёт времени попытки не прерывается при этом. Перед началом соревнования Организаторы должны сделать специальное разъяснение по процедуре рестарта.
- 6.2.12. После окончания заезда робот должен самостоятельно остановиться с индикацией об окончании попытки.
- 6.2.13. Если робот после правильного выполнения задания был остановлен командой принудительно (например, переведен режим «остановлен принудительно» или отключен), то к результату команды добавляется установленное штрафное время (до

20 секунд). При равенстве результата с другой командой, такой результат оценивается как «худший из двух».

7. Порядок начисления очков за испытания-заезды.

- 7.1. В испытаниях-заездах («Прорыв» и «Цитадель») основная часть очков начисляется общему времени движения от точки старта до точки финиша.
- 7.2. Общее базовое время, отведенное на заезд (попытку) составляет 10 минут (600 секунд).
- 7.3. В случае достижения точки финиша из базового времени вычитается время заезда робота и целое количество оставшихся секунд принимается за набранные командой базовые баллы (очки).
- 7.4. В испытании «Прорыв» каждая поражённая мишень приносит команде 25 баллов.
- 7.5. В испытании «Цитадель» каждая поражённая мишень приносит команде 20 баллов, каждая поражённая турель – 30 баллов, турель повышенной живучести – 50 баллов.
- 7.6. При прочих равных, большее количество поражённых мишеней считается преимуществом. Только при равенстве по этому показателю сравнивается количество повреждений. В последнюю очередь оценивается сэкономленный боезапас робота.
- 7.7. Во всех испытаниях могут быть начислены штрафные баллы, которые вычитаются из итоговой оценки за испытание.
- 7.8. Итоговая сумма баллов (оценка) за испытание не может быть меньше нуля.
- 7.9. При определении победителя выполняется суммирование оценок за испытания, технический допуск и квалификацию.
- 7.10. Во время специального сообщения перед началом соревнований (испытания) Представители Жюри Конкурса могут объявить изменение шкалы оценивания попыток команд.

8. Порядок проведения Конкурса в номинации «Приз зрительских симпатий».

- 8.1. В номинации «Приз зрительских симпатий» вместе с Участниками могут принять участие проекты не прошедшие во второй этап Конкурса.
- 8.2. Номинация «Приз зрительских симпатий» присуждается по числу голосов посетителей Мероприятия, собранных при специально организованном опросе (голосовании).
- 8.3. Технические вопросы организации голосования среди гостей и посетителей будут утверждены отдельным документом Оргкомитета.

9. Работа Жюри Конкурса и оценка выполнения заданий (выступлений Участников).

- 9.1. Оценка проекта проводится Представителями Жюри Конкурса по балльной системе. Максимальное количество баллов, которые может получить команда за каждое испытание – 1000 (Одна тысяча). Оцениваются как сами роботы, так и выступление Участников.
- 9.2. Баллы за прохождение технической инспекции и прохождение заездов-испытаний назначаются отдельно.
- 9.3. Оценка проводится по следующим критериям:
 - 9.3.1. Техническая подготовка и представление проекта – до 200 баллов.
 - 9.3.2. Испытание «Прорыв» – до 800 баллов.
 - 9.3.3. Испытание «Цитадель» – до 1000 баллов.
- 9.4. В случае если степень авторства Участника в проекте представляет сомнения для Жюри Конкурса, то они могут использовать понижающие коэффициенты для снижения суммарной оценки. То есть полностью авторские разработки имеют преимущество перед проектами, воспроизводящими чужие работы, пусть даже уровень технического исполнения будет значительно выше.
- 9.5. Участники соревнований имеют право информирования Жюри Конкурса об известных им проблемах с авторством работ их соперников.
- 9.6. Итоговое количество баллов за испытание рассчитывается как арифметическая сумма баллов за этапы Конкурса и штрафных баллов.

10. Определение победителя.

- 10.1. Победитель определяется по наибольшему количеству баллов, набранных во время Конкурса.
- 10.2. Остальные места определяются в порядке уменьшения количества набранных баллов.
- 10.3. При равном количестве набранных баллов у двух или более участников, для них назначается дополнительное испытание, проводимое в одну попытку. Победителю испытания начисляются дополнительные 0,5 балла (при двух участниках), или меньшее количество (при большем количестве участников).
- 10.4. Награждение проводится для трех первых мест.
- 10.5. Жюри Конкурса может назначить дополнительные номинации за лучшее выполнение отдельных критериев судейской коллегии.
- 10.6. Жюри Конкурса может объявить дополнительные номинации, оценивая работу команд, в том числе во время демонстрационных заездов.
- 10.7. Оргкомитет Конкурса имеет право вводить дополнительные номинации для Участников Конкурса.

11. Ответственность.

- 11.1. Участники отвечают за безопасность своего робота и рабочего места.
- 11.2. Частные лица несут ответственность сами за себя и за поведение сопровождающих лиц.
- 11.3. Команды несут ответственность за своих членов, официальных лиц и сопровождающих лиц.
- 11.4. Если Участники Конкурса не обеспечили своевременное прибытие и размещение проекта на отведённой площадке, то после начала Конкурса такой проект к участию не допускается.
- 11.5. Проект может быть снят с Конкурса за несоблюдение правил поведения на массовых мероприятиях, которые в частности отражены в положении по проведению Мероприятия. Правила поведения обязаны соблюдать как участники соревнования, так и зрители.
- 11.6. Оргкомитет и Жюри Конкурса не несут ответственность за поломки моделей проектов и роботов возникшие во время проведения Мероприятия и в частности Конкурса.

12. Награждение.

- 12.1. Награждение победителей проводится в конце соревновательного дня.
- 12.2. Участники награждаются дипломами.
- 12.3. Победители награждаются дипломами и медалями или кубками.

Приложение А***Описание поля в испытании «Прорыв»***

А.1. Общий размер поля – 8 на 8 м, условно поделенное на ячейки (клетки) размером 1 м на 1 м. Поле ограничивается непреодолимым для роботов твёрдым непрозрачным барьером. Рекомендуемое покрытие поля – технический однотонный ленолеум тёмного цвета. Нанесение опорной сетки (если она необходима) должно выполняться так, чтобы роботы не могли использовать её для ориентирования.

А.2. На поле могут располагаться технологические стыки, обусловленные технологией крепления элементов поля.

А.3. Типовая ширина ячейки поля – 1000 мм. В зависимости от конфигурации препятствий для движения робота должен оставаться проезд, шириной не менее 80 см.

А.4. Зоны дислокации (старта) и эвакуации (финиша) обозначаются квадратной рамкой размером не менее 80 см, выполненной цветной клейкой лентой шириной не менее 40 мм. При определении размеров учитывается внешняя граница ленты.

А.5. Объекты интереса выполняются электронного блока, накрытого с лицевой стороны квадратной пластиной белого цвета с нанесённым контрастным изображением.

А.6. Объекты интереса – мишени размещаются на внутренних стенках огневых рубежей, выше 20 см от поверхности поля.

А.7. Неподвижные препятствия, в том числе составляющие лабиринт должны быть выполнены из ровного твёрдого непрозрачного материала любого цвета. В том числе на них может быть нанесён рисунок с имитацией вида местности.

Приложение Б***Описание поля в испытании «Цитадель»***

Б.1. Общий размер поля – 10 м на 10 м, условно поделенное на ячейки (клетки) размером 1 м на 1 м. Поле ограничивается непреодолимым для роботов твёрдым непрозрачным барьером. Рекомендуемое покрытие поля – технический однотонный ленолеум тёмного цвета. Нанесение опорной сетки (если она необходима) должно выполняться так, чтобы роботы не могли использовать её для ориентирования.

Б.2. На поле могут располагаться технологические стыки, обусловленные технологией крепления элементов поля.

Б.3. Типовая ширина ячейки поля – 1000 мм. В зависимости от конфигурации препятствий для движения робота должен оставаться проезд, шириной не менее 80 см.

Б.4. Зоны дислокации (старта) и эвакуации (финиша) обозначаются квадратной рамкой размером не менее 80 см, выполненной цветной клейкой лентой шириной не менее 40 мм. При определении размеров учитывается внешняя граница ленты.

Б.5. Мишени представляют собой плоские объекты со специальной графической разметкой и установленным в центре приёмником импульсного кодированного сигнала «лучевой пушки». Роль графической разметки – декоративная, но она может быть использована командой для считывания системой технического зрения. Мишени ориентируются вертикально.

Б.6. Активные препятствия, условные «турели» и подвижные барьеры (врата) размещаются на поле таким образом, чтобы в деактивированном (открытом) состоянии не препятствовать проезду робота.

Б.7. Неподвижные препятствия, в том числе составляющие лабиринт должны быть выполнены из ровного твёрдого непрозрачного материала любого цвета. В том числе на них может быть нанесён рисунок с имитацией вида местности.