



## Театрализованные представления с роботами RoboCupJunior OnStage

RoboCupJunior OnStage - Rules 2017.

За основу взят текст с сайта RoboCupJunior <http://rcj.robocup.org/dance.html>

Перевод С. В. Косаченко

### Регламент

**Возраст участников:** с 12 до 19 лет (на 01 июля).

**Команда:** от 2 до 5 человек.

**Роботы:** автономные роботы.

**Используемое оборудование:** любые детали конструкторов, в том числе сделанные самостоятельно.

**Язык программирования:** на усмотрение команды.

### Предисловие

RoboCupJunior OnStage (изначально – Dance) приглашает команды учащихся стать авторами сценической постановки, в которой примут участие автономные роботы, спроектированные, построенные и запрограммированные самой командой. Целью данных состязаний является создание роботизированного представления длительностью одну-две минуты, в котором технологии станут предметом искусства. Формат выступления не регламентирован и может быть представлен любой зрелищной художественной формой. Это может быть танец, сказка, театральная постановка, художественная инсталляция и т.п. Выступление может сопровождаться музыкой, но это не является обязательным условием. Поощряется творческий и изобретательский подход команд к проекту – как к разработке самих роботов, так и к постановке выступления.

Все команды должны следовать правилам соревнований RoboCupJunior, соблюдая возрастные ограничения и установленные размеры команд.:

1. Возрастные ограничения (возраст на 1 июля): от 12 до 19 лет.
2. Участников в команде: в каждой команде должно быть от 2 до 5 участников.
3. Каждый член команды вносит определенный вклад в общее дело. Каждый участник может быть в составе только одной команды.

### Обзор

Оценивание команд проходит в три этапа: открытая техническая демонстрация, техническое интервью и выступление на сцене.

**Открытая техническая демонстрация** представляет собой пятиминутную презентацию технических особенностей и возможностей роботов команды. Командам необходимо рассказать о таких технических возможностях их роботов, как взаимодействие с людьми и друг с другом, ориентация в пределах сценического пространства по разметке или специальным маякам, об особых конструктивных решениях или сенсорных системах,

алгоритмических особенностях и т.д. Также командам необходимо продемонстрировать все описываемые возможности в действии. Необходимо также будет рассказать о процессе разработки и реализации проекта, возникших трудностях и путях их преодоления. Оцениваться будут как содержательная часть презентации (демонстрация и рассказ), так и качество её исполнения.

**Техническое интервью** – это пятнадцатиминутный опрос, проводимый судьями, в ходе которого членам команды потребуется ответить на вопросы о технической реализации своего проекта. Наибольшую ценность представляют оригинальные и новаторские решения в области механики, электроники и программной разработки – именно такие решения получают наивысшие оценки судей. Судей также будет интересовать степень понимания участниками команды принципов работы использованных ими технологий. В ходе опроса командам потребуется продемонстрировать оригинальность и аутентичность своих разработок. На вопросы судей должны быть одинаково готовы отвечать все члены команды. Одновременно с этим каждый участник должен быть готов рассказать о своей роли в проекте и внесённом им вкладе в разработку и создание робота.

**Выступление на сцене** представляет собой сценическую постановку длительностью одну-две минуты, в которой оцениваются художественные и развлекательные качества, использованные инновационно-технические приёмы. Через представление командам необходимо продемонстрировать свои творческие качества, оригинальность и изобретательность. Предполагается, что все участвующие команды предпримут максимум усилий, чтобы их провести свои выступления лучшим образом.

На международных соревнованиях RoboCupJunior OnStage команды также примут участие в SuperTeam Performance.

## **1 Роботы**

### **1.1 Использование технологий**

1.1.1 Поощряется творческое использование командами различных технологий. Необычное и творческое использование технологий (в том числе и датчиков) будет поощрено и вознаграждено. К примеру, ноутбуки, мобильные телефоны, планшеты Raspberry Pi и аналогичные устройства, которые могут использоваться как контроллеры для роботов, на сцене могут использоваться как часть представления. Поощряется использование технологий необычным, инновационным способом для создания зрелищного представления.

1.1.2 Командам рекомендуется конструировать роботов собственной конструкции. Коммерческие наборы можно использовать, но при существенной модификации. Нельзя просто следовать инструкциям по сборке или менять только незначительные детали.

1.1.3 Роботы должны выступать исключительно в автономном режиме.

### **1.2 Размеры и количество роботов**

1.2.1 Роботы могут иметь любые размеры. Участники должны построить роботов такого размера, чтобы могли носить их самостоятельно. Команда может создать и использовать любое количество роботов. Однако следует учесть, что использование большого количества роботов не обязательно приводит к получению более высоких баллов в итоге.

### **1.3 Дизайн и конструкция**

1.3.1 Команды должны конструировать своих роботов с учетом безопасности.

Например, все движущиеся детали должны быть защищены прочными материалами, чтобы избежать контакта с человеком. При перемещении аккумуляторных батарей рекомендуется использовать защитные чехлы. Необходимо предусмотреть в роботах защиту от коротких замыканий и утечек химикатов.

1.3.2 Роботы должны быть надежными и не разваливаться.

1.3.3 При создании внешнего вида роботов с использованием образов популярных персонажей командам следует соблюдать авторские права на персонажа.

1.3.4 Ни при каких обстоятельствах на сцене не допускается использование высоковольтного электричества.

#### 1.4 Коммуникации

1.4.1 Роботы могут обмениваться друг с другом информацией во время выступления.

При этом запрещены любые коммуникации роботов с устройствами, не находящимися на сцене.

1.4.2 Допустимыми являются следующие протоколы коммуникации:

1. инфракрасный (IR);
2. Bluetooth (LE или классический);
3. ZigBee.

Команда обязана не допускать помехи от своих устройств роботам других команд во время тренировок и выступлений. Не допускается использование командами для передачи данных сигналов иных частот (таких как Wi-Fi или Z-волны), т.к. такие сигналы могут помешать участникам, выступающим в других лигах.

#### 1.5 Разметка на сцене

1.5.1 Новички могут размещать на полу сцены покрытие с разметкой для навигации роботов. Однако, за следование по линии не начислят высоких баллов.

1.5.2 Опытные команды не должны использовать разметку на полу.

1.5.3 Опытные команды могут разместить на сцене до восьми цилиндрических цветных маркеров для навигации роботов. Четыре маркера окрашены в оранжевый цвет, четыре — в зеленый. Маркеры имеют длину 210 мм и диаметр 40 мм. Как создать маркеры написано в Приложении. Команды могут приносить собственные маркеры соответствующие данным правилам.

#### 1.6 Дополнительные рекомендации по разработке и созданию роботов

1.6.1 Роботы должны быть подготовлены к тому, что на поверхности сцены могут быть неровности размером до 5 мм в местах стыков плит, из которых она составлена. Организаторы постараются сделать всё возможное, чтобы минимизировать размеры этих неровностей, однако где-то это может оказаться технически невозможно, и команды должны быть готовы к этому.

1.6.2 Организаторы соревнований сделают всё возможное, чтобы предоставить командам различные виды осветительной аппаратуры, включая прожекторы. Однако командам следует быть готовым к тому, что на соревнованиях им не будет предоставлена осветительная аппаратура. Команды должны быть готовыми к калибровке своих роботов в тех условиях освещения, которые будут на мероприятии. Команды, использующие электронные компасы в качестве датчиков, должны учесть, что на показания таких датчиков могут повлиять металлические детали сцены. Команды должны быть готовы к откалибровке таких датчиков.

## 2 Выступление на сцене (40% от итогового результата)

## **2.1 Обзор**

2.1.1 Выступление роботов на сцене – это возможность продемонстрировать их технические и конструктивные особенности в формате сценического представления. Это может быть, к примеру, магическое шоу, театральная или комедийная постановка, история, танец или инсталляция. Приветствуется творческий и изобретательский подход команд к выступлению, их готовность экспериментировать и рисковать с использованием технологий и материалов в своём представлении. Подробности см. в Приложении.

## **2.2 Судейство выступления на сцене**

2.2.1 Каждой команде будет предоставлено две попытки выступления перед судьями. При подведении итогов будет использоваться максимальный результат команды.

2.2.2 Выступление команды на сцене будет оцениваться коллегией, состоящей не менее чем из трёх судей. В техническом интервью должен принимать участие по крайней мере один из этих судей.

## **2.3 Выступление**

2.3.1 Длительность самого выступления должна быть не менее одной минуты и не более двух минут.

2.3.2 У каждой команды будет в совокупности пять минут на всё выступление. Судьи начинают отсчёт времени в момент, когда один из членов команды входит на сцену. Время на выступление включает в себя время, необходимое команде на подготовку сцены и роботов, введение и само выступление, включая все перезапуски, которые произойдут из-за контролируемых командой обстоятельств. Команда не получит штрафов, если этот временной лимит будет превышен в связи с обстоятельствами, которая команда не могла контролировать (к примеру, если у технического персонала возникли проблемы с воспроизведением музыки). В любом случае вопрос штрафов решается судьями.

2.3.3 Время на выступление не включает в себя время, необходимое команде чтобы собрать своё оборудование и роботов и убрать сцену после окончания выступления. На это команде даётся дополнительная минута. Таким образом в совокупности команда может провести на сцене не более шести минут.

2.3.4 Воспроизведением музыки и другого аудиовизуального контента буде заниматься специально назначенный оргкомитетом состязаний техник.

2.3.5 Командам настоятельно рекомендуется использовать время рационально и, в частности, во время подготовки сцены и роботов проводить представление своего проекта для аудитории.

## **2.4 Перезапуски**

2.4.1 Команды могут на усмотрение судей начать своё выступление с начала, если возникнет такая необходимость. В рамках отведённых на выступление пяти минут количество допустимых перезапусков не ограничено. За выполнение перезапусков командам начисляются штрафные баллы. По прошествии пяти минут с начала выступления команда должна будет покинуть сцену.

## **2.5 Музыка и видео**

2.5.1 Команды могут использовать музыку в качестве дополнения к своему выступлению. Будет удобно, если команды отметят начало выступления звуковым сигналом.

2.5.2 Если команды используют в своём выступлении музыку, то им будет необходимо предоставить организаторам собственные аудиофайлы. Предпочтительный метод передачи файлов организаторам – на съёмном накопителе в виде MP3 файла. На накопителе должны быть чётко указаны название команды и лига (начальная или основная), в которой

команда выступает. Накопитель должен содержать только MP3 файл с музыкой. Командам необходимо передать свои файлы организаторам до начала пробных выступлений. Желательно, чтобы команды имели несколько копий своих аудиофайлов.

2.5.3 В начале аудиофайла должна быть пауза длительностью несколько секунд.

2.5.4 Приветствуется визуальное сопровождение командами своих выступлений.

Визуальное сопровождение может быть выполнено в виде видеоролика, анимации, презентации и т.д. Для этого командам будут предоставлены на сцене проектор и экран. Следует учитывать, что по техническим причинам организаторы состязаний не могут заранее гарантировать определённой высоты экрана с проекцией над уровнем сцены.

2.5.5 Допускается и приветствуется взаимодействие роботов и экрана на сцене. Для этого на сцене будут предоставлены кабели VGA и HDMI с выходом на проектор. Следует учитывать, что организаторы не могут заранее гарантировать той или иной длины кабелей.

## **2.6 Сцена**

2.6.1 Размер сцены будет составлять не менее 5 м в ширину и не менее 4 м в глубину. Внутри сцены будет отмечено пространство 4 м × 3 м для выступления роботов.

2.6.2 Граница пространства для выступления будет отмечено линией, выполненной чёрной изолентой шириной 50 мм. Роботы могут использовать эту линию для определения границ области выступления. Пол сцены будет выполнен из светлых гладких (не глянцевых) панелей МДФ (древесноволокнистых плит средней плотности).

## **2.7 Декорации**

2.7.1 Не рекомендуется использовать статичные не интерактивные декорации (реквизит), не включённые непосредственно в выступление, т.к. основное внимание должно удерживаться на роботах. Интерактивным считается реквизит:

- взаимодействующий с роботами с помощью датчиков
- взаимодействующий с роботами через связь (см. разд. 1.4).

2.7.2 Не являющиеся интерактивными декорации следует размещать на периферии сценического пространства, отведённого для выступления. Роботы, если они устанавливаются на периферии области для выступления, могут использовать эти декорации для выполнения определённых задач или для начала выступления.

## **2.8 Взаимодействие роботов с людьми с друг с другом**

2.8.1 Роботы могут запускаться в начале выступления вручную людьми, с помощью датчиков или удалённо (см. разд. 1.4). Этим ограничивается допустимое непосредственное физическое взаимодействие людей с роботами. Все вопросы, касающиеся допустимости того или иного взаимодействия людей с роботами должны быть решены с судьями до начала выступления

2.8.2 Приветствуется участие людей в выступлении. Люди не могут взаимодействовать с роботами физически (касаться роботов, передвигать их и т.д.), но могут взаимодействовать с установленными на роботах датчиками. Следует учитывать, что более непосредственное взаимодействие с роботами (к примеру, заключающееся в удерживании робота внутри зоны выступления) будет оценено ниже, чем более интеллектуальное взаимодействие (например, заключающееся в следовании робота за человеком при помощи камеры).

2.8.3 Крайне приветствуется любое взаимодействие роботов друг с другом. Роботам позволяется взаимодействовать друг с другом как физически, так и при помощи датчиков и/или средств беспроводной связи (см. разд. 1.4).

## **2.9 Люди на сцене**

2.9.1 В течение всего времени выступления на сцене вместе с роботами могут находиться не более двух членов команды. Число людей, выступающих на сцене вместе с роботами, никак не влияет на итоговый результат команды. Люди во время выступления могут находиться как внутри, так и снаружи ограниченной зоны для выступления, но не должны покидать пределы самой сцены (5 x 4 м).

## **2.10 Начисление штрафных очков**

2.10.1 Команде начисляется штрафные балла за превышение отведённого на выступление лимита времени (см. разд. 2.3).

2.10.2 Команде начисляются штрафные баллы каждый раз, когда все контактные точки (например, колеса) хотя бы одного из роботов оказываются за пределами отведённой на выступление зоны. В случае сомнений на счёт того, какие части робота следует считать контактными точками, командам следует обратиться к организаторам состязаний за уточнениями до начала выступления.

2.10.3 Команде начисляется три штрафных балла за каждый перезапуск, производящийся в связи с обстоятельствами, контролируемые командой.

2.10.4 Штрафные баллы могут быть начислены на усмотрение судей командам, осознанно скопировавшим роботов, костюмы, сценарий, декорации или любые иные элементы выступления (за исключением музыки) у другой команды или использовали (с модификациями или без них) роботов, костюмы, сценарий, декорации или любые иные элементы выступлений в рамках лиг RoboCupJunior OnStage и/или RoboCupJunior Dance прошлых лет.

2.10.5 Не пунктуальная команда может быть оштрафована. Если команда не будет готова к выступлению в назначенное время, организатор может изменить расписание выступлений, разрешив команде выступить после окончания всех выступлений и присудив штрафные баллы. За повторение непунктуальности команда может быть дисквалифицирована.

## **2.11 Подготовка к выступлению на сцене**

2.11.1 В ответственность команд входит обязанность убедиться, связавшись с организаторами состязаний до начала выступления, что аудио- и видеофайлы, предоставленные организаторам (см. разд. 2.5), воспроизводятся корректно.

2.11.2 В зависимости от конфигурации сцены может оказаться так, что человек, который будет запускать робота на сцене и организатор состязаний, ответственный за воспроизведение мультимедийного материала (аудио и видео) не будут видеть друг друга. Командам следует быть готовым к таким условиям.

## **2.12 Тренировочные запуски на основной сцене**

2.12.1 Основная сцена для выступлений будет доступна командам для выполнения тренировочных и тестовых запусков. Чтобы справедливо распределить время пользования сценой между командами, будет организована письменная запись на пользование сценой для тренировочных и тестовых запусков. Командам следует соблюдать установленное расписание пользования сценой.

2.12.2 Каждая команда после тренировке на сцене должна очистить ее после использования, сцена должна быть полностью очищена до тренировки следующей команды. Последняя команда, выполняющая тренировочные и тестовые запуски на сцене перед началом выступлений, должна очистить сцену не позже, чем за три минуты до начала первого выступления.

## **2.13 Содержание**

2.13.1 В выступлениях не допускается эксплуатация тем насилия, войны, преступности или криминала. Не допускается использование несоответствующих слов и изображений.

2.13.2 Участникам следует внимательно и вдумчиво выбирать все словесные формулировки и продумывать содержание и подтекст своего выступления. То, что кажется вам допустимым и приемлемым, может оказаться оскорбительным для ваших друзей из других стран.

## **2.14 Безопасность**

2.14.1 Для безопасности участников состязаний, организаторов состязаний и зрителей, а также в целях соответствия местным нормам безопасности региона, в котором проводятся состязания, в выступлениях не допускается использование пиротехнических эффектов, взрывов, дыма, открытого пламени, воды и других потенциально травмоопасных субстанций.

2.14.2 Команды, в выступлении которых потенциально могут возникнуть ситуации, опасные для здоровья окружающих или ведущие к повреждению сцены, должны предоставить для согласования письменный сценарий выступления организаторам состязаний не позднее, чем за 25 дней до начала состязаний. Организаторы состязаний могут запросить перед выступлением дополнительные разъяснения, касающиеся сценария, а также демонстрацию выступления или какой-либо его части, после чего дать свои разъяснения и рекомендации касательно потенциально опасных элементов выступления. Командам может быть отказано в возможности представить во время выступления те или иные элементы, если организаторы состязаний сочтут их небезопасными, а также если команда не выполнит заблаговременного согласования этих элементов с организаторами состязаний.

## **2.15 Аутентичность и оригинальность**

2.15.1 Выступление должно быть оригинальным и не иметь аналогов среди ранее представленных на состязаниях лиги RoboCupJunior выступлений. Желательно, чтобы команды самостоятельно убедились в соответствии своих роботов и выступления этому правилу.

# **3 Открытая техническая демонстрация (40% от итогового результата)**

## **3.1 Обзор**

3.1.1 Описание технических возможностей робота призвано продемонстрировать аудитории состязаний то, как именно были достигнуты эти возможности. Команды, для участников которых английский язык не является родным, будут обеспечены переводчиком. Команды могут использовать заранее подготовленные мультимедийные (видео и другие) материалы для демонстрации.

## **3.2 Процедура демонстрации**

3.2.1 Командам будет предоставлено пять минут на саму демонстрацию, а также по одной дополнительной минуте на подготовку сцены до демонстрации и очистку сцены после демонстрации.

3.2.2 Во время демонстрации должны быть продемонстрированы технические возможности робота (роботов) команды и рассказано, что именно было сделано командой для достижения этих возможностей. Технические возможности робота могут включать в себя как отдельные элементы, выполненные во время выступления, так и конкретные технические аспекты, такие как реализация взаимодействия робота с людьми или другими роботами, использование определённых датчиков и т.п.

3.2.3 Командам рекомендуется удалять одежду с роботов для детальной демонстрации дизайна. Если это сложно, то команды должны подготовить фото или видео о внутренних механизмах для электронной презентации.

3.2.4 Техническая демонстрация будет оцениваться не менее чем двумя судьями.

3.2.5 При оценке будет учитываться информация, предоставленная командой в технической анкете (см. приложение). Командам настоятельно рекомендуется ознакомиться с таблицей оценивания технической демонстрации (см. приложение). Командам следует учитывать, что оцениваются как и содержание технической демонстрации, так и форма её проведения.

### **3.3 Сцена**

3.3.1 Техническая демонстрация проводится на той же сцене, что и само выступление, со всеми изложенными в разд. 2.6 ограничениями.

### **3.4 Презентация**

3.4.1 Командам будет предоставлено два микрофона для презентации.

Приветствуется использование командами заранее подготовленного мультимедийного материала (презентации в виде слайдов, видео, музыки и т.п.) в качестве сопровождения демонстрации. Количество участников команды, принимающих участие в презентации на сцене, не ограничено.

### **3.5 Переводчик**

3.5.1 Открытая техническая демонстрация состоится на английском языке. Если команды требуют переводчика, они должны сообщить сотрудникам RoboCupJunior OnStage или местному организационному комитету до начала мероприятия, чтобы можно было организовать переводчиков.

**Примечание: на региональном уровне будет использован русский язык.**

## **4 Техническое интервью (20% от итогового результата)**

### **4.1 Процедура интервью**

4.1.1 На проведение технического интервью командам отводится 15 минут.

4.1.2 Интервью оценивается не менее чем двумя судьями.

4.1.3 Оценка технического интервью проводится в соответствии с таблицей оценивания технического опроса (см. приложение). Командам настоятельно рекомендуется ознакомиться с ней до начала опроса.

4.1.4 Командам должны обеспечить, чтобы во время интервью были доступны все их роботы, а также копии управляющих программ в форме, удобной для быстрого просмотра.

4.1.5 На вопросы судей о технических аспектах любой части проекта должен быть готов ответить каждый из участников команды. Также участники должны быть готовы рассказать о своём вкладе в проект и той роли, которую они выполняли на этапе его реализации.

### **4.2 Переводчик**

4.2.1 Так же как в открытой технической демонстрации (см. 3.5).

### **4.3 Повторное техническое интервью**

4.3.1 Если судьи сочтут это необходимым, команде может быть предложено пройти повторное техническое интервью. При подсчёте итогового результата тогда будет учтён результат повторного интервью.



## **5 Материалы, необходимые для состязаний**

### **5.1 Документация**

5.1.1 Перед международным этапом состязаний командам будут высланы формы технической информации. Командам будет необходимо заполнить эти формы, чтобы судьи, которые будут проводить техническое интервью, могли заранее ознакомиться с основными деталями и особенностями проекта.

5.1.2 Также командам будет необходимо заполнить до начала состязаний ещё одну общую техническую форму (см. образец в приложении) для судей.

### **5.2 Постер**

5.2.1 Командам будет предоставлено открытое место для демонстрации своего постера. Размер постера не должен превышать стандартный размер листа формата А1 (60 см × 84 см). Постер должен быть размещён в указанном организаторами месте до начала технического интервью команды. Команды могут использовать постер во время интервью (если на постере содержится полезная информация), но следует учитывать, что наличие постера, равно как и его качество и содержание, не оцениваются в техническом интервью. Постеры, выполненные в электронном виде, не принимаются.

5.2.2 Задачей постера является представление команды для аудитории состязаний, краткое информирование других участников о технологиях и приёмах, использованных командой во время подготовки проекта. Постер должен быть интересным, качественно оформленным и информативным. Командам следует учитывать, что постер будут смотреть не только судьи, но и другие участники состязаний и зрители.

5.2.3 На постере желательно отобразить следующую информацию: название команды и её страны, категорию, в которой команда выступает (начальная или основная), регион/страна, фотографии роботов с разных этапов разработки, краткая информация о технологических инновациях, применённых в работе.

## **6 Оценивание и награждение**

### **6.1 Критерии оценивания**

6.1.1 Критерии оценивания и распределения баллов, присуждаемых командам, даны в соответствующих бланках оценивания (приложения А-С).

### **6.2 Подсчёт баллов**

6.2.1 Итоговый балл каждой команды вычисляется как сумма баллов, набранных командой по результатам технического интервью и технического демонстрации, а также лучшего результата из двух попыток выступления на сцене. Состязания проводятся без финалов.

### **6.3 Призы и награды**

6.3.1 Присуждаются следующие награды:

1. «Команда года международной лиги RoboCupJunior OnStage» – команде с наибольшим итоговым баллом;
2. «The RCJ International OnStage SuperTeam of the Year» – команде с наивысшим баллом в категории SuperTeam (в случае проведения SuperTeam).

6.3.2 Также командам присуждаются награды в следующих категориях:

1. «Лучшие разработка и конструкция»;

2. «Лучшее использование электроники»;
3. «Лучшая техническая демонстрация»;
4. «Лучшее программирование»;
6. «Лучшее сценическое выступление».

Награды присуждаются на основании технического интервью и технической демонстрации, а также с учётом выступления на сцене (на усмотрение судей). Одной команде может быть присуждена только одна награда.

6.3.3 Также командам могут присуждаться сертификаты в следующих номинациях:

1. «Лучший инженерный плакат» – присуждается команде, подготовившей лучший по мнению судей плакат, описывающий команду и технологию её робота;
2. «Лучшая команда поддержки» – присуждается команде, которая, по голосованию остальных команд, оказала лучшую поддержку другим командам; поддержка может быть выражена различными способами, такими как помощь компонентами и инструментами, развитие дружеских отношений, поощрение других команд и т.п.
3. «Лучшая инновационная презентация» – присуждается командам, которые подготовили лучшие по мнению судей мультимедийные сопровождения для своих выступлений; это может быть видео, слайд-шоу, компьютерная графика и т. п., показываемые во время представления;
4. «Лучшая команда-новичок» – присуждается команде, целиком состоящей из участников, ранее не участвовавших в международных состязаниях лиги RoboCupJunior OnStage, получившей наибольший итоговый результат.

6.3.4 Ни одна команда не должна получить более трёх призов и/или сертификатов.

6.3.5 Количество наград зависит от количества зарегистрированных в соревновании команд. Некоторые вышеупомянутые награды могут быть не представлены.

## **6.4 Отзывы**

6.4.1 RoboCupJunior – это образовательный проект. Важно, чтобы команды учились на своём опыте участия в состязаниях лиги RoboCupJunior. Организаторы состязаний предоставят отзыв о выступлении каждой команды по итогам состязаний. В отзыве будут отражены сильные стороны команды и указаны моменты, над которыми команде следует ещё поработать. Следует учитывать, что эти отзывы не должны использоваться участниками для оспаривания итоговых результатов.

6.4.2 Каждая команда сможет ознакомиться со своими баллами за первую попытку выступления на сцене, чтобы иметь возможность лучше подготовиться ко второй попытке.

## **7 Кодекс чести**

### **7.1 Дух состязаний**

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

7.1.2 Важно не то, победите вы или нет, а то, как много вы узнаете! Воспользуйтесь возможностью сотрудничества со студентами и наставниками со всего мира, чтобы не

пропустить важный опыт непрерывного обучения в течение всей жизни. Помните, это уникальный момент!

## **7.2 Честная игра**

7.2.1 Предполагается, что целью всех участников является честная игра.

7.2.2 Люди, которые будут намерено вмешиваться в работу роботов или наносить ущерб сцене, будут дисквалифицированы, а если они не являются участниками, то будут удалены с состязаний.

7.2.3 Помните, что помощь нуждающимся и дружба — это дух RoboCupJunior. Это делает мир лучше.

7.2.4 Поощряется помощь участников друг другу. Однако слишком усердное участие может привести к дисквалификации для взаимодействующих команд. Например, если участник одной команды вносит существенный вклад при проектировании, ремонте или программировании роботов второй команды до и/или во время соревнований, то могут быть дисквалифицированы обе команды.

## **7.3 Публикации результатов**

7.3.1 Дух соревнований RoboCup предполагает, что все новые и оригинальные результаты, полученные командами в ходе подготовки к соревнованиям и во время них, должны быть опубликованы после окончания соревнований.

7.3.2 После окончания состязаний результаты разработки могут быть опубликованы участниками на сайте RoboCupJunior.

7.3.3 В обмене информации между участниками состоит миссия лиги RoboCupJunior как образовательной инициативы.

## **7.4 Поведение**

7.4.1 Участникам следует не забывать о других людях и роботах при передвижении по месту проведения состязаний.

7.4.2 Участникам запрещено заходить в зону подготовки других команд без приглашения одного из членов.

7.4.3 Участники, которые нарушают нормы поведения, могут быть удалены с территории проведения состязаний и/или дисквалифицированы от участия в них на усмотрение судей, организаторов или представителей правоохранительных органов.

7.4.4 Ожидается, что каждый участник ведет себя уважительно к другим.

## **7.5 Официальные лица RoboCupJunior**

7.5.1 Официальные лица будут действовать в духе соревнований.

7.5.2 Официальные лица RoboCupJunior не должны иметь близких связей с любой из команд, которую они судят.

## **7.6 Наставники**

7.6.1 Взрослым (наставникам, учителям, родителям, переводчикам и другим взрослым членам команды) запрещено находиться в зоне подготовки, кроме оказания помощи в перевозке оборудования в день приезда и отъезда.

7.6.2 Если возникает проблема, связанная с компьютером или другим устройством, ремонт которого требует уровня явно выше способностей ученика, то наставник может запросить у организаторов разрешение на вход в рабочую зону с единственной целью - ремонтом. Он должен покинуть рабочую зону сразу после завершения ремонта.

7.6.3 Наставникам не разрешается монтировать оборудование на сцене, так как это должны выполнять участники команды. При необходимости организаторы направят

волонтеров для команд, которым нужна помощь для монтажа сцены. Команды должны запросить эту помощь у официальных лиц.

7.6.4 Наставник, оказавшийся в рабочей зоне обучающихся, удаляется с места проведения соревнований, а команда будет оштрафована.

7.6.5 Наставник, уличенный в ремонте, создании или программировании робота(-ов) и/или режиссуре постановки, удаляется с места проведения соревнований, а команда будет оштрафована. Это относится как к «индивидуальным», так и к «супер-командным» соревнованиям.

## **7.7 Установочный день**

7.7.1 Международные соревнования проходят пять дней: один установочный день, три дня соревновательных и один финальный день. В течение установочного дня проходит много мероприятий, поэтому участники должны прийти на площадку в этот день как можно раньше.

7.7.2 Региональные соревнования могут проводиться за один день.

## **8 Дополнительная информация**

### **8.1 Разъяснение правил**

8.1.1 Если требуется разъяснение правил, обратитесь в международный технический комитет RoboCupJunior OnStage, используя интернет-форум <https://junior.forum.robocup.org> После публикации запроса на этом форуме, члены технического комитета OnStage ответят на него.

8.1.2 При необходимости во время соревнований разъяснение правил может сделано членами технического комитета RoboCupJunior OnStage или оргкомитета.

### **8.2 Информация о мероприятии**

8.2.1 В ответственность команд входит обязанность своевременно проверять обновление актуальной информации в течение состязаний. Актуальная информация будет доступна на информационных стойках и на официальном сайте состязаний.

8.2.2 Также наставникам команд будут рассылаться информационные письма с актуальной информацией.

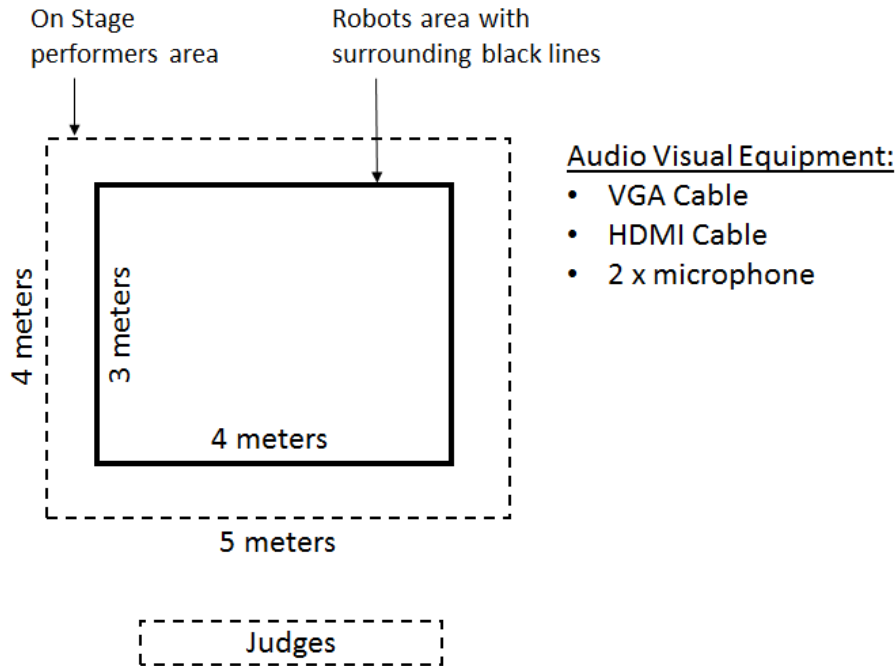
### **8.3 Особые обстоятельства**

8.3.1 Если возникают особые обстоятельства, такие как непредвиденные проблемы с роботом, правила могут быть изменены председателем оргкомитета RoboCupJunior OnStage совместно с членами технического комитета и организационного комитета, при необходимости даже во время соревнований.

8.3.2 Если капитан или наставник какой-либо команды не явился на собрание по обсуждению проблем и изменений правил, описанных в 8.3.1, то это будет рассматриваться как согласие.

9 Приложение А  
9.1 Схема сцены

### Plan View of Stage Arrangement

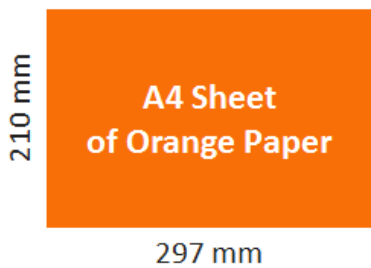


9.2 Схема конструкция цилиндров

Маркеры имеют длину 210 мм и диаметр 40 мм. Предлагается изготовить цилиндры из бумаги.

The markers are 210mm in height and 40mm in diameter. Here are suggested instructions for making the cylinders.

**Step 1. A4 sheet of orange/green paper**



**Step 2. Roll in to cylinder of 40mm diameter, add weights to the inside bottom (e.g. blue tack) to keep is upright.**



## Бланк оценивания выступления на сцене

Команда: \_\_\_\_\_

Судья: \_\_\_\_\_ подпись судьи: \_\_\_\_\_

| Критерий                           | Параметры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Оценка     |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Содержательность выступления       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Неповторяющиеся движения роботов, разнообразное и насыщенное выступление</li> <li>● Цельность выступления, наличие в нём единой темы и сюжета</li> <li>● Выступление органично дополняется визуальной демонстрацией</li> <li>● Выступление увлекательно на всём своём протяжении</li> <li>● Гармоничность и продуманность использования сценического пространства</li> <li>● Качественная хореография движений роботов, соответствие их движений мелодии .</li> </ul> <p>Только роботы и два актера на сцене. Нет реквизита и декораций на сцене.</p> | /8         |
| Изобретательность и оригинальность | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Роботы созданы участниками самостоятельно, без использования робототехнических конструкторов и наборов</li> <li>● Существующие технологии применены новым и оригинальным образом, не представленным ранее</li> <li>● Использованы оригинальные и новаторские технологии (необычные механические или электронные элементы, системы энергообеспечения и т.п.)</li> </ul>                                                                                                                                                                                | /8         |
| Качество выступления               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Надёжные и крепкие роботы, сохраняющие свою целостность на протяжении всего выступления и работающие так, как это ожидается</li> <li>● Костюмы, созданные участниками самостоятельно и органично дополняющие выступление</li> <li>● Безупречно отточенное, качественное и хорошо подготовленное выступление</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                | /8         |
| Техническая сложность              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Роботы передвигаются в ходе выступления по всему пространству сцены</li> <li>● Качественные синхронизация и взаимодействие роботов</li> <li>● Роботы выполняют технически сложные и рискованные манёвры</li> <li>● Роботы взаимодействуют с экраном на сцене</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               | /8         |
| Датчики и взаимодействие           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Датчики используются по назначению или иным образом</li> <li>● Используется коммуникация роботов друг с другом</li> <li>● Роботы взаимодействуют с людьми</li> <li>● Роботы взаимодействуют друг с другом</li> <li>● Роботы используют цветные маркеры для ориентации и не используют линии и покрытия с разметкой на сцене.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               | /8         |
| Штрафные баллы                     | <p>Три штрафных балла начисляются за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● каждое непредусмотренное взаимодействие с людьми;</li> <li>● каждые 10 секунд превышения временного лимита;</li> <li>● каждый перезапуск;</li> <li>● каждый выход робота за пределы зоны выступления.</li> </ul> <p>Команды, которые нарушают правила, должны быть предупреждены о недопустимости нарушений во второй попытке и будут оштрафованы баллами на усмотрение судьи.</p>                                                                                                                          |            |
|                                    | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>/40</b> |

## Бланк оценивания технического интервью

Команда: \_\_\_\_\_

Судья: \_\_\_\_\_ подпись судьи: \_\_\_\_\_

| Критерий                              | Параметры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оценка     |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Программное обеспечение               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Использование языка программирования, соответствующего возрасту участников</li> <li>● Участники в состоянии объяснить, как работают их управляющие программы и как они взаимодействуют с аппаратной частью робота</li> <li>● Участники применили оригинальные и новаторские решения</li> <li>● Адекватен выбор библиотек, использовавшихся для разработки</li> <li>● Даны развёрнутые пояснения относительно выбранных решений и относительно ограничений программного кода</li> </ul>                                                                                    | /8         |
| Механическое оснащение                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● В проекте реализованы качественные и надёжные механические решения</li> <li>● Созданы сложные или новаторские механические элементы</li> <li>● Участники в состоянии объяснить работу всех механических элементов робота</li> <li>● В работе используются конструктивные приёмы для придания механическим элементам очень высокой точности или прочности</li> <li>● Адекватен и осознан выбор тех или иных приводов</li> </ul>                                                                                                                                            | /8         |
| Электронное оснащение                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Электронные устройства были созданы самими участниками</li> <li>● Продемонстрировано понимание устройства и принципов работы электронных элементов робота</li> <li>● Датчики использованы или интегрированы друг с другом оригинальным и новаторский образом</li> <li>● Оригинальное и новаторское использование различных технологий для выступления (камер, контроллеров, приводов, GPS навигаторов, микроконтроллеров и т.п.)</li> <li>● Даны развёрнутые пояснения относительно выбранных решений и относительно ограничений электронного оснащения робота</li> </ul> | /8         |
| Коммуникации и взаимодействие роботов | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Используются эффективные средства коммуникации</li> <li>● Участники понимают устройство коммуникации между роботами</li> <li>● Создана целостная архитектура для коммуникации роботов</li> <li>● Для реализации взаимодействия роботов друг с другом используются датчики и другие электронные средства</li> <li>● Для реализации взаимодействия роботов с людьми используются датчики и другие электронные средства</li> </ul>                                                                                                                                           | /6         |
| Штрафные баллы (не более 15 баллов)   | <p>Число штрафных баллов определяется каждым судьёй самостоятельно.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Судьи должны убедиться в том, что это работа выполнена учащимися.</li> <li>● Оригинальное программное обеспечение и оборудование (без повторного использования предыдущих соревнований)</li> <li>● Все члены команды могут ответить на вопросы и рассказать о своем личном вкладе в создание роботов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |            |
|                                       | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>/30</b> |

## Бланк оценивания открытой технической демонстрации

Команда: \_\_\_\_\_

Судья: \_\_\_\_\_ подпись судьи: \_\_\_\_\_

| Критерий                                              | Оценка |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Успешная демонстрация технических возможностей робота | /15    |
| Объяснение технических возможностей робота            | /10    |
| Качество и ясность демонстрации                       | /5     |
| Штрафные баллы                                        |        |
| ИТОГО                                                 | /30    |

### Памятка судьям

Ключевыми целями технической демонстрации являются:

1. демонстрация возможностей робота (роботов);
2. объяснение работы ключевых систем робота и рассказ о его основных особенностях и возможностях;
3. демонстрация корректной работы систем робота, соответствующей описанию;
4. обращение внимания аудитории на ключевые оригинальные и инновационные решения, реализованные в работе;
5. качественная подача и презентация проекта командой.