

УТВЕРЖДАЮ

Директор Чебоксарского института
(филиала) Московского
политехнического университета



А.В. Агафонов
_____ 2021 г.

ПОЛОЖЕНИЕ

о республиканском этапе конкурса робототехники «Robocup»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее Положение о республиканском этапе конкурса робототехники «Robocup» (далее – Конкурс), определяет цели и задачи проведения Конкурса, требования, предъявляемые к его участникам, порядок и условия проведения, подведение итогов.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КОНКУРСА

2.1. Популяризация научно-технического творчества и инженерных профессий среди учащихся образовательных организаций.

2.2. Содействие развитию творческой активности и популяризации инженерных специальностей среди молодежи в области робототехники.

2.3. Популяризация технического моделирования среди учащихся образовательных учреждений.

2.4. Выявление и поддержка талантливой и одаренной молодежи, приобщение ее к творческой деятельности.

2.5. Формирование логического мышления молодежи, вовлечение ее в научную и инновационную деятельность.

2.6. Формирование новых знаний, умений и компетенций у обучающихся в области инновационных технологий, радиоэлектроники, механики и программирования.

3. УЧАСТНИКИ КОНКУРСА

3.1. В Конкурсе могут принять участие учащиеся образовательных учреждений Чувашской Республики в возрасте от 10 до 17 лет на момент проведения Конкурса.

3.2. Конкурс проводится в двух категориях:

- категория «Робототехника»;
- категория «Квадрокоптеры».

3.2. Конкурс проводится в возрастных категориях:

- 10-13 лет;
- 14-17 лет.

3.3. Участвовать могут как одиночные участники, так и команды до четырех человек.

4. ОРГАНИЗАТОРЫ КОНКУРСА

- Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московский политехнический университет";
- МАОУДО «Детский технопарк «Кванториум» г.Чебоксары;
- Акционерное общество «Научно-производственный комплекс «ЭЛАРА» имени Г.А. Ильенко»;
- Чебоксарский филиал акционерного общества «Московский научно-производственный комплекс «Авионика» имени О.В. Успенского».

5. ВРЕМЯ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ

5.1. Конкурс в категории «Робототехника» состоится 27 февраля 2021 года по адресу: г. Чебоксары, ул. К.Маркса, д 54.

Начало Конкурса в категории «Робототехника» в 10:00 для возрастной категории 9-13 лет.

Начало Конкурса в категории «Робототехника» в 13:00 для возрастной категории 14-17 лет.

5.2. Конкурс в категории «Квадрокоптеры» состоится 27 февраля 2021 года по адресу: г. Чебоксары, ул. Президентский бульвар д.14.

Начало Конкурса в категории «Квадрокоптеры» в 13:00 для всех возрастных категорий.

6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При проведении Конкурса ответственность за соблюдение мер безопасности несет руководитель команды (участника).

7. ФИНАНСИРОВАНИЕ

7.1. Расходы, связанные с прибытием на Конкурс, несут командирующие организации.

7.2. Участие в конкурсе бесплатное.

8. ЗАЯВКИ

8.1. Заявки на участие в Конкурсе принимаются до 25 февраля 2021 года.

8.2. В категории «Робототехника» заявки принимаются в электронном виде по адресам itesu@polytech21.ru и dovuz@polytech21.ru. Контактный номера телефонов 89278577385 (Тогузов Сергей Александрович) и 89278572881 (Семенова Елена Ивановна – начальник отдела профориентационной работы с абитуриентами). Форма заявки

**Заявка на участие
в республиканском этапе конкурса робототехники «Robocup»**

1. Образовательное учреждение* _____
2. Название команды * _____
3. ФИО, дата рождения участника 1* _____
ФИО, дата рождения участника 2 _____
ФИО, дата рождения участника 3 _____
ФИО, дата рождения участника 4 _____
4. ФИО руководителя и должность* _____
5. Телефон руководителя * _____

Подтверждаю, что ознакомлен и согласен с положением о проведении Конкурса*

* Поля обязательные к заполнению

8.3. В категории «Квадрокоптеры» заявки принимаются путём заполнения электронной формы по адресу: <https://forms.gle/5JbrUGNLNVmUSs2G6>. Контактный номер телефона 89278446113 (Петров Иван Константинович)

9. Награждение победителей Конкурса.

9.1. Все участники Конкурса получают сертификаты участника. Победители и призеры будут награждены дипломами и ценными призами от Чебоксарского института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

9.2. Руководителям будут вручены благодарности от организаторов.

9.3. Победитель в категории «Робототехника» будет отправлен на всероссийский этап конкурса робототехники «Robocup», который состоится в апреле 2021. Оплата проживания, транспортных расходов будет осуществлена за счет организаторов.

НАСТОЯЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ ВЫЗОВОМ ДЛЯ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Правила проведения республиканского этапа конкурса робототехники «RoboCup» в категории «Робототехника»

RoboCupJuniorRescueLine

Сценарий

Иногда при чрезвычайных ситуациях, спасатели не могут добраться до пострадавших или спасение пострадавших несёт для спасателей большой риск. Вашей команде поставлена сложная задача, где робот должен выполнить спасательную миссию полностью в автономном режиме без какой-либо помощи людей. Робот должен быть надёжным и интеллектуальным, чтобы перемещаться по сложной пересечённой местности. Когда робот обнаружит пострадавших, он должен осторожно эвакуировать их в безопасную зону, где уже люди приступят к спасению пострадавших. После эвакуации жертв робот должен найти выход из опасной зоны. Кроме того, роботу необходимо передать пострадавшим спасательный комплект. Оцениваются время и необходимые технические навыки. Станьте самой успешной спасательной командой.

Автономный робот должен следовать по чёрной линии, преодолевая различные препятствия на модульном полигоне, состоящем из плиток с различными нанесёнными на них линиями. Робот может быть создан с использованием любого робототехнического набора-конструктора (или любой ваш DIY-робот). Язык программирования – любой, любая операционная система на роботе. Покрытие полигона – белого цвета, соединённых между собой. Команды не могут передать своим роботам никаких предварительных сведений о полигоне, так как робот должен самостоятельно на нём ориентироваться.

Если робот застрял, его можно перезапустить с последней пройденной контрольной точки. Роботу будут присуждаться баллы за прохождение новых контрольных точек. В конце линии есть зона эвакуации. Эта зона из не менее 4-х плиток выделена чёрной линией по краям плиток. Эта чёрная линия обозначает рамки этой зоны. Выход из зоны эвакуации будет отмечен зеленой полосой на покрытии. Оказавшись внутри эвакуационной зоны, робот должен найти и эвакуировать как можно больше живых или погибших жертв и доставить их в эвакуационный пункт. Робот также должен доставить живым жертвам спасательный комплект. В зоне эвакуации робот может столкнуться с препятствиями (мусором). За преодоление этих препятствий роботу не будут присуждаться баллы. Затем робот должен покинуть зону эвакуации и следовать по линии, пока не достигнет финишной плитки.

Официальный сайт RoboCupJunior: <https://junior.robocup.org>

Официальный форум RoboCupJunior: <https://junior.forum.robocup.org/>

1. Кодекс чести

1.1. Дух состязаний

1.1.1. Ожидается, что все участники состязаний, включая наставников, разделяют цели и идеалы лиги RoboCupJunior.

1.1.2. Волонтёры, судьи и организаторы соревнований RoboCupJunior действуют, руководствуясь духом состязаний чтобы быть уверенными в том, что состязания проходят на высоком уровне, честно и, что самое важное, весело.

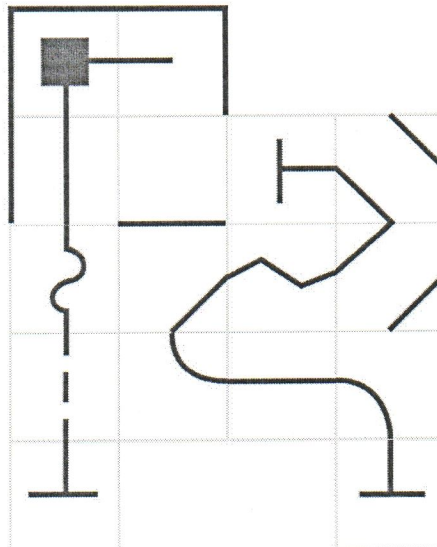
1.1.3. Важно не то, победите вы или нет, а то, как много вы узнаете!

1.2. Честная игра

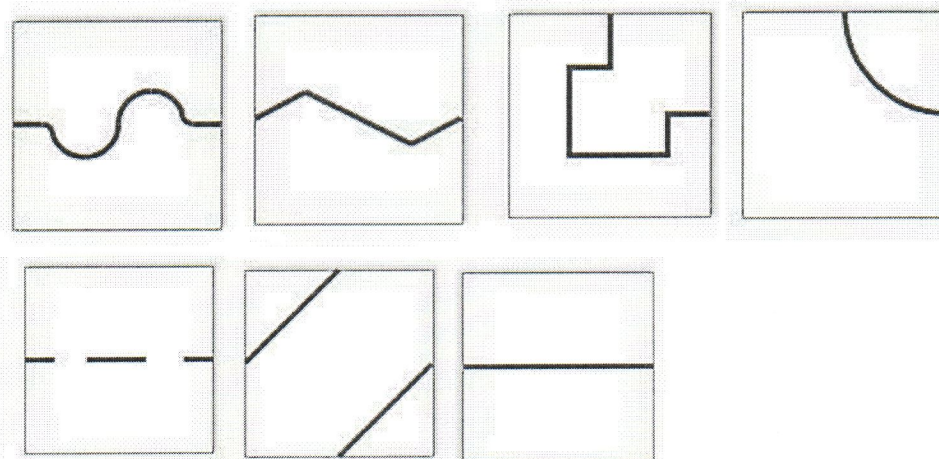
- 1.2.1. Роботы, которые будут наносить ущерб полигону намерено или повторно, будут дисквалифицированы.
- 1.2.2. Участники, которые будут намерено вмешиваться в работу роботов или наносить ущерб полигону, будут удалены с состязаний.
- 1.2.3. Предполагается, что целью всех участников является честная игра.
- 1.3. Поведение
 - 1.3.1. Каждой команде следует ознакомиться с последней версией регламента на сайте RoboCupJunior перед началом состязаний.
 - 1.3.2. Участникам следует не забывать о других людях и роботах при передвижении по месту проведения состязаний.
 - 1.3.3. Участникам не разрешается входить в зоны работы других команд, если только члены команды не приглашены специально для этого.
 - 1.3.4. Команды сами отвечают за то, чтобы вовремя ознакомиться с организационной информацией (расписание состязаний, встречи, анонсов и т.д.) во время состязаний.
 - 1.3.5. Участники, которые нарушают указанные в настоящем параграфе нормы поведения, могут быть удалены с территории проведения состязаний и/или дисквалифицированы от участия в соревнованиях.
 - 1.3.6. Эти правила будут применяться на усмотрение судей, организаторов.
 - 1.3.7. Командам следует прибыть в место проведения состязаний заранее и без опозданий, чтобы не пропустить регистрацию, жеребьёвку, технические инспекции, собрания капитанов и наставников и т.д.
- 1.4. Наставники
 - 1.4.1. Взрослым (наставникам, учителям, родителями другим взрослым членам команды) запрещено находиться в зоне подготовки команд.
 - 1.4.2. Взрослым может быть предоставлено место, из которого они смогут наблюдать за работой команд.
 - 1.4.3. Наставникам запрещено каким-либо образом непосредственно участвовать в постройке, ремонте робота и разработке программного обеспечения для робота как вовремя, так и до проведения состязаний.
 - 1.4.4. Любое взаимодействие наставника команды с роботом может быть наказано по решению судьи предупреждением. Два предупреждения могут рассматриваться как основание для дисквалификации команды.
 - 1.4.5. Роботы должны полностью представлять из себя результат работы участников команды. Если во время состязаний будут выявлены идентичные роботы, они могут быть подвергнуты повторной технической инспекции.
- 1.5. Этикет и честь
 - 1.5.1. На соревнованиях не терпится мошенничество и умышленные нарушения правил в любой форме, в том числе: работа наставников над программным обеспечением, электронным оснащением или конструкцией робота во время проведения состязаний; непосредственное участие одной команды на работу другой команды, существенно выходящее за рамки обычного совета.
 - 1.5.2. Организаторы состязаний оставляют за собой право отозвать у команды вручённую награду, если после церемонии вручения станут известны о мошенничестве, если будут доказаны факты мошенничества команды.
 - 1.5.3. Если становится очевидным, что наставник команды вмешивался в создание и разработку робота, грубо нарушая тем самым кодекс чести состязаний, то

он может быть отстранён от последующего участия в состязаниях лиги RoboCupJunior.

- 1.5.4. Команды, нарушающие кодекс чести состязаний, могут быть дисквалифицированы от участия в них. Отдельные участники команд также могут быть отстранены от дальнейшего участия в состязаниях лиги RoboCupJunior.
- 1.5.5. В случае незначительного нарушения командой кодекса чести, ей может быть вынесено предупреждение. При повторном нарушении кодекс чести команда может быть незамедлительно дисквалифицирована с соревнований без предупреждений.
- 1.6. Публикация результатов
 - 1.6.1. Дух соревнований RoboCup предполагает, что все результаты, полученные командами в ходе подготовки к соревнованиям и во время них, должны быть опубликованы после окончания соревнований.
 - 1.6.2. После окончания состязаний результаты могут быть опубликованы на официальном сайте организации, проводившей данное мероприятие.
 - 1.6.3. Крайне приветствуется обсуждение участниками друг с другом своих и чужих проектов, способствующее развитию культуры исследовательского любопытства и пытливости ума в области техники и науки в целом.
 - 1.6.4. В этом состоит миссия лиги RoboCupJunior как образовательной инициативы.
2. Требования к полю
 - 2.1. Описание
 - 2.1.1. Поле состоит из модульных плиток, из которых можно составить большое количество различных траекторий для прохождения роботов.
 - 2.1.2. Поле будет состоять из плиток размером 30x30 см, с разными линиями. Окончательный набор клеток и их расположение не будут раскрыты до дня проведения соревнований. Во время соревнований клетки устанавливаются на твёрдой поверхности.
 - 2.1.3. На поле для соревнований будет 8 плиток, помимо стартовой и финишной клеток.
 - 2.1.4. Существует различный дизайн траекторий на плитке (примеры можно найти в разделе «Линия»).
 - 2.1.5. Ориентировочная схема поля.

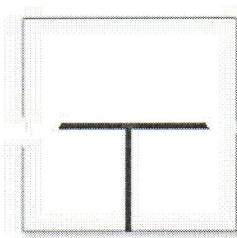


- 2.1.6. Ориентировочная схема поля носит исключительно ознакомительный характер. Организаторы оставляют за собой право изменить данную схему.
- 2.2. Покрытие полигона
- 2.2.1. Покрытие полигона - белого цвета. Оно может быть гладким или текстурированным и возможны неровности высотой до 3 мм между клетками. Возможны неровности. Это делается не преднамеренно, но организаторы постараются свести их к минимуму. Условия для всех участников равны.
- 2.2.2. Участники соревнований должны знать, что плитки могут монтироваться на подставке выше уровня земли, что может затруднить возвращение на клетку, если робот сбивается с курса. Никаких приспособлений не будет, которые могли бы помочь вернуться на плитку роботам, сбившимся с курса и выехавшим с плитки.
- 2.3. Линия
- 2.3.1. Чёрная линия, 1-2.5 см шириной, может быть проложена стандартной электроизоляционной лентой (изолентой). Чёрная линия образует траекторию на плитках. (Разметка, на чертежах, предназначена только для справки, и участники соревнований должны быть готовы к дублированию, добавлению или удалению некоторых фрагментов).
- 2.3.2. Прямые участки чёрной линии могут иметь пунктиры, причём перед каждым промежутком прямая чёрная линия должна быть не менее 5 см длиной. Длина промежутка составляет не более 20 см.
- 2.3.3. Расположение плиток и путей может меняться между раундами!
- 2.3.4. Линия проходит на расстоянии не ближе 10 см от любого края игрового поля, стен, препятствий и столбов, поддерживающих рампы.
- 2.3.5. Линия заканчивается на финишной плитке, в центре которой расположена чёрная полоса размером 25x300 мм перпендикулярно входящей линии.

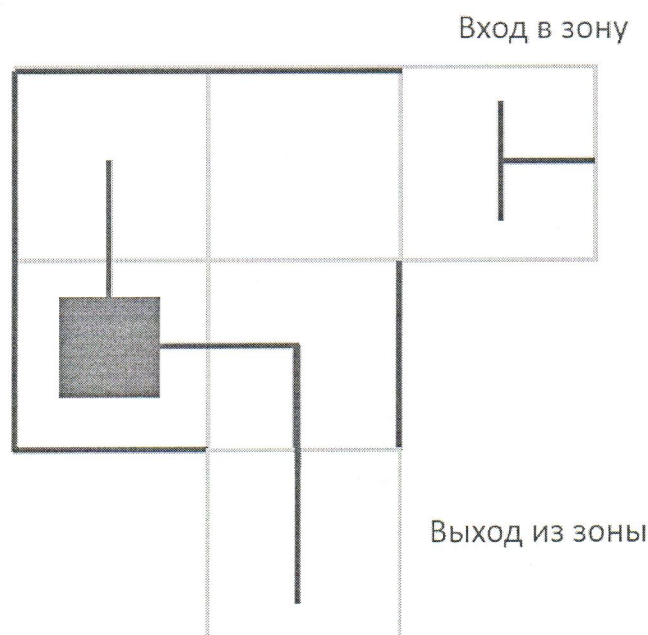


- 2.3.6. Возможно использование плиток с чёрной линией другой формы.
- 2.4. Барьеры, мусор и препятствия
- 2.4.1. На поле могут располагаться барьеры белого цвета с максимальной высотой 1 см. Если барьер помещается на чёрную линию, перекрытие между барьером и чёрной линией будет окрашено в чёрный цвет.
- 2.4.2. Мусор имеет максимальную высоту 3 мм и не закрепляется на поверхности. В качестве мусора могут быть использованы зубочистки, маленькие деревянные дюбели и пр.
- 2.4.3. Мусор может также примыкать к стенам.

- 2.4.4. Препятствиями могут быть кирпич, банка, блок и другие массивные и тяжелые предметы. Высота препятствия не должна быть меньше 15 см. Препятствия могут быть закреплены на площадке.
 - 2.4.5. Препятствие не может занимать на поле более одной плитки.
 - 2.4.6. Ожидается, что робот будет объезжать препятствия. Робот может перемещать препятствия, однако, они могут быть очень тяжелыми или закреплены к площадке.
- 2.5. Зона эвакуации
- 2.5.1. Чёрная линия заканчивается у входа в зону эвакуации. Перед этой зоны должна быть установлена такая плитка.



- 2.5.2. После этого робот въезжает на следующую плитку и это означает, что робот попал в зону эвакуации.
- 2.5.3. Зона эвакуации выделяется по краям чёрной линии.
- 2.5.4. Если робот пересёк край зоны, который выделен чёрной линией, тогда участник должен вернуться к предыдущей ключевой точке.
- 2.5.5. Точка эвакуации (спасения) – чёрная зона. Для старшей категории фиксируется барьер высотой до 3 см чёрного цвета.
- 2.5.6. От зоны спасения перпендикулярно на другие плитки идут чёрные линии. Одна из линий ведёт на выход из зоны эвакуации.
- 2.5.7. Точка эвакуации (спасения) может быть расположена на любой из плиток в зоне эвакуации, не предназначенных для входа/выхода.
- 2.5.8. Точка эвакуации прикреплена к полигону, но команды должны быть готовы к небольшим перемещениям такой зоны.
- 2.5.9. Пример зоны эвакуации.



2.6. Жертвы (пострадавшие)

2.6.1. Жертвы могут находиться в любом месте на полу в зоне эвакуации.

2.6.2. Жертва — пострадавший человек; представляет собой фигурку человека из элементов LEGO.



2.6.3. Есть два типа жертв: Мертвые жертвы — черного. Живые жертвы — белого цвета. Мёртвая жертва находится в «лежащем» положении, а живая жертва в стоячем (как на рисунке).

2.6.4. Две живые жертвы и одна мертвая располагаются в точке эвакуации случайным образом.

2.7. Условия окружающей среды

2.7.1. Условия окружающей среды на соревнованиях будут отличаться от условий домашних тренировок. Команды должны быть готовы к настройке своих роботов на окружающие условия на месте соревнований.

2.7.2. Условия освещения и магнитные поля могут различаться на спасательном поле.

2.7.3. На поле могут влиять неожиданные помехи, например от вспышек (например, вспышка фотокамеры от зрителей). Команды должны подготовить своих роботов для игнорирования таких помех.

2.7.4. Все изменения в правилах имеют допуск $\pm 5\%$.

3. Требования к роботам

3.1. Управление

3.1.1. Роботы должны быть автономными. Использование пульта дистанционного управления, ручного управления или передачи информации роботу (с помощью датчиков, кабелей, беспроводных сетей и т. д.) запрещается.

3.1.2. Размеры робота не должны превышать 25x25 см. В высоту робот размерами не ограничен.

3.1.3. Роботы должны запускаться вручную капитаном команды.

3.1.4. Запрещено любое программирование робота на заранее известную конфигурацию поля (запрограммированное движение по заранее известным координатам или размещенным на поле объектам).

3.1.5. Роботы не должны наносить какой-либо вред полигону.

3.2. Конструкция

3.2.1. Конструировать робота можно из любых наборов, модулей, доступных на рынке материалов, но дизайн и конструкция робота должны являться оригинальной работой участников.

3.2.2. Командам запрещено использовать какие-либо робототехнические комплекты или компоненты датчиков, специально разработанных или позиционирующихся на рынке для решения любых задач RoboCupJuniorRescue. Команды, не соблюдающие эти правила, будут

немедленно дисквалифицированы с соревнований. Если у участников есть какие-либо сомнения, они должны проконсультироваться с техническим комитетом перед соревнованиями.

- 3.2.3. Роботы могут повредиться, падая с поля, сталкиваясь с элементами поля. Оргкомитет не может предвидеть все возможные ситуации, в которых может произойти повреждение робота. Команды должны позаботиться, чтобы все важные элементы на роботе были надлежащим образом защищены прочными материалами. Например, электрические схемы должны быть защищены от возможных контактов с людьми и столкновений с другими роботами и элементами поля.
 - 3.2.4. При перевозке и переноске электрических батарей, рекомендуется использовать защитные контейнеры. Необходимо предпринять все разумные усилия для того, чтобы в роботах не было коротких замыканий и утечек химикатов или газов.
 - 3.2.5. Робот может быть оборудован рукояткой, которая будет использоваться для захвата робота во время заезда.
 - 3.2.6. Для перезапуска робота в случае отсутствия прогресса робот должен быть оборудован кнопкой (переключателем), находящихся в зоне видимости судьи.
- 3.3. Команда
- 3.3.1. Каждая команда должна иметь только одного робота на поле.
 - 3.3.2. Каждая команда должна состоять из 1-4 участников.
 - 3.3.3. Каждый член команды имеет определённую техническую роль и должен суметь объяснить свою работу в команде.
 - 3.3.4. Участник может быть зарегистрирован только в одной команде.
 - 3.3.5. Возраст учащихся допускается от 10 до 17 лет (согласно возрастным категориям) включительно на момент дня проведения соревнований.
 - 3.3.6. Наставникам и родителям не разрешается находиться с участниками во время соревнований. Участникам придется самостоятельно принимать решения (без надзора и помощи наставников и их помощников) в течение продолжительного времени на соревнованиях.
- 3.4. Проверка роботов
- 3.4.1. Роботы будут проверяться судьями перед началом соревнований и в любой другой момент соревнований, чтобы гарантировать, что они отвечают требованиям, описанным в этих правилах.
 - 3.4.2. Команда несёт ответственность за организацию повторной инспекции своего робота, если их робот был изменён в какой-либо момент соревнований.
 - 3.4.3. Учащимся будет предложено объяснить работу своего робота, чтобы убедиться, что конструкция и программа для робота — это их собственная разработка.
- 3.5. Нарушения
- 3.5.1. Любые нарушения правил, выявленные в ходе инспекции, не допускают робота к соревнованиям до тех пор, пока они не будут устранены, и робот не пройдёт проверку.
 - 3.5.2. Модификации роботов должны быть сделаны в отведённое в графике соревнований время, и команды не имеют права задерживать начало соревновательной попытки из-за внесения изменений в робота.

- 3.5.3. Если робот не отвечает всем техническим требованиям (даже после сделанных модификаций), он будет дисквалифицирован на время текущего раунда (но не на время соревнований).
 - 3.5.4. Во время соревнований не допускается любая помощь наставников.
 - 3.5.5. За нарушения правил команды могут быть оштрафованы или дисквалифицированы на время соревнований или на время раунда или могут привести к потере очков по усмотрению судей, организационного комитета или главного судьи.
4. Порядок проведения состязаний
- 4.1. Тренировочные заезды
 - 4.1.1. Тренировочные заезды проходят на протяжении не менее 1 часа. Точное время определяется судьёй и помощниками судей коллегиально.
 - 4.1.2. Там, где это возможно, участники будут иметь доступ к полям для выполнения тренировочных заездов, калибровки, тестирования и настройки своих роботов.
 - 4.1.3. В случае, если для тренировочных заездов предусмотрено отдельное поле, возможность использовать соревновательное поле для тренировочных заездов остаётся на усмотрение организаторов соревнований.
 - 4.2. Участники
 - 4.2.1. Каждая команда должна выбрать одного из своих участников в качестве капитана, и ещё одного в качестве его заместителя. Только капитаны и их заместители имеют право входить в зоны игрового и тренировочного полигонов (если иного не будет указано судьями). Взаимодействовать с роботом во время заезда разрешается только капитанам команд.
 - 4.2.2. Капитану позволяется передвигать робота только с разрешения судьи.
 - 4.2.3. Остальные участники команды (и другие зрители), находящиеся в пределах игровой зоны, не должны приближаться к полигону более чем на 1,5 м (за исключением прямых указаний судей).
 - 4.2.4. Во время заезда никто не должен намеренно касаться полигона.
 - 4.3. Начало заезда
 - 4.3.1. Всего судьями должно быть определено не менее 2-х заездов, где по результатам выбирается наилучший по баллам.
 - 4.3.2. В назначенное время заездов все команды сдают роботов на карантин, где судьи проверяют роботов.
 - 4.3.3. Определяется порядок заездов командами по жребью.
 - 4.3.4. Заезд начинается в назначенное расписанием время независимо от готовности и присутствия команд. Время начала заезда доводится до сведения участников.
 - 4.3.5. Маркеры контрольных точек – это отметки, предназначенные для участников и указывающие, какие клетки являются контрольными точками. Маркеры имеют цветное обозначение на плитках.
 - 4.3.6. Количество маркеров контрольных точек и их расположение определяется составителями полигона.
 - 4.3.7. Маркеры контрольных точек не должны располагаться на клетках, содержащих элементы, за прохождение которых роботу начисляются дополнительные баллы.
 - 4.3.8. Стартовая клетка является контрольной точкой, где робот может перезапуститься.

- 4.3.9. После начала заезда и до его окончания робот, выполняющий заезд, не должен покидать соревновательную зону.
 - 4.3.10. Время, отведённое каждой команде на выполнение задания (включая время на калибровку датчиков робота, выбор контрольных точек и выполнение роботом заезда) не должно превышать 3 минуты. Контроль времени осуществляется судьями.
 - 4.3.11. Под калибровкой подразумевается процесс снятия показаний с сенсоров робота и приведение его управляющей программы в согласование с этими показаниями. Во время калибровки не допускается введение в робота какой-либо информации о расположении любых объектов на полигоне. Любые подобные действия приведут к немедленной дисквалификации робота из текущего раунда.
 - 4.3.12. С момента начала отсчёта времени команда может откалибровать своего робота в любых точках полигона столько раз, сколько посчитает необходимым (в пределах отведённого на выполнение задания времени). Робот не должен самостоятельно перемещаться в ходе процесса калибровки.
 - 4.3.13. Когда команда готова начать заезд, она должна уведомить об этом судью. Для начала заезда робот помещается на стартовую плитку в направлении, указанным судьёй. После начала заезда не допускаются никакие калибровочные процедуры, а также изменение или выбор управляющей программы.
 - 4.3.14. Для предотвращения возможности введения командами на этапе калибровки в робота информации о расположении объектов на поле непосредственно перед запуском робота конфигурация поля может быть изменена: препятствия могут быть удалены, добавлены или изменены.
 - 4.3.15. Судьи могут изменить некоторые клетки на поле или поменять их местами непосредственно перед запуском, чтобы команды не вводили в робота информацию о расположении объектов на полигоне.
 - 4.3.16. Сложность трассы полигона и максимальное количество очков, которое может набрать робот в заезде, должны быть одинаковыми для каждой команды в каждом раунде на каждом участке полигона.
- 4.4. Заезд
- 4.4.1. Робот стартует от стыка стартовой и следующей за ней плиток в направлении зоны эвакуации. Правильное положение робота перед стартом проверяется судьёй. Начинается отсчёт времени от момента запуска капитаном программы.
 - 4.4.2. Во время заезда не допускаются никакие модификации робота, в том числе присоединение запчастей, которые упали.
 - 4.4.3. Все части робота, умышленно или неумышленно отвалившиеся, остаются на полигоне до окончания заезда. Ни участники, ни судьи не могут удалять детали робота с полигона в течение заезда.
 - 4.4.4. Не допускается передача роботу командами какой-либо дополнительной информации о полигоне. Робот должен исследовать полигон автономно и самостоятельно распознавать его элементы.
 - 4.4.5. Робот должен полностью пройти трассу, чтобы войти в зону эвакуации, а затем направиться из зоны эвакуации к финишной плитке.
 - 4.4.6. Считается, что робот посетил плитку, если при обзоре сверху видно, что более половины корпуса робота находится на плитке.

4.5. Подсчёт очков

4.5.1. Роботу начисляются очки за успешное преодоление препятствий (промежутки в линии, барьеры, вход и выход из зоны эвакуации). Помеха считается успешно преодоленной (далее в тексте – преодоленной) после того, как робот самостоятельно, без вмешательства людей, проедет плитку, на которой находится помеха.

Распределение очков: 10 баллов за промежуток (пунктирная линия), 2 балла за плитку с линией, 5 баллов за барьер, 15 баллов за преодоление препятствия (только для старшей категории), 5 баллов за вход в зону эвакуации, 5 баллов за выход из зоны эвакуации, 5 баллов за остановку в зоне финиша.

4.5.2. Неудачные попытки преодоления роботом помех на полигоне определяются как «отсутствие прогресса».

4.5.3. Когда робот достигает очередной контрольной точки, ему начисляются баллы за каждую, пройденную им после посещения предыдущей контрольной точки, плитку (включая достигнутую плитку с контрольной точкой). Количество баллов, начисляемых роботу за каждую плитку, зависит от количества попыток, потребовавшихся роботу для достижения очередной контрольной точки. За каждую пройденную плитку робот получает: 5 баллов, если достиг контрольной точки с первой попытки; 3 балла, если достиг контрольной точки со второй попытки; 1 балл, если достиг контрольной точки с третьей попытки; 0 баллов, если достиг контрольной точки с четвертой и более попытки.

4.5.4. За каждый промежуток, препятствие, барьер, очки не начисляются дважды при движении в одном направлении. Баллы за преодоление помехи не начисляются, если робот преодолел помеху не с первой попытки.

4.5.5. Робот получает баллы за успешное спасение жертв (пострадавших). Жертва (пострадавший) считается успешно спасенной (далее в тексте – спасенной) с того момента, как она полностью оказывается внутри зоны эвакуации и не касается никакой части робота. Когда судья признает жертву спасенной, её убирают из зоны эвакуации, чтобы позволить большему количеству жертв быть эвакуированными. За спасение каждого пострадавшего баллы множатся на 1.2 за каждую спасенную живую жертву. За спасение погибшей жертвы робот получает такой же коэффициент, как при спасении живой жертвы, при условии, что были успешно эвакуированы все живые пострадавшие.

4.5.6. Любые препятствия, которые находятся в зоне эвакуации, не будут засчитаны в дополнительные баллы.

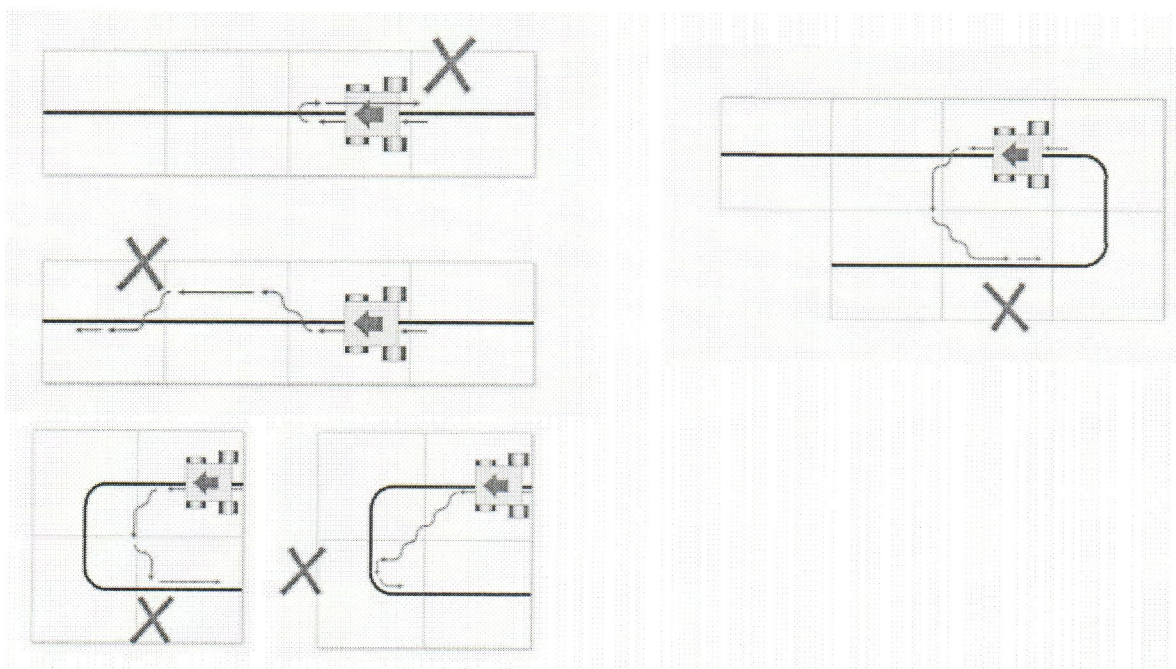
4.5.7. Значения баллов, полученные в ходе заезда, суммируются перед умножением других очков, полученных во время заезда.

4.5.8. Бонус за выход присуждается, когда робот достиг финишной клетки и полностью остановился более чем на 5 секунд (это время идет в зачет общего времени заезда).

4.6. Отсутствие прогресса

4.6.1. Отсутствие прогресса признается, когда: - капитан команды объявил отсутствие прогресса; - робот потерял черную линию, не вернулся на нее на следующей плитке (по направлению движения робота; - робот находит черную линию, но НЕ по назначенному направлению маршрута).

- 4.6.2. Если объявляется отсутствие прогресса, то робот должен быть перемещен на предыдущую контрольную точку, и расположен лицом в направлении к зоне эвакуации. Положение робота проверяется судьей.
- 4.6.3. После объявления отсутствия прогресса команда может перезапустить робота с помощью кнопки / переключателя, расположенного в поле зрения судьи.
- 4.6.4. Число перезапусков в течение одного заезда не ограничено.
- 4.6.5. Если отсутствие прогресса объявляется в зоне эвакуации, все жертвы останутся не в зоне спасения. Жертвы, которых удерживает робот, будут перемещены приблизительно в то место, где находился робот, когда было объявлено отсутствие прогресса.



4.7. Окончание заезда

- 4.7.1. Капитан команды может объявить окончание заезда, если команда пожелает закончить заезд до окончания отведённого времени. В этом случае роботу команды будут начислены все заработанные им на момент объявления окончания заезда баллы.
- 4.7.2. Заезд заканчивается в следующих случаях: - истекло время, отведённое на заезд; - капитан команды объявил об окончании заезда; - робот достиг финишной плитки, полностью остановился и неподвижен в течение 5 секунд.

5. Разрешение конфликтов

5.1. Судьи и помощники судей

- 5.1.1. Все решения по ходу игры принимаются судьями и их помощниками, в ведении которых находится как полигон, так и все предметы и люди около него.
- 5.1.2. Все решения, принимаемые судьями и/или их помощниками, считаются окончательными.
- 5.1.3. После завершения раунда судья просит подписать капитана выступающей команды протокол с баллами. Капитану будет предоставлена одна минута на ознакомление с баллами в протоколе и их подписание. Подписывая

протокол, капитан соглашается от имени всей команды, что баллы внесены в протокол верно. В случае, если капитан команды не согласен с выставленными баллами, он оставляет в протоколе соответствующий комментарий и подписывает его.

5.2. Разъяснения правил

5.2.1. В случае, если разъяснение правил необходимо во время состязаний, оно может быть произведено членами организационного комитета состязаний.

5.3. Особые обстоятельства

5.3.1. В случае особых обстоятельств, таких как непредвиденные сбои в работе роботов или выявление у них особых возможностей, правила могут быть модифицированы главным судьёй состязаний при согласовании этих изменений с помощниками судей, даже во время состязаний.

5.3.2. Если капитан или наставник команды не приняли участия в обсуждении вопроса об изменении правил, то считается, что тем самым они выразили согласие с результатами этого обсуждения.

Правила проведения республиканского этапа конкурса робототехники «Robocup» в категории «Квадрокоптеры» (далее по тексту – Состязания)

«Гонки квадрокоптеров»

1. Участники Состязаний и модели
 - 1.1. В состязании могут принять участие учащиеся образовательных учреждений Чувашской Республики
 - 1.2. Состязания проводятся в двух возрастных категориях: от 10 до 13 лет и от 14 до 17 лет.
 - 1.3. Состязания носят индивидуальный характер.
 - 1.4. Условие участия - наличие квадрокоптера с коллекторным двигателем (рама до 250 мм).
 - 1.5. Максимальное количество участников – 16 в каждой из возрастных категорий.
2. Основные условия
 - 2.1. Состязания проходят в закрытом помещении по адресу: г. Чебоксары, Президентский бульвар, д. 14.
 - 2.2. Ответственность за сохранность квадрокоптера и других вспомогательных устройств лежит на участнике Состязаний.
 - 2.3. Организатор не предоставляет участникам квадрокоптеры и иные вспомогательные устройства.
 - 2.4. Организатор, при необходимости, предоставляет возможность зарядки квадрокоптеров от бытовой электросети при условии наличия зарядного устройства у участника состязаний.
 - 2.5. В случае выявления технической неисправности, каждый участник Состязаний имеет право взять пятиминутный перерыв для её устранения.
 - 2.6. Перерыв может брать каждый из участников только 1 раз в течение всего Состязания в перерыве между полётами путём устного обращения к судьям Состязаний.
 - 2.7. Целью состязаний является скоростное прохождение трассы Состязаний.
 - 2.8. Трасса – маршрут, который должен пролететь квадрокоптер под управлением участника Состязаний.
 - 2.9. Трасса состоит из старта, нескольких контрольных точек, которые нужно пройти в заданном порядке, и финиша.
 - 2.10. Контрольные точки представляют собой подвесные устройства различной геометрической формы, через которые должен пролететь квадрокоптер участника Состязаний.
 - 2.11. Все решения, которые касаются времени прохождения трассы участниками, определения победителя в финальных полётах, допуска до участия в Состязании и других аспектов проведения Состязаний, принимаются исключительно судьями.
 - 2.12. Апелляции на решения судей не принимаются.
 - 2.13. Организаторы оставляют за собой право изменять правила проведения Состязаний, предварительно сообщив участникам о существенных изменениях в день проведения Состязаний.

3. Тренировочные полёты:

3.1. Перед началом состязаний каждый участник имеет право провести один тренировочный полёт с целью изучения маршрута трассы.

4. Квалификационные полёты

4.1. Состязания начинаются с квалификационных полётов. Каждый участник получает возможность провести один одиночный квалификационный полёт. Порядок прохождения квалификационных полётов определяется судьями состязаний.

4.2. Попытка в квалификационном этапе состоит из полного прохождения трассы полёта.

4.3. Окончание попытки фиксируется судьями Состязания.

4.4. Судьями фиксируется время прохождения трассы.

4.5. Если квадрокоптер сходит с дистанции или проходит трассу с отклонением (проходит не все контрольные точки) от заданного маршрута, то судьи аннулируют результат полёта.

4.6. По результатам квалификации формируется итоговая таблица квалификации в соответствии со временем прохождения трассы полёта каждым из участников (приложение 1).

4.7. Участники, которые не смогли пройти трассу полёта во время квалификационного полёта, в алфавитном порядке занимают нижние места итоговой таблицы квалификации.

4.8. Участники, которые не явились на квалификационные полёты, снимаются с состязаний.

4.9. По результатам квалификационных полётов судьи Состязаний формируют турнирную сетку, для каждой попытки из участников составляются пары в соответствии с рейтингом квалификационных полётов (приложение 2).

5. Финальные полёты

5.1. В финальном этапе в каждом из полётов участвуют одновременно два квадрокоптера.

5.2. Финальный этап проходит по олимпийской системе согласно сетке финальных полётов (приложение 2).

5.3. В случае, если количество участников в возрастной категории меньше 16, то участники Состязаний с лучшими квалификационными результатами могут выйти в следующий раунд автоматически.

5.4. Победителем каждого из полётов признаётся участник Состязания, чей квадрокоптер пересечёт финишную линию раньше квадрокоптера соперника, пройдя все контрольные точки в заданном порядке.

5.5. Если во время одного из финальных полётов, квадрокоптеры пересекли финишную линию в одно время и у судей нет возможности определить победителя, назначается дополнительный повторный полёт.

5.6. Если по каким-либо причинам оба квадрокоптера в одной из финальных попыток не смогли пройти трассу, назначается дополнительный полёт среди тех же участников Состязания. В случае, если повторный полёт закончится

непрохождением трассы обоими участниками Состязаний, назначается третий полёт. Если третий полёт закончился непрохождением трассы для обоих участников, то оба участника снимаются с Состязаний.

5.7. Победителем Состязаний признаётся участник, одержавший победу во всех полётах финального этапа.

5.8. Второе место присуждается участнику, проигравшему в финальном полёте.

5.9. Третье место присуждается победителю специального полёта, в котором принимают участие проигравшие в полуфинальных полётах.

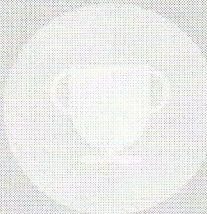
Таблица результатов квалификационных полётов

Возрастная категория _____

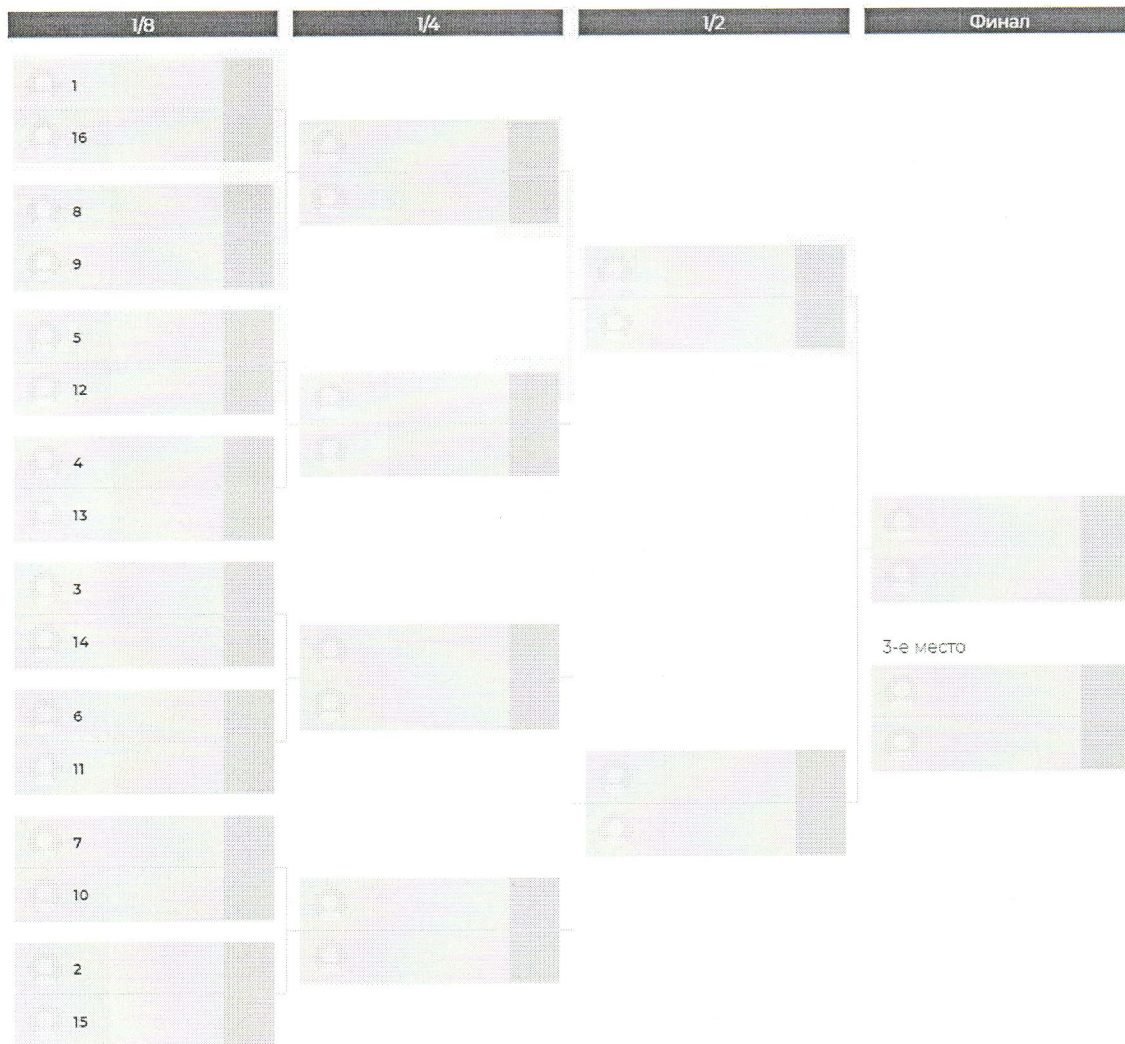
№	ФИО участника	Время прохождения трассы	Номер посева на финальном этапе
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

Замечания судей:

Подписи судей:

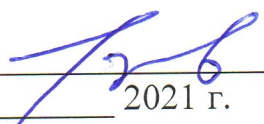


РОВОСУР. КАТЕГОРИЯ "КВАДРОКОПТЕРЫ"



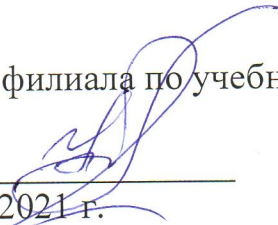
ПРОЕКТ ВНОСИТ:

Заведующий кафедрой Информационных технологий, электроэнергетики и систем управления

С.А. Тогузов 
« 15 » 02 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

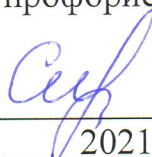
Заместитель директора филиала по учебной и воспитательной работе

Н.С. Малюткина 
« 15 » 02 2021 г.

Заместитель директора филиала по научной работе и дополнительному профессиональному образованию

В.В. Чегулов 
« 15 » 02 2021 г.

Начальник отдела профориентационной работы с абитуриентами

Е.И. Семенова 
« 15 » 02 2021 г.