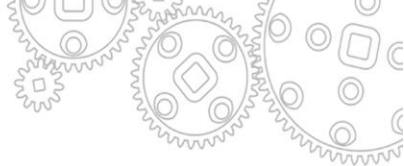



VEX Robotics Competition In the Zone
Руководство пользователя



vex
ROBOTICS
COMPETITION
IN THE ZONE

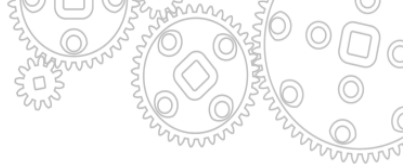
 vex.examen-technolab.ru

Copyright 2017, VEX Robotics Inc.
2017-04-11



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



Оглавление

Часть 1 - Введение

Часть 2 - Описание игрового процесса

Часть 3 - Описание соревнований

Часть 4 – Роботы-участники



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



Часть 1 – Введение

Обзор

Во введении представлена общая информация по соревнованиям VEX Robotics Competition In the Zone.

Соревнования VEX Robotics Competition

Наш мир столкнулся с серьезной проблемой. Дело в том, что без явных и преднамеренных действий произойдет торможение развития всеобщего прогресса, и рабочая сила станет немотивированной и испытает недостаток в оборудовании, необходимого для решения будущих проблем. Несмотря на то, что технологии становятся более продвинутыми, проблемы, с которыми мы сталкиваемся каждый день, остаются нерешенными. Сотовые телефоны более уязвимы для поломок, чем стационарные. Понять устройство электрического двигателя труднее, чем конструкцию привычного двигателя внутреннего сгорания V8. Закон об использовании беспилотных летательных аппаратов продуман более детально, чем закон об ограничении максимальной скорости.

«Проблему STEM» (STEM - Science, Technology, Engineering, Math) можно в равной степени считать легкой для понимания и сложной для решения. В большинстве случаев, традиционные методы преподавания науки, технологии, инженерных направлений и математики не подходят для подготовки студентов к сложности нашего мира. Поэтому студенты теряют интерес к данным темам по достижении возраста, в котором они могут их понять. Без особых навыков и страсти, необходимых для решения данных проблем посредством образования, вы не сможете рассчитывать на движение прогресса или хотя бы сохранения статус-кво.

Соревнования VEX Robotics Competition существуют, чтобы решить данную проблему. Благодаря уникальной комбинации коллективной работы, решению проблемы и научным достижениям, изучение соревновательной робототехники охватывает все аспекты STEM. Вы не собираете роботов VEX EDR, потому что ваша будущая работа будет связана с насадкой наконечников вала на металлический стержень? Во время сборки вы не только полностью проходите инженерный «конвейер» от сборки до программирования, но так же выполняете операции, проводимые ракетостроителями, нейрохирургами и разработчиками со всего мира. Соревнования VEX Robotics Competition In the Zone не просто игра, созданная ради развлечения – это средство обучения командной работе, настойчивости перед лицом трудностей и новому подходу к решению разного рода задач.

Руководство содержит правила игры VRC In the Zone. Эти правила разработаны с целью демонстрации ограничений, которые может содержать реальный проект. Они содействуют творческим идеям без порицания нововведений. Они поощряют честную игру и здоровую конкуренцию.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя

Соревнования VEX Robotics Competition являются нечто большим, чем просто набор игровых элементов для набора очков. Это возможность приобрести полезные навыки, которые помогут в решении завтрашних проблем.

Удачи, увидимся на соревнованиях!

С Уважением, VEX Robotics и ООО «Экзамен-Технолаб».

Часть 2 – Описание игрового процесса

Обзор

В данной части описаны соревнованиях *VEX Robotics Competition In the zone*: игровые определения и правила.

Описание игры

Матчи проходят на поле, изображенном на рисунке 1. Два Альянса– «красный» и «синий» участвуют в матчах. Каждый Альянс из которых состоит из двух команд.

Цель игры: набор большего количества очков, чем у противоположного Альянса путем установки Конусов на стойки разной высоты, стойки в специальных зонах для набора очков и парковки робота на Начальной позиции. Бонусные очки можно получить, выиграв Автономный период матча.

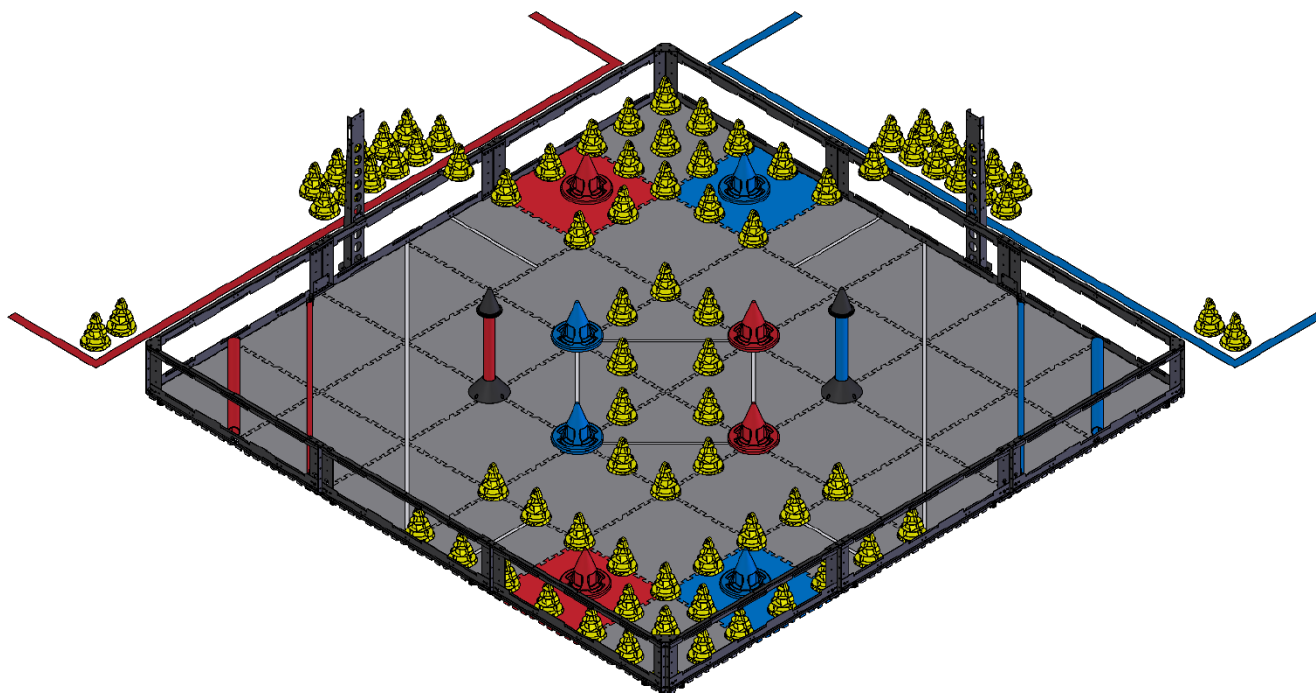
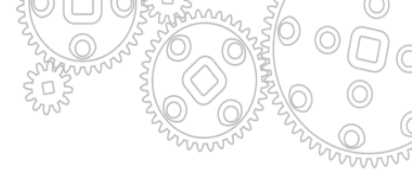


Рисунок 1. Игровое поле со стартовой установкой игровых элементов

VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



В каждый матч соревнований VEX Robotics Competition In the zone входят следующие Игровые объекты:

- Девяносто (90) Игровых объектов для набора очков:
 - Восемьдесят (80) конусов
 - Четыре (4) Конуса, по одному (1) на каждого робота в качестве предварительной нагрузки
 - Двадцать четыре (24) Конуса, по двенадцать (12) Конусов на Альянс в качестве дополнительной нагрузки
 - Пятьдесят два конуса (52) устанавливаются в начале матча на определённые позиции
 - Восемь (8) мобильных стоек, по четыре (4) стойки на Альянс
 - Две (2) неподвижных стойки, по одной (1) на Альянс
 - Шесть (6) зон для набора очков, по три (3) на каждый Альянс
 - Четыре (4) парковочных пазла, по две (2) на Альянс для парковки роботов

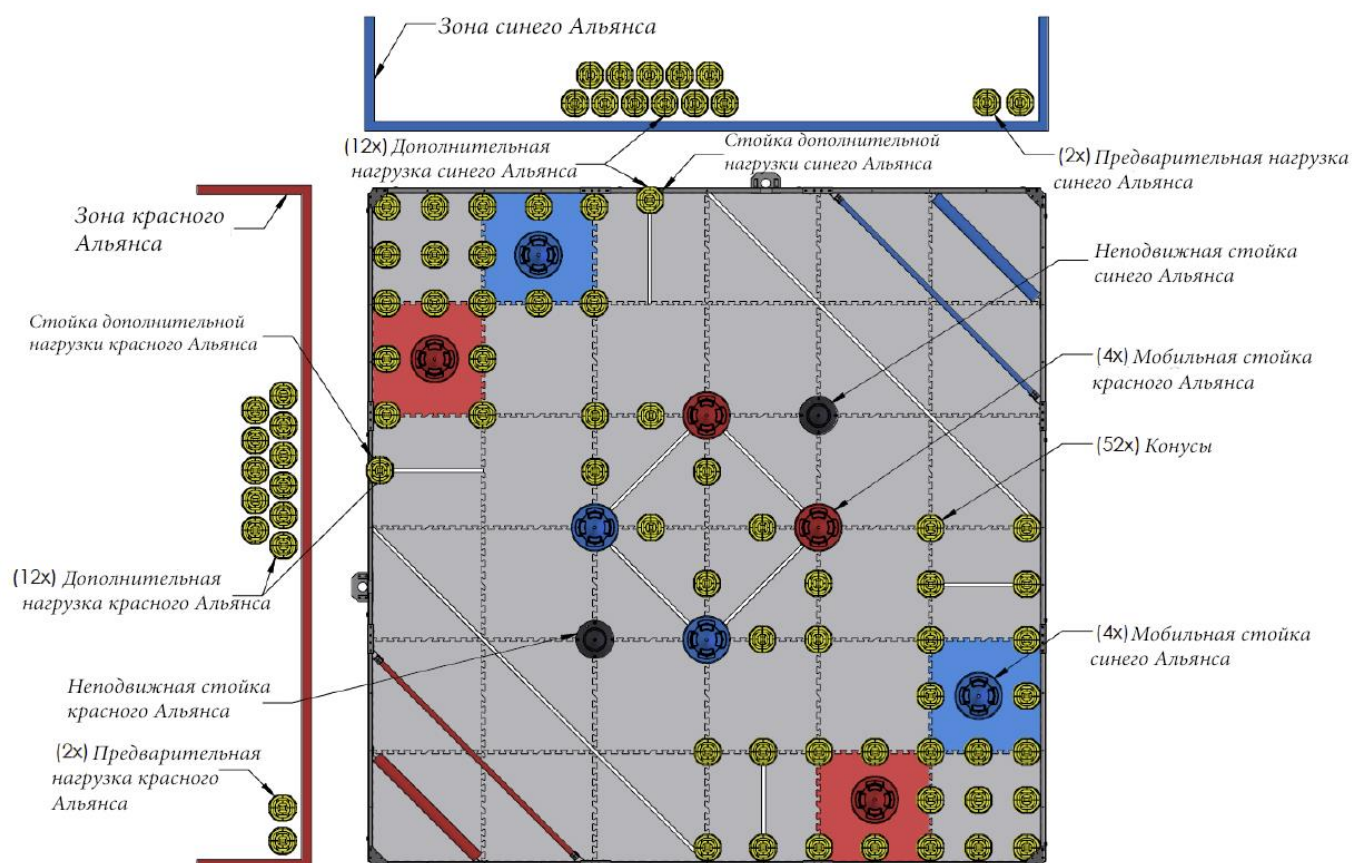
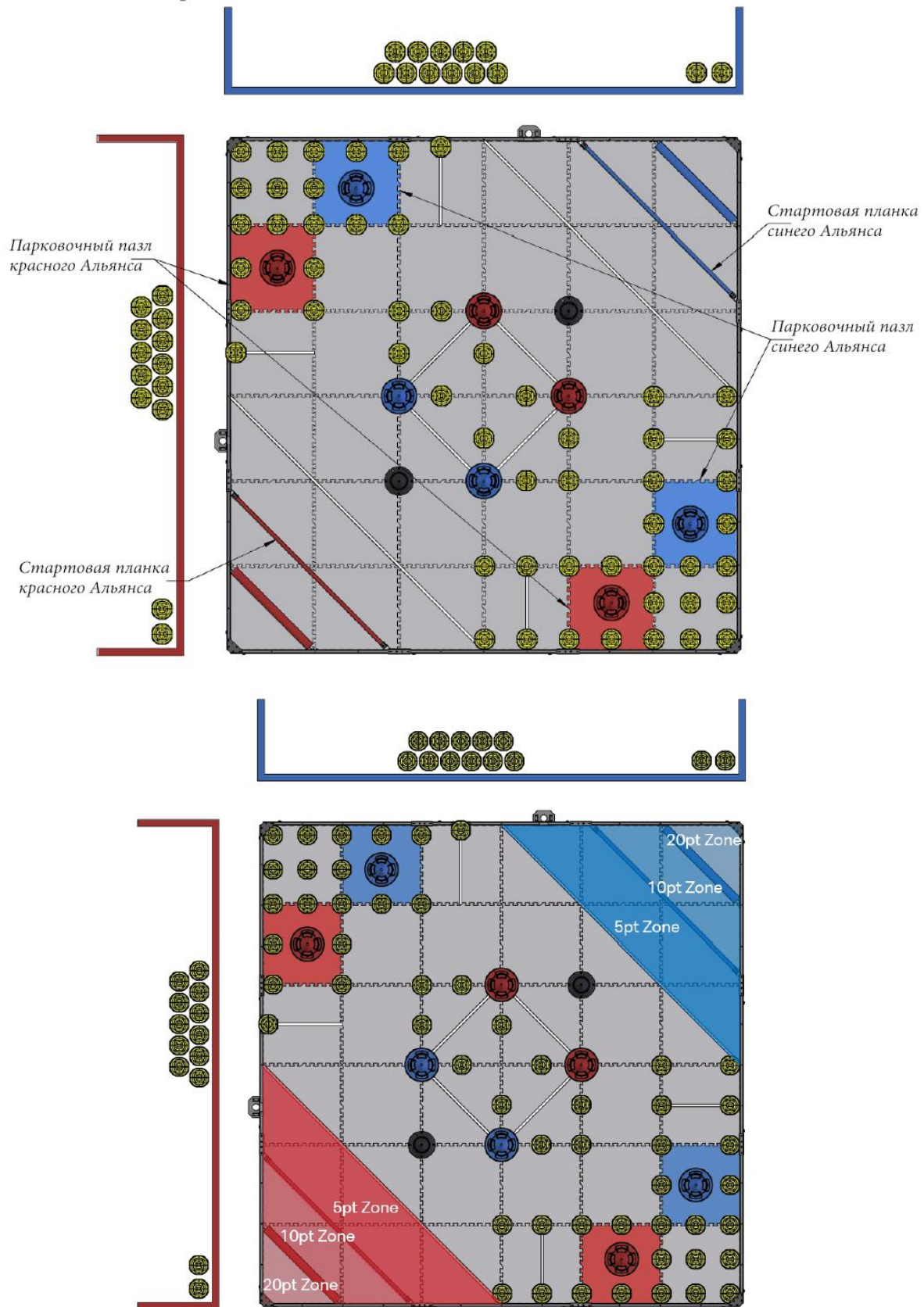
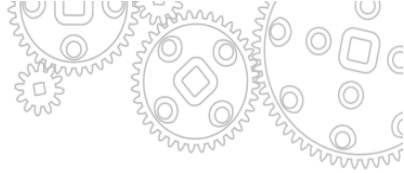


Рисунок 2. Пояснения к игровому полю на виде сверху



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



Рисунки 3 & 4. Пояснения к игровому полю на виде сверху



Игровые определения

Автономный бонус – бонус, присуждаемый *альянсу*, набравшему наибольшее количество очков за *автономный период* матча.

Автономный период – пятнадцатисекундный (0:15) период времени от начала матча до *Управляемого периода*, во время которого робот получает команды либо от установленных датчиков, либо со стороны заранее прописанного *студентами* кода в контроллер робота.

Альянс – заранее назначенная группа из двух команд, работающих вместе на протяжении *матча*.

Двадцатичеревовая зона – одна из двух (2) зон, по одной для каждого из Альянсов, в которую робот может заносить *мобильные стойки*. Двадцатичеревовая зона ограничена бортиками игрового поля и трубкой, диаметром 60.325 мм, разделяющей *десяти-* и *двадцатичеревовые* зоны.

Примечание 1: Трубкa не является частью *десятичеревовой* зоны.

Примечание 2: Только одна *мобильная стойка* может быть занесена в *двадцатичеревовую* зону.

Десятичеревовая зона – одна из двух (2) зон, по одной для каждого из Альянсов, в которую робот может заносить *мобильные стойки*. *Десятичеревовая зона* ограничена периметром поля, *стартовой планкой* и трубкой, диаметром 60.325 мм, разделяющей *десяти-* и *двадцатичеревовые* зоны.

Примечание 1: *стартовая планка* не является частью *десятичеревовой* зоны.

Примечание 2: *трубка* является частью *десятичеревовой* зоны.

Дисквалификация – мера наказания, применяемая к *Команде* за нарушение правил. При дисквалификации во время *Отборочного матча*, команда получает ноль (0) очков за матч. Дисквалификация во время *Матчей на выбывание* приводит к *Выбыванию* всего Альянса и последующему проигрышу матча. За неоднократное нарушение правил *Команда* может быть дисквалифицирована на весь период турнира по решению Главного судьи. Более подробно о турнире вы можете прочитать в части 3 данного регламента.

Дополнительная нагрузка – двадцать четыре (24) *Конуса*, по двенадцать (12) на каждый Альянс, которые могут быть установлены *Операторами команды* в *Погрузочной зоне* один раз на протяжении всего матча.

Зона – 5 черевовая зона, 10 черевовая зона и 20 черевовая зона.

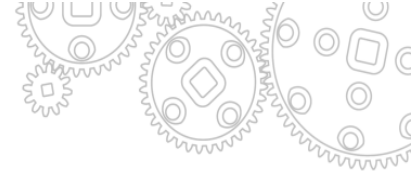
Зона альянса – определенный участок рядом с игровым полем, на котором участники *альянса* должны находиться на протяжении всего *матча*.

Зона набора очков – пяти, десяти и двадцатичеревовые зоны.

Конус – желтый пластмассовый предмет конической формы для набора очков с высотой примерно в 177,8 мм и диаметром основания примерно в 152,4 мм. Вес каждого конуса составляет примерно 117,9 г.

VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



Команда – один или более *Студентов* составляют *Команду*. *Команда* считается *Командой средней школы*, если **все** *Студенты Команды* являются *Студентами средней школы*. *Команда* считается *Командой старшей школы*, если **любой** из *Студентов Команды* является *Студентом старшей школы*. *Команды* могут представлять школы, общественные организации или просто компании *Студентов*.

Контроль игровых элементов (ИЭ) – *Робот* контролирует *Конус*, если он переносит, удерживает или управляет траекторией его движения. Если *Робот* толкает или тащит *Конус*, то данное действие не является *Контролем ИЭ*, однако использование вогнутых частей *Робота* для контроля движения *Конусов* считается *Контролем ИЭ*.

Ловушка – *Робот* пойман в *Ловушку*, если *Робот* из другого *Альянса* ограничил его движение в небольшом пространстве (в рамках одного *Пазла* или меньшем) без возможности побега.

Матч – матч состоит из *Автономного периода* и следующего за ним *Управляемого периода*, проходящих в течение двух минут (2:00).

Мобильная стойка – одна из восьми (8) конический *Объекта* для набора очков с высотой примерно в 254 мм и максимальным диаметром основания 254 мм. Всего в игре участвуют четыре (4) красных и четыре (4) синих *Мобильных стоек*. Каждая *Мобильная стойка* весит приблизительно 1,68 кг. *Конусы* могут быть установлены на *Мобильные стойки* для набора очков.

Набор очков – *Мобильная стойка* набирает очки в *Зоне набора очков* при выполнении следующих условий:

1. *Мобильная стойка* касается поверхности поля в *Зоне набора очков*
 - a. Если *Мобильная стойка* попадает в несколько *Зон для набора очков*, то начисление очков идет за наибольшую зону.
2. *Мобильная стойка* не касается *Робота* из *Альянса* такого же цвета.
3. *Мобильная стойка* и *Зона набора очков* принадлежат *Альянсу* такого же цвета.

Примечание 1: Только одна *Мобильная стойка* может быть расположена в каждой из двадцати (20) очковых зон.

Примечание 2: Если в двадцати (20) очковой зоне расположены несколько *Мобильных стоек*, то при подведении итогов *Матча* учитывается *Мобильная стойка* с *Наивысшим стэком*.

Примечание 3: Если *Мобильная стойка* не касается *Зоны набора очков*, но она поддерживается другими *Объектами для набора очков*, то при подведении итогов *Матча* она считается занесенной в *Зону подсчета очков*.

Наивысший стэк – *Наивысший неподвижный стэк*, *Наивысший пяти очковый стэк*, *Наивысший десяти очковый стэк* или *Наивысший двадцати очковый стэк*.

Наивысший пяти (5) очковый стэк - башня из наибольшего числа *Конусов* в пяти (5) очковой зоне.

Наивысший десяти (10) очковый стэк - башня из наибольшего числа *Конусов* в десяти (10) очковой зоне.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



Наивысший двадцати (20) очковый стэк - башня из наибольшего числа *Конусов* в двадцати (20) очковой зоне.

Начальная планка – трубка диаметром 25,4 мм, разделяющая *пяти (5) очковую* и *десяти (10) очковую зоны*, а также обозначает расположение Робота в начале Матча в соответствии с пунктом <SG1>.

Неподвижная стойка – одна из двух (2) стоек с конической вершиной с общей высотой примерно в 635 мм. На поле находятся одна (1) красная и одна (1) синяя *Неподвижные стойки*. *Конусы* могут быть *Состыкованы* с *Неподвижной стойкой* для набора очков.

Объект для набора очков – *Конус* или *Мобильная стойка*.

Операторы команды – любой из трех (3) *Студентов*, допущенный в *Зону альянса* на протяжении всего *Матча* для каждой из команд. Только операторы команды допущены к взаимодействию с пультом управления робота на протяжении *Матча*, взаимодействию с роботом в соответствии с пунктом <G5> и взаимодействию с Объектами для набора очков в соответствии с пунктом <SG3>. Наставники и взрослые члены команды не допускаются к роли оператора команды.

Отстранение от матча – мера наказания, применяемая к *Команде* за нарушение правил. Во время отстранения от матча *Команда* не допускается к управлению своим роботом и *Операторы* (прим. – студенты, управляющие роботом) команды кладут пульт управления на землю.

Парковка – *Робот* считается припаркованным, если он находится на *Парковочном пазле* в конце *Матча*. Только один *Робот* на *Парковочном пазле* может заработать очки в конце *Матча* (один робот = одному парковочному месту).

Парковочный пазл – красный или синий пазл, который обозначает место для *Парковки* в конце *Матча Робота* и позволяет набрать дополнительные очки.

Переломный момент матча – ситуация, при которой меняется победитель и проигравший *Матча*.

Предварительная нагрузка – четыре (4) *Конуса*, по одному (1) на каждого *Робота* могут быть установлены на поле в соответствии с условиями пункта <SG2> в начале *Матча*:

- *Предварительная нагрузка* касается только одного *Робота*.
- *Предварительная нагрузка* полностью находится в пределах поля.

Погрузочная зона - специальная область куда *Операторы команды* могут помещать *Дополнительную нагрузку* в течение *Матча*.

Пяти очковая зона - одна из двух (2) зон, по одной для каждого из Альянсов, в которую робот может заносить *мобильные стойки*. *Пяти очковая зона* ограничена периметром поля, *стартовой планкой* и разметкой в виде белой линии.

Примечание: *стартовая планка* и *белая линия* являются частью *пяти очковой зоны*.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



Робот – любая конструкция, которая прошла проверку на *Командных местах* и допущенная к началу *Матча*.

Стойка – *Подвижная стойка* или *Неподвижная стойка*.

Студент – любой человек, обучающийся в школе или находящийся на домашнем обучении в соответствии с нормами подготовки к поступлению в ВУЗ и родившийся позднее 28-го Апреля 1999 года. Более взрослые студенты также могут быть допущены к участию в случае потери по крайней мере одного года в связи с заболеванием.

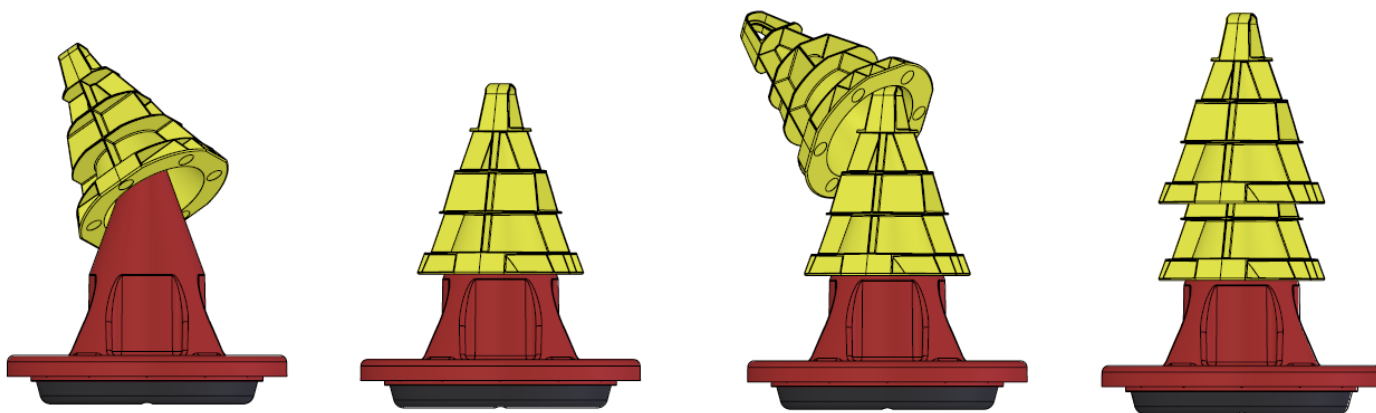
- *Студент средней школы* – *Студент* поступивший в 8 или менее класс, или же *Студент*, поступивший в 9 класс в школе, не имеющей 10-го класса.
- *Студент старшей школы* – *Студент*, не являющийся *Студентом средней школы*.

Стыковка – *Конус* считается *Состыкованным* со *Стойкой*, если он не касается *Робота* из *Альянса* такого же цвета, а также:

- а) *Конус* полностью установлен на *Стойке* (см. рисунки 5 и 6).
- б) *Конус* полностью установлен на *Состыкованном Конусе* (см. рисунки 7 и 8).

Примечание 1: очки начисляются за *Состыкованные Конусы*, даже если за *Мобильную стойку*, на которой они установлены, очки не начисляются.

Примечание 2: Если *Робот* касается *Конуса*, то этот *Конус* и любой другой рядом с ним не считаются *Состыкованными*.



Рисунки 5. *Конус* не полностью установлен на *Стойке*

Рисунки 6. *Конус* полностью установлен на *Стойке*

Рисунки 7. *Конус* не полностью установлен на *Состыкованном Конусе*

Рисунки 8. *Конус* полностью установлен на *Состыкованном Конусе*

Сцепленный робот – робот рассматривается как сцепленный, если он сцепился с другим роботом в соответствии с пунктом <G12>.

Удержание робота – *Робот* считается удержанным другим *Роботом*, если это препятствует его движению во время контакта другого *Робота* с игровым полем и/или игровыми элементами.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



Управляемый период матча – матч, длительностью одна минута и сорок пять секунд (1:45), в течение которого *Операторы команды* управляют роботом.

Элементы поля – покрытие поля (пазлы), ограждение поля, *Неподвижные стойки*, *Стартовые ячейки*, трубки, определяющие положение некоторых *Зон для набора очков*, и все остальные структурные элементы.

Правила игры

Набор очков

- *Конус, Состыкованный со Стойкой* дает два (2) очка *Альянс*, одинаковому со *Стойкой* цвета.
- *Мобильная стойка*, установленная в *Пяти (5) очковой зоне* дает пять (5) очков *Альянсу*, одинаковому с *Зоной* цвета.
- *Мобильная стойка*, установленная в *Десяти (10) очковой зоне* дает десять (10) очков *Альянсу*, одинаковому с *Зоной* цвета.
- *Мобильная стойка*, установленная в *Двадцати (20) очковой зоне* дает двадцать (20) очков *Альянсу*, одинаковому с *Зоной* цвета.
- Любой тип *Наивысшего стэка* дает пять (5) очков *Альянсу*, одинаковому со *Стойкой* цвета.
- *Парковка Робота* в конце Матча дает два (2) очка *Альянсу*, одинаковому с *Роботом* цвета.
- *Победитель Автономного периода* получает десять (10) очков.

Правила безопасности

<S1> Если работа *Робота* или действия *Команды* на протяжении всего *Матча* считаются небезопасными или наносящими повреждения *Игровым элементам* или *Элементом поля*, или же другим *Командам*, то данная *Команда* может быть *Отстранена от матча* и/или *Дисквалифицирована* по решению судей. *Робот* должен будет снова пройти проверку для повторного допуска к полю.

- а. Команды должны быть осторожны с Объектами для набора очков. Повреждение Объектов для набора очков может быть нарушением пункта <S1>.

<S2> Если *Робот* полностью выходит за пределы поля, то он *Отстраняется от матча* на оставшуюся часть *Матча*.

Примечание: данное правило не распространяется на части *Робота* и его отдельные механизмы, выходящие за периметр поля во время *Матча*.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



Общие правила игры

<G1> Ожидается, что все *Команды* будут вести себя дружелюбно, уважительно и профессионально в соответствии с общими принципами соревнований VEX Robotics Competition. Если *Команда* или любые ее участники (*Студенты* или *Взрослые*, имеющие отношение к команде) будут вести себя грубо или неуважительно по отношению к организаторам, волонтерам или другим участникам, то они могут быть *Дисквалифицированы* с текущего и следующего *Матчей* в зависимости от сложившейся ситуации. Всегда важно проявлять зрелость и сдержанность как на соревнованиях, так и в любых других сложных жизненных ситуациях.

<G2> Помимо данного свода правил всегда помните о том, что на соревнованиях VEX Robotics Competition также можно и нужно использовать здравый смысл.

<G3> В начале *Матча Робот* должен не превышать следующие размеры: высота не более 457,2 мм, длина не более 457,2 мм, ширина не более 457,2 мм. *Робот* нарушивший данное правило будет отстранён от матча по решению главного судьи.

<G4> Каждая *Команда* включает в себя не более трех (3) *Операторов команды*. Каждый из *Операторов команды* закреплен только за **ОДНОЙ** *Командой*.

<G5> Только *Операторы команды* могут трогать пульт управления, *Робота* и *Объекты для набора очков* в специально отведённое время в соответствии с пунктами <G5a> и <SG3>. *Операторам команды* запрещено совершать преднамеренный контакт с *Объектами для набора очков*, *Элементами поля* и *Роботом* на протяжении всего *Матча* в соответствии с пунктами <G5a> и <SG3>.

- a. На протяжении *Управляемого периода* *Операторы команды* могут брать *Робота* на руки, если на протяжении *Матча* от *Робота* не была отделена ни одна из его частей. Типы поломок, которые могут быть устранены на протяжении *Управляемого периода Матча*:
 - a. Включение/выключение *Робота*
 - b. Подключение аккумулятора и/или распределителя мощности
 - c. Подключение VEXnet Key
 - d. Включение/выключение распределителя мощности
- b. *Операторам команды* запрещено наносить вред покрытию или периметру поля в любое время на протяжении всего *Матча*, кроме случаев, описанных в пунктах <G5a> и <SG3>.

Незначительные нарушения этих правил, не влияющие на результаты *Матча*, приведут к предупреждению. Более значительные нарушения приведут к *Дисквалификации*. *Команды*, получившие несколько предупреждений, могут быть *Дисквалифицированы* по решению главного судьи.

<G6> На протяжении всего *Матча* *Операторы команды* должны оставаться в *Зоне Альянса* своего цвета. *Операторы команды* не могут использовать любые средства связи на протяжении всего *Матча*. Устройства связи в выключенном состоянии (или же, например, в режиме «Самолет») допускаются во время *Матча*.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



<G7> На протяжении квалификационных *Матчей* красный *Альянс* имеет право разместить *Роботов* на поле в последнюю очередь. Во время *Матчей* на вылет *Альянс* с наибольшим количеством очков имеет право разместить *Роботов* на поле в последнюю очередь. После установки *Робота* на поле, его положение не может быть изменено *Командой*. В противном случае, судьи самостоятельно выставляют *Робота* в случайное положение на поле.

а. Робот должен быть аккуратно размещен на поле во избежание нарушения пункта <G1>

<G8> На протяжении *Матча* *Робот* может управляться только *Операторами команды* и/или программным обеспечением, скаченным в систему управления *Робота*. На протяжении *Автономного периода* *Операторы команды* не могут взаимодействовать с *Роботом* ни с помощью пульта управления, ни любым другим способом (например, бесконтактными датчиками). Незначительные нарушения этих правил, не влияющие на результаты *Матча*, приведут к предупреждению. Более значительные нарушения приведут к *Дисквалификации*. *Команды*, получившие несколько предупреждений, могут быть *Дисквалифицированы* по решению главного судьи.

<G9> Подсчет очков производится сразу после окончания *Матча*. Определение победителя *Автономного периода* для присваивания *Автономного бонуса* производится сразу после *Автономного периода* (все элементы поля и *Роботы* находятся в состоянии покоя).

<G10> Любые нарушения правил во время *Автономного периода*, влияющие на исход *Автономного периода*, приведут к автоматическому зачислению очков противоположному *Альянсу*.

<G11> *Роботы* не могут преднамеренно избавляться от своих запчастей и/или механизмов на протяжении всего *Матча*. Незначительные нарушения этих правил, не влияющие на результаты *Матча*, приведут к предупреждению. Более значительные нарушения приведут к *Дисквалификации*. *Команды*, получившие несколько предупреждений, могут быть *Дисквалифицированы* по решению главного судьи.

<G12> Стратегии, нацеленные на разрушения, нанесение ущерба или Сцепление роботов не являются частью философии соревнований VEX Robotics Competition и запрещены. Однако, игра VEX Robotics Competition In the Zone интерактивная игра. Некоторые случайные опрокидывания, *Сцепления роботов* и повреждения могут быть частью игрового процесса. В случае преднамеренного опрокидывания, *Сцепления роботов* и повреждения *Команда* может быть *Дисквалифицирована* с *Матча*. Повторные нарушения могут привести к *Дисквалификации* с оставшейся части соревнований.

Соревнования VEX Robotics Competition In the Zone являются наступательной игрой. В случае, если *Команда* использует только защитную стратегию, то она будет подвергнута дополнительной проверке в отношении пункта <G12>. В случае вынесения решений в отношении атакующего и защищающегося *Роботов*, судьи в первую очередь будут рассматривать нарушения со стороны атакующего *Робота*.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



Команды несут ответственность за действия своего *Робота* на протяжении всего *Матча*, включая *Автономный период*. Это касается *Команд*, которые являются потенциально опасными для других участников и *Роботов* с небольшой колесной базой. *Робот* должен быть спроектирован таким образом, чтобы его было сложно опрокинуть или сломать при незначительном контакте.

<G13> Стратегия, нацеленная на нарушение правил другим *Альянсом*, не допускается, а нарушения не учитываются.

Незначительные нарушения этих правил, не влияющие на результаты *Матча*, приведут к предупреждению. Более значительные нарушения приведут к *Дисквалификации*. *Команды*, получившие несколько предупреждений, могут быть *Дисквалифицированы* по решению главного судьи.

<G14> *Роботы* должны быть сконструированы таким образом, что после окончания *Матча* *Объекты для набора очков* могут быть легко удалены из любых механизмов *Робота* без включения питания.

<G15> Допуск поля может варьироваться в пределах $\pm 25,4$ мм, поэтому *Команды* должны учитывать данную погрешность при конструировании своих *Роботов*. Более подробное описание размеров поля находится в Приложении А.

Примечание: периметр поля всегда поддерживается резиновыми Поддержками для периметра поля вне зависимости от покрытия под ним.

<G16> Переигровка *Матчей* может быть произведена только по решению Организатора соревнований и Главного судьи и используется только в крайнем случае.

<G17> Все команды должны следовать данным правилам, так как каждое из них преследует определенные цели по урегулированию тех или иных игровых ситуаций и следование философии соревнований VEX. За более подробной интерпретацией правил или любым другим вопросам по регламентам вы можете обратиться в службу технической поддержки ООО «Экзамен-Технолаб» (support@examen-technolab.ru) или на форум VEX Robotics Competition Question & Answer Forum (www.vexforum.com или [http://www.vexrobotics.com/In the Zone](http://www.vexrobotics.com/In_the_Zone)).



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



Особые правила соревнований VEX In the Zone

<SG1> В начале каждого Матча Робот должен касаться Начальной планки, НЕ касаться Объектов для набора очков, кроме случаев, указанных в пункте <SG2> и не должен касаться другого Робота.

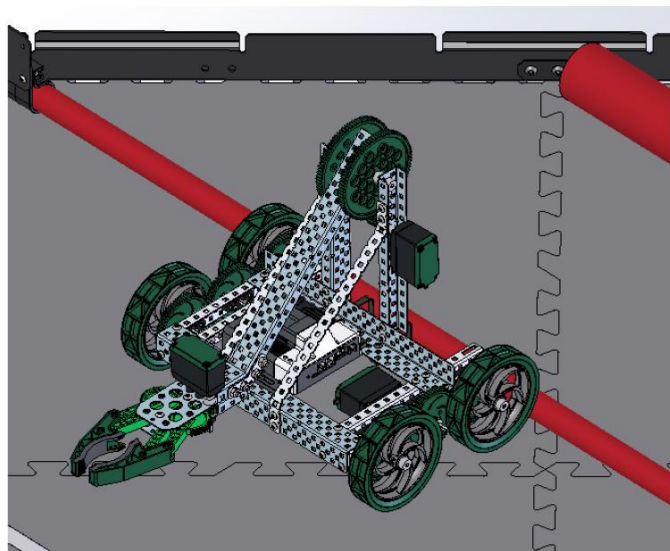
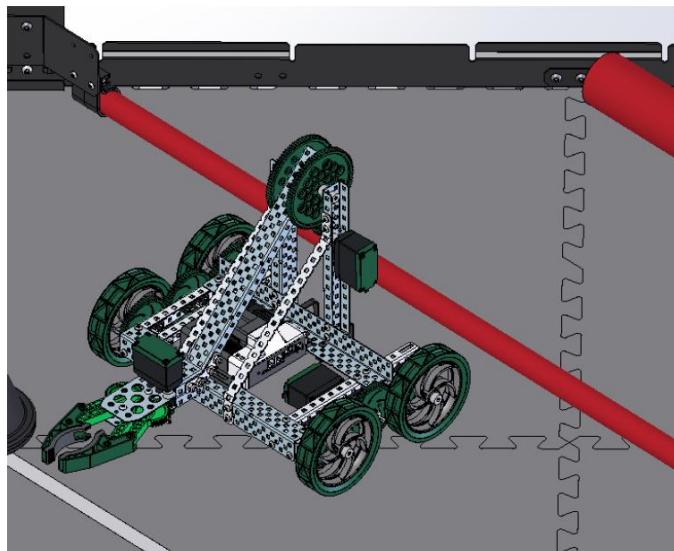


Рисунок 9 (слева). Неправильная начальная позиция
Рисунок 10 (справа). Правильная начальная позиция

<SG2> В качестве Предварительной нагрузки каждый Робот может использовать лишь один Конус в начале Матча. Предварительная нагрузка считается правильно установленной, если она касается лишь одного Робота и находится в пределах периметра поля. Если Робота нет в начале матча, то Конус устанавливается рядом с Начальной планкой Альянса и касается ее.

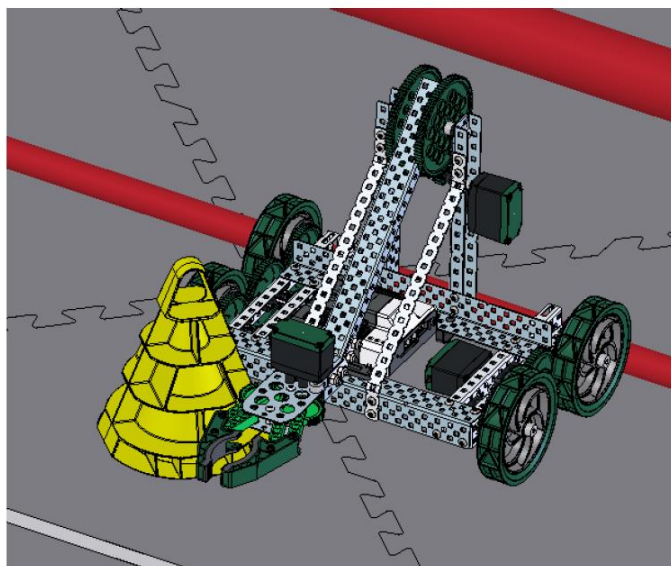
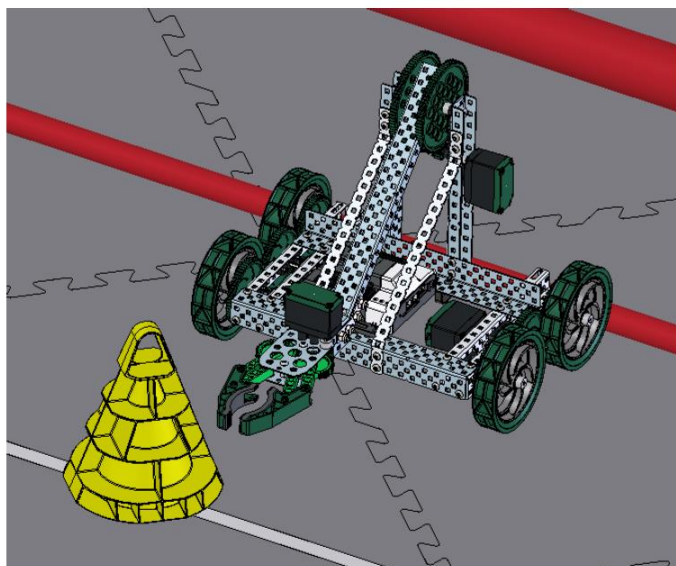
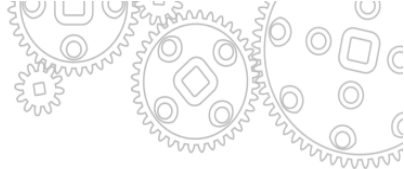


Рисунок 11 (слева). Неправильная установка Предварительной нагрузки
Рисунок 12 (справа). Правильная установка Предварительной нагрузки



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



<SG3> В одно время в *Погрузочной зоне* может находиться только один (1) *Конус*. В начале *Матча* в *Погрузочной зоне* находится только один (1) *Конус*. Дополнительные *Конусы* могут быть размещены *Операторами команды* в любое время на протяжении всего *Матча*. *Конусы* должны быть установлены вертикально и в *Погрузочной зоне*. *Робот* не может касаться *Конуса*, если *Конуса* касается человек.

Примечание: *Конусы* считаются «в игре», если они помещены в *Погрузочную зону* и не касаются *Операторов команды*.

- a. *Роботы* могут не контактировать с *Конусами* в *Погрузочной зоне* противоположного *Альянса*.

Незначительные нарушения этих правил, не влияющие на результаты *Матча*, приведут к предупреждению. Более значительные нарушения приведут к *Дисквалификации*. *Команды*, получившие несколько предупреждений, могут быть *Дисквалифицированы* по решению главного судьи.

<SG4> *Робот* не может *Удерживать робота* или держать в *Ловушке Робота* из противоположной *Команды* более пяти секунд *Управляемого периода* матча. *Удержание робота* или *Ловушка* официально завершены, если *Удерживающий робот* отодвинулся от удерживаемого и *Роботы* стали разделены не менее чем двумя (2) футами (примерно один пазл). После окончания *Удержания робота* или *Ловушки*, данный *Робот* не может быть подвергнут данным событиям на протяжении не менее пяти (5) секунд. Если *Команда* противника не выдержала данный интервал, то счетчик *Удержания робота* будет продолжен с того места, где началось *Удержание робота*.

Незначительные нарушения этих правил, не влияющие на результаты *Матча*, приведут к предупреждению. Более значительные нарушения приведут к *Дисквалификации*. *Команды*, получившие несколько предупреждений, могут быть *Дисквалифицированы* по решению главного судьи.

<SG5> *Робот* не может случайно или специально сбивать конусы со *Стэков* другого *Альянса*. При управлении своим *Роботом* стоит относиться с осторожностью к *Стэкам* другого *Альянса*.

Незначительные нарушения этих правил, не влияющие на результаты *Матча*, приведут к предупреждению. Более значительные нарушения приведут к *Дисквалификации*. *Команды*, получившие несколько предупреждений, могут быть *Дисквалифицированы* по решению главного судьи.

<SG6> *Робот* не может зацепляться за любые *Элементы поля* или *Подвижные стойки* противоположного *Альянса*. Стратегии, использующие стороны поля для защелкивания механизмов на *Элементах поля*, запрещены. Данное правило направленно на исключение повреждений *Элементов* поля и/или «привязку» *Робота* к полю. Незначительные нарушения этих правил, не влияющие на результаты *Матча*, приведут к предупреждению. Более значительные нарушения приведут к *Дисквалификации*. *Команды*, получившие несколько предупреждений, могут быть *Дисквалифицированы* по решению главного судьи.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



<SG8> *Объекты для набора очков* могут непреднамеренно покидать периметр поля на протяжении всего *Матча*. *Объекты для набора очков*, покинувшие периметр поля, не могут быть возвращены обратно. *Команды* не могут преднамеренно удалять *Объекты для набора очков* во время *Набора очков/создания Стэков*. Ожидается, что *Объекты для набора очков* могут непреднамеренно покидать поле на протяжении *Матча*, однако, многократное повторение данного действия может привести к нарушению правил.

Незначительные нарушения этих правил, не влияющие на результаты *Матча*, приведут к предупреждению. Более значительные нарушения приведут к *Дисквалификации*. *Команды*, получившие несколько предупреждений, могут быть *Дисквалифицированы* по решению главного судьи.

<SG9> *Робот* не может одновременно *Контролировать* более одного (1) *Конуса*.

Незначительные нарушения этих правил, не влияющие на результаты *Матча*, приведут к предупреждению. Более значительные нарушения приведут к *Дисквалификации*. *Команды*, получившие несколько предупреждений, могут быть *Дисквалифицированы* по решению главного судьи.

Примечание 1: Цель правила состоит в том, чтобы *Роботы* на пути своего следования не собирали *Конусы* за счет их проталкивания. Данное правило также защищает *Робота* от наказания в случае случайного контакта с *Конусами* во время *Контроля игрового элемента*.

Примечание 2: *Состыкованные Конусы* не подвергаются данному правилу (это относится к *Стэкам* и *Конусам* на *Мобильных стойках*)

<SG10> *Роботы* не могут контактировать с *Десятью* (10) и *Двадцати* (20) *очковыми зонами* противоположного *Альянса*.

- a. *Робот* не может контактировать с другим *Роботом*, находящимся в *Десяти* (10) и *Двадцати* *очковых зонах*, а также касающийся *Начальной планки*.

Незначительные нарушения этих правил, не влияющие на результаты *Матча*, приведут к предупреждению. Более значительные нарушения приведут к *Дисквалификации*. *Команды*, получившие несколько предупреждений, могут быть *Дисквалифицированы* по решению главного судьи.

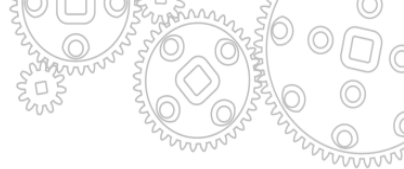
<SG11> *Робот* не может поставить свою *Мобильную стойку* в *Зону набора очков* противоположного *Альянса* (*красная Мобильная стойка* не может быть помещена в *синюю зону*, *синяя Мобильная стойка* не может быть помещена в *красную зону*).

Незначительные нарушения этих правил, не влияющие на результаты *Матча*, приведут к предупреждению. Более значительные нарушения приведут к *Дисквалификации*. *Команды*, получившие несколько предупреждений, могут быть *Дисквалифицированы* по решению главного судьи.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



<SG12> Робот не может преднамеренно кидать *Конусы* или класть их на другого *Робота*.

Незначительные нарушения этих правил, не влияющие на результаты *Матча*, приведут к предупреждению. Более значительные нарушения приведут к *Дисквалификации*. *Команды*, получившие несколько предупреждений, могут быть *Дисквалифицированы* по решению главного судьи.

<SG13> В начале *Матча* все *Объекты для набора очков* должны располагаться на требуемых позициях однако их поворот не определен.

<SG14> Исходя из пункта <G3>, в начале *Матча*, каждый *Робот* должен быть не более 457,2 мм в длину, не более 457,2 мм в ширину и не более 45,72 мм в высоту. После начала *Матча* *Робот* может расширяться до не более 1,21 м и увеличивать длину до не более 1,21 м на протяжении всего *Матча*.

- a. Ограничений на увеличение высоты *Робота* нет.

Часть 3 – Описание соревнований

Обзор

Основное соревнование VEX Robotics Competition проводятся в формате турнира. Каждый турнир включает в себя *Подготовительные матчи*, *Квалификационные матчи* и *Матчи на выбывание*. После *Квалификационных матчей* *Команды* распределяются по турнирной таблице в зависимости от их выступлений. Лучшие *Команды* принимают участие в *Матчах на выбывание* для определения победителей.

Определения турнира

Автономные очки (AP) – второй критерий при оценке рейтинга *Команд*. *Автономные очки* необходимы для выбора победителя *Автономного периода* для присуждения *Автономного бонуса*.

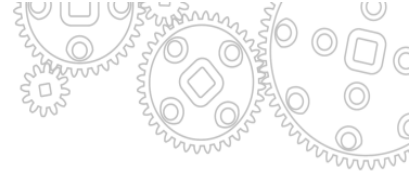
Выбор Альянса – процесс выбора постоянных *Альянсов* для участия в *Матчах на выбывание*.

Дисквалификация – штраф, применяемый к *Команде* за нарушение правил. Если *Команда* дисквалифицируется во время *Квалификационных матчей*, то она получает ноль (0) *WP*, *AP* и *SP*. Когда *Команда* дисквалифицируется во время *Матчей на выбывание*, то и весь *Альянс* теряет очки за *Матч*.

Капитан Альянса – *Представитель команды* с большим количеством очков, приглашающий для вступления в *Альянс* любую другую доступную *Команду*.

Квалификационный матч – *Матч*, который определяет рейтинг *Команд* при *Выборе Альянса*. *Команды* соревнуются за *Победные очки*, *Автономные очки* и *Очки за участие*.





Матч на выбывание – *Матч*, помогающий выбрать победивший *Альянс*. *Альянсы* сталкиваются лицом к лицу в серии "две (2) победы из трех (3)", в каждом *Матче* принимают участие две (2) *Команды*. Первый *Альянс*, победивший в двух (2) *Матчах*, переходит в следующий тур.

Очки за участие (SP) – третий критерий при оценке рейтинга *Команд*. Общее количество очков проигравшего *Альянса*, присуждаемое *Команде* по результатам *Квалификационных матчей*.

Победные очки (WP) – первый критерий при оценке рейтинга *Команд*. За победу присуждается два (2) очка, за ничью присуждается одно (1) очко.

Подготовительные матчи – *Матчи*, которые проводятся для ознакомления *Команд* с игровым полем без подсчета очков.

Представитель команды – *Студент*, выбранный для *Выбора Альянса* в *Матчах на выбывание*.

Подготовительные матчи

Подготовительные матчи могут быть запланированы утром дня, когда будет проводиться мероприятие, и они проходят во время регистрации *Команд*. Здесь необходимо приложить все усилия, чтобы предоставить *Командам* одинаковое количество времени для тренировки, однако также может иметь место и живая очередь. *Подготовительные матчи* не оцениваются, и их исход не влияет на место в турнирной таблице.

Квалификационные матчи

Расписание

- Расписание *Квалификационных матчей* должно быть объявлено до начала церемонии открытия соревнований. Расписание включает в себя информацию о партнерах по *Альянсам* и игровых *Парах Альянсов* для *Матчей*. Также в него включено распределение цветов по *Альянсам* - красный или синий. В расписание турнира, в рамках которого игры проводятся сразу на нескольких площадках, входит информация о поле, назначенном для каждого конкретного *Матча*.
- *Квалификационные матчи* назначаются сразу по завершении церемонии открытия и проводятся в соответствии с расписанием *Квалификационных матчей*.
- Для каждого *Квалификационного матча* *Команды* получают партнера по *Альянсу*, назначенного путем случайной выборки, и состязаются с двумя случайно выбранными оппонентами.
- Все *Команды* участвуют в одинаковом числе *Квалификационных матчей*.
- В некоторых случаях, *Команде* может быть предложено принять участие в дополнительном *Квалификационном матче*, который, тем не менее, не будет включен в счет этой *Команды*.



VEX Robotics Competition In the Zone

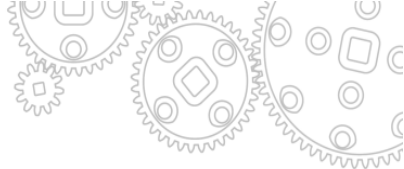
Руководство пользователя



Рейтинги

- По завершении каждого *Матча* назначаются *Победные очки* (WP):
 - команды, победившие в *Квалификационном матче*, получают два (2) WP.
 - команды, проигравшие в *Квалификационном матче*, получают ноль (0) WP.
 - если *Квалификационный матч* заканчивается ничьей, все четыре команды получают по одному (1) WP.
 - если команду *Дисквалифицируют*, то ей присуждается ноль (0) WP.
- По завершении *Квалификационного матча* Команды также получают *Автономные очки* (AP):
 - командам, получившим *Автономный бонус*, присуждается десять (10) AP.
 - командам, не получившим *Автономный бонус*, присуждается ноль (0) AP.
- По итогам *Квалификационного матча* всем *Командам* также присуждаются очки за участие (SP):
 - количество SP, назначенных в каждом *Матче*, соответствует счету проигравшего *Альянса*.
 - если *Матч* заканчивается ничьей, оба *Альянса* получают одинаковое количество SP (в соответствии со счетом ничьей).
 - если *Команда* получает *Дисквалификацию*, ей присуждается ноль (0) SP.
 - если обе *Команды Альянса* получают *Дисквалификацию*, *Командам* победившего *Альянса* присуждаются SP в соответствии с собственным счетом в *Матче*.
- Если к началу *Квалификационного матча* члены *Команды* не находятся в своей *Зоне Альянса*, то *Команде* объявляется «неявка» и она получает ноль (0) WP, ноль (0) AP и ноль (0) SP. «Неявка» приравнивается к *Дисквалификации*.





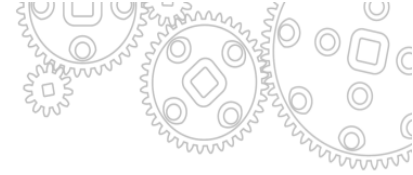
Матчи на выбывание

- Процесс *Выбора Альянса* состоит из двух этапов, во время которых капитаны *Альянсов* формируют постоянные *Альянсы*, состоящие из трех *Команд*, для *Матчей на выбывание*.
- Эти восемь *Альянсов* участвуют в турнире для выявления победителя.
- Если команда *Дисквалифицируется* на протяжении *Матчей на выбывание*, то и весь *Альянс Дисквалифицируется*, а *Матч* считается проигранным.

Процесс определения альянсов

- Каждая *Команда* выбирает *Студента*, который является *Представителем команды*.
 - *Представители команд* придут на игровое поле в назначенное время для представления своей *Команды* на *Выборе альянса*.
- Во время *Выбора альянса* формируются восемь *Альянсов*.

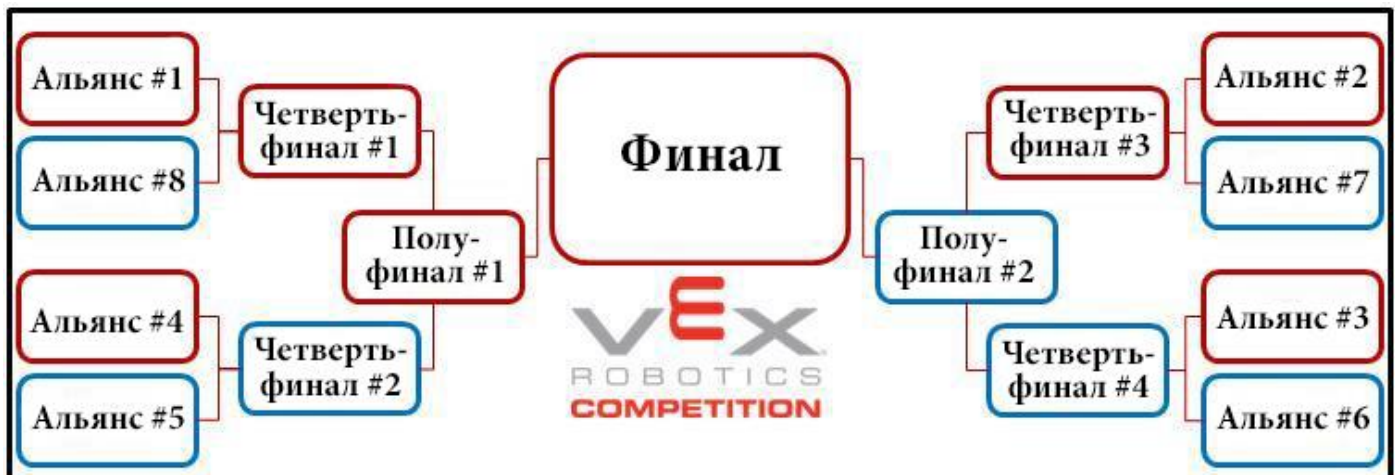




- При выборе команд в Альянс Представитель команды с наивысшим рейтингом становится Капитаном команды для того, чтобы пригласить другие Команды к ним присоединиться в Матчах на выбывание.
- Команда доступна к приглашению, если она не еще не является частью Альянса или еще не отказалась от приглашения другой Команды.
 - Если Команда согласна, то она становится частью этого Альянса.
 - Если Команда отклоняет приглашение, то она НЕ МОЖЕТ быть приглашена в другой Альянс, но она все еще может выбрать Альянс, которым ранее была выбрана.
 - Если Команда отказывается от приглашения, то Капитан альянса должен выбрать другую Команду.
- Процесс продолжается до выбора Капитанами альянсов первой Команды для Матчей на выбывание.
- Вторая Команда выбирается точно таким же путем.
- Для некоторых событий могут быть назначены другие правила выбора Команд в Альянсы.

Схема проведения матчей

Матчи на выбывание проводятся в формате, показанном ниже.



Счет в матчах на выбывание

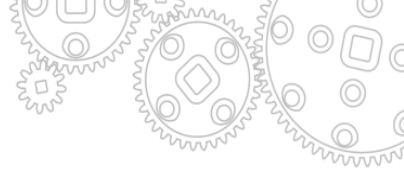
В ходе туров на вылет, Команды не получают Победных очков, им присуждается победа, проигрыш или ничья. Каждая ячейка схемы соответствует Матчу, в ходе которого будет выявлен альянс-победитель, прошедший в следующий тур, а именно:

- Первый Альянс, победивший в двух матчах.
- При ничьей Матчи будут проводиться до тех пор, пока один из Альянсов не заработает две победы и не пройдет в следующий тур.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



Правила проведения турнира

<T01> Судья имеет право принятия окончательного решения в ходе соревнований. **Решение судьи является окончательным.**

- a. Судьи не просматривают записи.
- b. Любые вопросы к судьям могут быть озвучены *Операторами команды* в период времени, равный двум (2) *Квалификационным матчам*, либо непосредственно после оглашения счета *Матча на выбывание*.

<T02> Единственные участники команды, которым разрешается находиться около игрового поля, это три *Оператора команды*, имеющие соответствующие знаки отличия. Эти знаки не могут быть переданы другим участникам в ходе матча.

<T03> В ходе Матчей, две команды Альянса встречаются на поле. **Любая Команда, не принявшая участие в первом Матче серии на выбывание, должна принять участие во втором Матче, без исключений.** В третьем и последующих Матчах могут принимать участие любые две из трех команд. До начала каждого Матча на выбывание, *Капитан альянса* предоставляет судьям информацию о том, какие две команды Альянса примут участие в предстоящем Матче.

<T04> Тайм-ауты в ходе квалификационных раундов отсутствуют; в ходе раундов на вылет каждый Альянс имеет право на один тайм-аут длительностью до трех минут, по решению главного судьи. Матчи должны проводиться в соответствии с расписанием.

- a. Если *Робот* не может принять участие в Матче, минимум один участник команды должен явиться в стартовую зону Альянса.

<T05> В ходе Матчей все участники команд, включая тренеров, находящиеся в боксе или в Зоне альянса, должны использовать защитные очки, либо очки с боковыми щитками. Применение защитных очков рекомендовано всем участникам команд при нахождении в зоне боксов.

Модификации при проведении турниров

Небольшие соревнования (турнир 1 уровня): В случае, если в турнире принимает участие менее двадцати четырех (24) команд (количество, необходимое для формирования восьми (8) полных Альянсов), турнир может быть организован в следующем порядке:

- Если в турнире участвует от 18 до 23 команд:
 - Альянсы, как и прежде, формируются из трех команд
 - Количество альянсов равно количеству команд, разделенному на три, не учитывая остаток (например, число команд равно 19, $19/3 = 6.33 \rightarrow 6$ альянсов)
- Если число команд равно 17 или менее:
 - Альянсы формируются из двух команд
 - Количество альянсов равно количеству команд, разделенному на два, не учитывая остаток (например, число команд равно 13, $13/2 = 6.5 \rightarrow 6$ альянсов)





- Некоторые турниры данного формата могут включать *Альянсы* различных типов, к примеру, один *Альянс* может состоять из трех (3) *Команд*. Это позволит всем *Командам* принять участие в турах на выбывание. (например, если участвуют 17 команд, семь (7) альянсов состоят из двух (2) команд, и один альянс - из трех). *Альянсы* из трех (3) *Команд* должны, тем не менее, следовать <T03>, в том числе в случае участия в состязании против *Альянсов*, состоящих из двух (2) *Команд*.
 - Если для турнира принят данный формат организации, формирование *Альянсов* производится в стандартном порядке, пока каждый *Альянс* включает более двух (2) *Команд*. Оставшаяся *Команда* затем добавляется к *Альянсу*, занимающему последнее место в турнирной таблице. (например, *Альянсы* с первого по седьмой в турнирной таблице содержат по две (2) *Команды*, восьмой *Альянс* содержит три (3) *Команды*.)
- Многоступенчатая схема матчей позволяет применить к подобному турниру тот же формат, что и к полноценному мероприятию. При этом, *Альянс*, у которого отсутствует оппонент, проходит в следующий тур (например, при наличии семи *Альянсов* восьмой (8) *Альянс* будет отсутствовать, поэтому первый (1) *Альянс* переходит в следующий тур четверть-финала.)

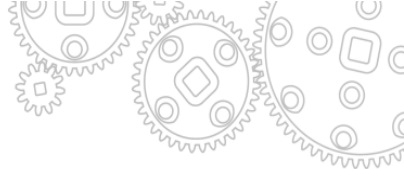
Средние соревнования (турниры 2-го уровня и выше): ко всем турнирам с участием менее двадцати четырех (24) *Команд* могут быть применены следующие правила:

- Стандартный формат (8 альянсов по 3 команды)
- 12 альянсов по 2 команды
 - Такая система рекомендована для турниров, где недостаточно квалификационных зон для проведения квалификации всего *Альянса*, состоящего из трех *Команд*, для участия в мировом чемпионате
 - Площадка для туров на выбывание при наличии двенадцати (12) *Альянсов* может быть реализована следующим образом:



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



Высота поля: Игровое поле для любого турнира должно быть расположено на полу. Организаторы некоторых турниров могут принять решение о подъеме игрового поля на высоту от 61 см до 91 см. Платформы для проведения мирового чемпионата 2017 по робототехнике VEX имеют высоту 61 см. В целях безопасности, Операторы команды могут стоять на каком-либо предмете в ходе матча, вне зависимости от наличия подъема поля.





Часть 4 – Роботы-участники

Обзор

В этом разделе представлены нормы и требования к проектированию и конструированию роботов. Робот, принимающий участие в соревнованиях *VEX Robotics Competition* - это управляемое дистанционно и/или автономное самоходное устройство, спроектированное и собранное зарегистрированной в качестве участника соревнований *Командой* студентов для выполнения определенных задач в ходе соревнований *VEX Robotics Competition In the Zone*. Перед началом каждого мероприятия все роботы должны пройти контроль.

Требования к роботу

Существуют особые нормы и ограничения, которые применяются к проектированию и конструированию робота. Пожалуйста, убедитесь, что вы ознакомились с каждым из них к моменту начала работы по проектированию робота.

<R1> Каждая команда может выставить для участия в соревнованиях *VEX Robotics Competition* только одного (1) робота. Хотя внесение изменений в робота в ходе соревнований допускается, возможности команды ограничены только одним (1) роботом. В связи с этим, робот VEX, созданный для участия в робототехнических соревнованиях *VEX Robotics Competition*, оснащен следующими подсистемами:

Подсистема 1: Мобильная база робота, включающая в себя колеса, гусеницы, ходули или любые другие механизмы, обеспечивающие перемещение робота по большинству плоских игровых поверхностей поля. Для стационарного робота, база робота без колес оценивается как Подсистема 1.

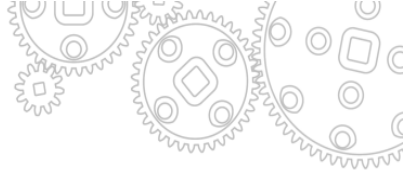
Подсистема 2: Система питания и управления, включающая батарею VEX, систему управления VEX, а также необходимые моторы для мобильной базы робота.

Подсистема 3: Дополнительные механизмы (и необходимые моторы), позволяющие манипулировать игровыми объектами и преодолевать препятствия на поле.

Перечисленное выше является описанием минимальной комплектации робота-участника мероприятия *VEX Robotics Competition*, в которую обязательно должны быть включены подсистемы 1 и 2. Если вы вынесли целую подсистему, описанную в пунктах 1 или 2, за пределы робота, это означает, что вы создали второго робота и нарушили правила.

- a. Команда не может принимать участие с одним роботом при наличии собранного, либо модифицированного второго.
- b. Команды не могут использовать разных роботов в ходе соревнований.





<R2> Каждый робот должен пройти полную экспертизу и получить разрешение на участие в соревнованиях: экспертиза подтверждает, что конструкция робота удовлетворяет всем условиям и требованиям. Начальные проверки назначаются на период регистрации команд и тренировочных матчей.

- a. В случае, если робот подвергся значительным изменениям, он должен пройти повторную экспертизу прежде, чем будет допущен к дальнейшему участию в соревнованиях.
- b. Любые конфигурации робота подлежат экспертизе и получению допуска к состязаниям.
- c. Командам может быть предложено пройти случайные экспертизы, осуществляемые персоналом мероприятия. Отказ от прохождения экспертизы наказывается дисквалификацией.
- d. Право принятия решения о нарушении роботом правил мероприятия принадлежит судьям и инспекторам. В рамках данного мероприятия команда-нарушитель будет дисквалифицирована и ее робот будет удален с игрового поля до момента прохождения им повторного осмотра.

<R3> Следующие типы механизмов и элементов запрещены к применению:

- a. Способные повредить элементы игрового поля.
- b. Способные повредить других соревнующихся роботов.
- c. Увеличивающие риск зацепления.

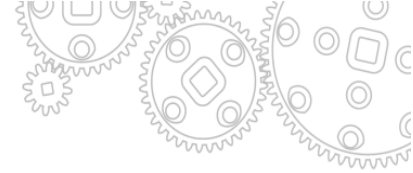
<R4> Габариты всех роботов на момент начала матча не должны превышать допустимых значений Ш x Д x В: 45,72 x 45,72 x 45,72 (в сантиметрах).

- a. В ходе проверок роботы будут измерены одним из следующих способов
 - i. Робот помещается в «размерный ящик», внутренние размеры которого соответствуют указанным выше ограничениям. Чтобы пройти проверку, робот должен поместиться в ящике, не касаясь при этом ни одной из стенок ящика или его потолка.
 - ii. Робота измеряют при помощи измерительного инструмента *VEX Robotics Competition Robot Sizing Tool*. Робот, размещенный на плоской поверхности, не должен касаться границ измерительной линейки в момент ее прохождения над поверхностью. Для получения визуального представления см. <http://www.vexrobotics.com/vexedr/products/competition-products/276-2086.html>
- b. После начала матча робот может превысить указанные стартовые габариты.
- c. Любые ограничители, обеспечивающие поддержание роботом установленных стартовых габаритов (стяжки, резиновые кольца и пр.) ДОЛЖНЫ находиться на роботе и быть присоединены к нему в течение всего матча.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



<R5> Роботы могут быть собраны исключительно из официальных элементов, входящих в систему проектирования *VEX Robotics Design System*, если только они не учтены особо в настоящих правилах.

- a. В ходе проверки, при возникновении вопросов относительно соответствия компонентов перечню официальных компонентов VEX, инспектор может попросить команду предъявить соответствующий документ, подтверждающий источник приобретения того или иного компонента. В число подобных документов входят чеки, инвентарные номера элементов либо другая печатная документация.
- b. Допускается применение только элементов системы проектирования *VEX Robotics Design System*, предназначенных для использования при конструировании роботов. Использование дополнительных элементов, не входящих в стандартный комплект, противоречит правилам (пожалуйста, не используйте элементы оформления VEX, сопутствующие материалы, упаковку и прочие продукты, не предназначенные для сборки соревновательного робота VEX).
- c. Продукты VEXpro, VEXIQ и VEX Robotics из линейки Hexbugs не могут быть использованы при конструировании робота, если только иное не установлено в <R7>. Продукты VEXpro, VEXIQ и VEX Robotics из линейки Hexbugs, одновременно входящие в линейку продуктов VEX, разрешены к использованию.
- d. Официальные элементы системы проектирования *VEX Robotics Design System*, снятые с производства, могут быть использованы при проектировании. Тем не менее, команды должны быть ознакомлены с <R5a>.

<R6> Официальные продукты VEX могут быть приобретены ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО у VEX или у официальных дилеров VEX. На сайте <http://www.vexrobotics.com> представлена информация относительно подтверждения подлинности продукции.

<R7> Допускается использование в проекте робота следующих элементов, не входящих в линейку VEX:

- a. Материал, используемый исключительно в качестве цветного фильтра для светового сенсора VEX;
- b. Любые части, **идентичные** подлинным частям VEX. Под это правило подпадают продукты, идентичные официальным продуктам VEX во всем, кроме цвета. Примечание: Право принятия решения об идентичности элемента официальному элементу VEX принадлежит инспектору.
- c. Любые доступные для приобретения винты #4, #6, #8, M2, M2.5, M3 или M4 до 2 дюймов в длину, а также любые доступные для приобретения гайки к этим винтам.
- d. Командам разрешается добавлять не функциональные декорации, не способные оказывать существенное влияние на функционирование робота или общий исход матча. Эти декорации должны соответствовать духу мероприятия. Право принятия решения относительно "не функциональности" декорации принадлежит инспектору.
 - i. Анодирование или окраска частей считается не функциональной декорацией
 - ii. Любые щитки или наклейки должны быть закреплены на разрешенных к использованию материалах, выполняющих ту же функцию. Иными словами, если огромная наклейка, закрепленная на роботе, используется для удерживания зачетных объектов на роботе, предотвращая их падение, данная наклейка должна быть закреплена на разрешенном к использованию материале VEX, используемого в конструкции робота с той же целью.





- iii. При использовании динамика VEX (276-1504), звуковая дорожка не должна служить помехой остальным участникам. Главный инспектор и главный судья принимают решение о соответствии аудио дорожки духу мероприятия.

- e. Любые не аэрозольные масла и смазочные элементы, используемые в **исключительно** ограниченных количествах на поверхностях и в местах, не предназначенных для контакта со стенками игрового поля, мягкой поверхностью поля, игровыми объектами или другими роботами.
- f. Элементы из небьющегося пластика (поликарбонат, ацетил монополимер (делрин), ацетил сополимер (ацетрон GP), POM (ацеталь), ABS, ПEEK, PET, HDPE, LDPE, нейлон (все марки), полипропилен, FEP), вырезанные из цельного листа 12 x 24 (в дюймах) толщиной до 0,070 дюйма.
 - i. Пластик может быть модифицирован механическим путем - методом обрезки, сверления, сгибания и пр., но не может быть обработан **химическим путем, расплавлен или отлит**. Команды могут нагревать поликарбонат при сгибании.

- g. Небольшой объем клейкой ленты может быть использован для следующих целей:
 - i. Исключительно для скрепления любого соединения между концами двух (2) кабелей VEX.
 - ii. Для присвоения меток проводам и моторам.
 - iii. Тефлоновая лента может быть использована исключительно для предотвращения возможности протечек на резьбовых участках пневматических соединений.
 - iv. Для закрепления и удерживания адаптера VEXnet на микроконтроллере VEX на базе ARM® Cortex®. Рекомендуется использование ленты аналогичным путем для скрепления соединений робота.

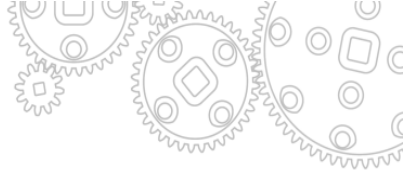
- h. Горячий клей для фиксации кабельных соединений.
- j. Удлинительный кабель USB может быть использован только с целью дистанционной установки адаптера VEXnet. Адаптер должен быть установлен следующим способом.
 - i. Адаптер VEXnet должен быть установлен таким образом, чтобы ни один металлический элемент не касался адаптера выше логотипа VEXnet.
 - ii. Не рекомендуется устанавливать любые металлические элементы на высоте до 2 дюймов над поверхностью адаптера VEXnet.

- k. Количество применяемой плетеной нейлоновой веревки толщиной 1/8 дюймов не ограничено.
- l. Разрешается использование доступных для приобретения элементов в целях защиты или обмотки 2-х, 3-х и 4-х проводных кабелей, а также использование пневматической трубки для защиты, организации или управления. Сюда входит не ограниченный объем изоляционной ленты, держателей и направляющих для кабелей и пр. Обратите внимание: право принятия решения об использовании материалов в допустимых пределах (указано выше) принадлежит инспектору.
- m. Шпильки VEX IQ, используемые исключительно для присоединения пластинки с идентификационным номером команды VEX.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



<R8> Дополнительные элементы системы проектирования VEX Robotics Design System, выпущенные в период проведения чемпионата, могут быть использованы при проектировании роботов.

При выпуске некоторые "новые" элементы могут сопровождаться инструкциями относительно ограничений по применению. Эти ограничения документируются в "Новостях команд". Новости команд публикуются на домашней странице соревнований VEX Starstruck в разделе Competition на сайте www.VEXrobotics.com

<R9> Робот может быть оснащен только одним (1) микроконтроллером VEX EDR.

- a. В число микроконтроллеров VEX входят микроконтроллер VEX v.5 PIC и микроконтроллер VEX ARM® Cortex®-based.
- b. Использование микроконтроллеров, не вошедших в линейку VEX, таких как VEXpro, VEX RCR, VEX IQ и VEX Robotics на базе Hexbugs, запрещено.

<R10> Для передачи данных роботы могут использовать только систему коммуникации VEXnet.

- a. Использование радиопередатчиков VEX 75 мГц запрещено. (На некоторых мероприятиях допускается использование радиопередатчиков 75 мГц; см. «Специальные изменения правил мероприятия» ниже в настоящем разделе.)
- b. Электронная продукция линеек VEXpro, VEX-RCR, VEX IQ, и VEX Robotics на базе Hexbug запрещена к применению, включая ВСЮ электронику VEXplorer.
- c. Джайстик VEXnet может быть использован только вместе с микроконтроллером VEX на базе ARM® Cortex®. Модернизированный передатчик VEXnet 75 мГц может быть использован только в совокупности с микроконтроллером PIC. Изменение приведенных выше пар запрещено.

<R11> В конструкции робота допускается использование следующих компонентов:

Вариант 1: До десяти (10) двигателей VEX EDR или серводвигателей VEX Servos (любая комбинация, до 10 шт.) и оригинальная пневматическая система VRC. (см. <R18>)

Вариант 2: До двенадцати (12) двигателей VEX EDR или серводвигателей VEX Servos (любая комбинация, до 12 шт.) и ни один из компонентов пневматической системы, за исключением пневматических трубок.

- a. 2-проводные двигатели должны управляться через 2-контактные порты, напрямую через микроконтроллер VEX ARM® Cortex®-based (арт. 276-2194) или через контроллер двигателей «VEX Motor Controller 29» (арт. 276-2193).
- b. Не допускается подключение одного двигателя к нескольким 2-контактным портам двигателей, 3-контактным ШИМ-портам двигателей или контроллерам двигателей «VEX Motor Controller 29».



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



<R12> К одному порту двигателя микроконтроллера или блока Power Expander (арт. 276-2271) может быть присоединено не более одного (1) Y-кабеля VEX. (Запрещается подключать Y-кабель к Y-кабелю с целью подключения двух и более моторов к одному порту двигателя.)

- a. Команды использующие в системе управления микроконтроллер VEX ARM® Cortex®-based, имеют право подключать только один (1) 2-проводной двигатель к каждому из 2-проводных портов двигателя. Запрещается подключать Y-кабель к 2-проводному порту.
- b. Командам запрещено подключать Y-кабель к контроллеру двигателей VEX Motor Controller 29.

<R13> В качестве источника питания для робота, разрешенного к применению в рамках робототехнических соревнований VEX Robotics Competition, может быть использован один (1) комплект батарей VEX 7.2V любого типа (за исключением случая, когда в конструкцию робота входит блок VEX Power Expander), а также один (1) комплект резервных батарей 9V. Роботы в конструкцию которых входит блок VEX Power Expander, могут также использовать вторую (2) батарею для робота VEX 7.2V.

- a. Запрещается размещать любые другие дополнительные батареи на роботе (даже если они не подключены к роботу).
- b. В систему питания робота может входить только один (1) блок VEX Power Expander.
- c. В целях обеспечения бесперебойного беспроводного обмена данными, к системе VEXnet каждой команды должна быть присоединена полностью заряженная резервная батарея 9V (для присоединения используется держатель резервной батареи VEXnet (арт. 276-2243)).
- d. Разрешается применение любого комплекта батарей VEX 7.2V в количествах, указанных выше.
- e. Для осуществления зарядки комплекта батарей VEX 7.2V могут быть использованы следующие зарядные устройства VEX: Умное зарядное устройство (арт. 276-1445); Умное зарядное устройство v2 (арт. 276-2519); (арт. 276-2221 (снято с производства), (арт. 276-2235 (снято с производства)). Запрещается использование любых других зарядных устройств.
- f. К джойстику VEXnet могут быть подключены только батареи AAA.
 - i. В рамках некоторых мероприятий допускается подключение периферийных источников питания к джойстику VEXnet. При наличии подобных предусмотренных источников питания, их применение командами в целях энергоснабжения джойстиков VEXnet считается допустимым.

<R14> Для управления одним роботом в рамках турнира может использоваться не более двух ручных передатчиков VEX. Любые модификации передатчиков запрещены.

- a. Любые другие методы управления роботами (световые, звуковые и пр.) запрещены.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



<R15> Запрещено модифицировать компоненты VEX следующими способами:

- a. Не допускается внесение любых изменений в оригинальную конструкцию электромоторов (включая внутренние РТС), удлинительные провода, датчики, контроллеры, блоки батарей, резервуары, электромагнитные элементы, поршни и другие электрические или пневматические элементы системы проектирования VEX Robotics Design System;
 - i. Допускается внутренний или внешний механический ремонт ограничительного или бамперного переключателя VEX; использование элементов указанных устройств в других конструкциях запрещено.
 - ii. Ремонт внешних проводов на электрических элементах VEX может быть осуществлен методом пайки с использованием поворотных или обжимных соединителей, изоляционной ленты или сжимающейся трубки, с учетом оригинальной длины / функциональности проводов. Провод, использованный для ремонта, должен быть идентичен оригинальному проводу VEX. Ответственность за проведение ремонта ложится на команды. Некорректный ремонт может привести к нежелательным последствиям.
 - iii. Команды имеют право заменять шестерни 2-проводного мотора 393 и 2-проводного мотора 269 соответствующими сменными шестернями VEX.
 - iv. Команды не могут обрезать пневматические трубки по желаемой длине.
- b. Запрещается сварка, пайка мягким и твердым припоем, склеивание и соединение элементов любым другим методом, не входящим в систему проектирования VEX Robotics Design System.
 - i. Разрешается фиксация механических крепежных средств с помощью локтайта либо другого аналогичного жидкого фиксатора; применение жидких фиксаторов разрешено исключительно в соединении с крепежными средствами.
 - ii. Командам разрешается обжигать/оплавлять концы нейлоновой веревки 1/8" в целях предотвращения их изнашивания
 - iii. Склеивание, разрешенное по <R7h>, является исключением из настоящего правила.

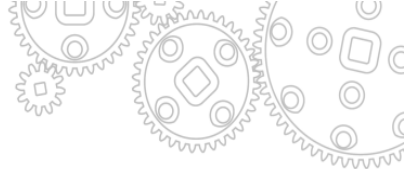
<R16> Переключатель питания робота должен находиться в прямом доступе (не требующем поднятия или перемещения робота). Световые индикаторы на микроконтроллере должны находиться в прямой видимости, чтобы персонал мероприятия имел возможность по ним контролировать состояние робота.

<R17> Команды должны доставить своих роботов на поле в состоянии полной готовности к игре. Команды, использующие пневматику VEX, должны полностью зарядить системы перед предъявлением своего робота на игровое поле.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



<R18> Максимальный заряд пневматических устройств не может превышать значения в 690 кПа. Командам разрешается использовать в конфигурации робота до двух (2) включительно официальных пневматических воздушных баллонов.

Цель этого правила заключается в ограничении допустимого значения давления воздуха в пневматических баллонах, а также нормального рабочего давления воздуха в пневматических цилиндрах и трубках робота. Никакие другие элементы (например, медицинские жгуты) не могут быть использованы для создания воздушного давления. Использование командами цилиндров или дополнительных пневматических трубок, не несущих никакой функциональной нагрузки, кроме создания дополнительных резервуаров для хранения воздуха, считается нарушением данного правила и приводит к дисквалификации.

<R19> Каждая команда, пожелавшая принять участие в робототехническом турнире VEX Robotics Competition Tournament, должна пройти регистрацию на robotevents.com. При регистрации команды получают идентификационные номера команд VEX (ID команды VEX) и приветственный набор, куда входят идентификационные таблички команд VEX. Каждый робот должен иметь таблички с ID создавшей его команды VEX как минимум с двух противоположных сторон корпуса.

- a. Идентификационные пластинки считаются декорацией, не несущей функциональной нагрузки, и не могут быть использованы в качестве функциональной части робота.
- b. Эти таблички должны полностью соответствовать правилам, применяемым к роботам (то есть, они должны удовлетворять требованию стартовых габаритов согласно <R4> и не могут служить для зацепления, и т.д.)
- c. Для каждого матча пластинки роботов должны быть окрашены в цвета своего альянса (то есть, роботы красного альянса должны перед началом матча быть укомплектованы пластинками красного цвета).

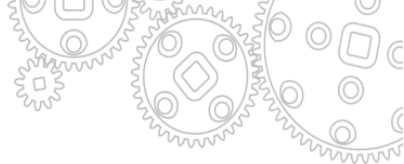


<R20> В течение периода автономного управления операторы не могут использовать ручные устройства управления. В связи с этим, команды несут ответственность за загрузку в своих роботов пользовательского программного обеспечения, посредством которого будет осуществляться управление роботом в течение автономного периода. Для получения более подробной информации командам необходимо проконсультироваться с руководствами, выпускаемыми изготовителями выбранного программного обеспечения.



VEX Robotics Competition In the Zone

Руководство пользователя



<R21> Любое нарушение правил, применяемых к роботам, ведет к тому, что команда не будет допущена к состязаниям до прохождения инспекции (по <R2d>). Более того, команды, которые пытаются намеренно обойти или нарушить правила с целью получения преимущества перед оппонентами, рассматриваются как нарушители соревновательного духа мероприятия. В связи с этим, при выявлении факта нарушения правил одним из указанных способов, нарушитель может быть дисквалифицирован на предстоящие матчи, мероприятие и даже последующие мероприятия по решению игрового проектного комитета робототехнических соревнований VEX Robotics Competition.

Особые изменения правил мероприятия

Правила, перечисленные в данном разделе, определяют порядок проведения игр в рамках VEX мероприятий чемпионатов по робототехнике VEX Robotics Competition. Тем не менее, иногда возникает необходимость внесения незначительных модификаций в правила с целью приведения их в соответствие с условиями локальных мероприятий. В частности, следующие исключения допускаются для ряда мероприятий:

- a. Использование радио устройств приема-передачи VEX 75 мГц вместо, либо в комбинации с системой VEXnet.
- b. Допускается использование батарей AA для питания робота вместо комплекта батарей VEX 7.2V.

При внесении любых изменений в данные правила, организаторы мероприятия должны незамедлительно проинформировать об этом участвующие команды. Исключительно важно, чтобы команды-участницы мероприятий, для которых разрешается использование устройств приема-передачи 75 мГц, использовали правильный канал связи.

