

Регламент соревнований «AutoNet 14+ Mini»

1. Общие положения

- 1.1. Данный материал программы "Робототехника", включая макеты для полиграфической печати и непосредственно печать материалов, может быть воспроизведен (скопирован) или распространен в полном объеме только при получении предварительного согласия со стороны программы "Робототехника" (обращаться mail@russianrobotics.ru).
- 1.2. Допускается использование частей (фрагментов) материала, включая макеты для полиграфической печати и непосредственно печать материалов, при указании источника и активной ссылки на интернет-сайты программы "Робототехника" (<http://russianrobotics.ru/> и <http://robofest.ru/>), а также на автора материала. Использование материала за пределами допустимых способов и/или указанных условий приведет к нарушению авторских прав.
- 1.3. Соревнования «AutoNet 14+ Mini» (далее Соревнования) являются частью Программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».
- 1.4. «AutoNet 14+ Mini» – это соревнования мобильных робототехнических систем транспортировки, мониторинга и решения поставленных задач на поле.
- 1.5. Организаторы Соревнований: Фонд поддержки социальных инноваций «Вольное Дело», Программа «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России» (далее Программа).
- 1.6. Информация о направлении «AutoNet 14+ Mini» находится на Официальных сайтах Программы: <http://www.russianrobotics.ru/>, <http://robofest.ru/>
- 1.7. **Соревнования «AutoNet 14+ Mini» являются направлением практического тура отборочного этапа Олимпиады школьников «Робофест-2022».**
- 1.8. Подавая заявку и принимая участие в Соревнованиях, гости и участники, тем самым соглашаются с регламентами и положениями о проведении Соревнований «AutoNet 14+ Mini» и обязуются им следовать.

2. Цели и задачи

- 2.1. Соревнования проводятся с целью:
 - 2.1.1 Популяризации и развития современных технологий среди молодежи.
 - 2.1.1.1 Способствовать формированию компетенций, практических знаний и умений, необходимых современному инженеру, в том числе учитывая цели Национальной технологической инициативы.
- 2.2. Задачи соревнований:
 - 2.2.1. Развитие у молодежи навыков практического решения инженерно-технических задач и получение опыта проектирования и реализации автономных дорожных систем;
 - 2.2.2. Стимулирование интереса детей и молодежи к практическим инженерным задачам;
 - 2.2.3. Выявление, отбор и поддержка талантливой молодежи, раскрытие потенциала участников.

3. Руководство Соревнованиями

- 3.1. Организация и руководство по подготовке к Соревнованиям «AutoNet 14+ Mini», проведение и контроль осуществляет Организационный комитет Соревнований (далее Оргкомитет).
- 3.2. Оргкомитет назначается руководством Программы.

4. Участники Соревнований

- 4.1. В соревновании принимают участие любые команды, возраст участников которых от 14 до 18 лет включительно.
- 4.2. Руководителем команды может быть любой гражданин старше 18 лет, который несет ответственность за участников команды (преподаватель, аспирант или студент, а также штатный сотрудник учебного заведения, родитель).
- 4.3. Команда состоит максимум из 6 и минимум из 3 человек вместе с руководителем.
- 4.4. Состав команды: руководитель, капитан, оператор, конструктор, программист. Руководитель в заездах не участвует.
- 4.5. К участию в соревнованиях допускаются объединенные команды разных учебных заведений.
- 4.6. Одна команда может иметь не более одного робота.
- 4.7. Участники одной команды не могут быть одновременно участниками другой команды в направлении «AutoNet 14+».

5. Порядок оформления заявок

- 5.1. Подача заявок осуществляется путем отправки заполненной формы способом, указанным на официальном сайте Олимпиады «Робофест» <http://robofest.ru/>.
- 5.2. Заявки должны быть оформлены в соответствии с правилами, указанными на сайте.
- 5.3. Команда должна быть готова по первому требованию выслать документ («Описание робота»), в котором представлено краткое описание робота с указанием основных параметров – габариты, масса, используемый в основе робототехнический набор, дополнительное оборудование, датчики, используемый язык программирования, фото робота, используется ли дистанционное отключение, описание световой и звуковой индикации при наличии. **Без данного документа команда может быть снята с регистрации.**
- 5.4. Заявки, оформленные не по правилам, и заявки, поданные позже оговоренного срока, рассматриваются только по особому решению Оргкомитета.
- 5.5. По запросу Оргкомитета команда обязана в течение 3 (трех) дней подтвердить свое участие, в обратном случае заявка снимается с рассмотрения.

6. Предмет Соревнований

- 6.1. Соревнования «AutoNet 14+ Mini» являются направлением практического тура отборочного этапа Олимпиады школьников «Робофест-2022» и делится на три части:
 - **Практическая** – выполнение задания на соревновательном поле;
 - **Описательная** – описание конструкции робота в инженерной книге;
 - **Теоретическая** - выполнение (решение) теоретических задачи по нескольким компетенциям.
- 6.2. В рамках Практической части командам предлагается разработать робототехническую систему, которая способна в полностью **автономном режиме** или полностью **дистанционном режиме** выполнить миссию, руководствуясь своей стратегией. Миссия **этого сезона** заключается в успешном выполнении задания по доставке груза из зоны его забора до склада транспортной компании в случайно заданную перед матчем ячейку, соблюдая все правила дорожного движения.
- 6.3. Описательная часть (Инженерная книга):
 - 6.3.1 Каждая команда должна предоставить экспертам документацию по процессу проектирования и изготовления своего робота в бумажном виде. Документация оформляется способом, который удобен команде и раскрывает весь процесс.
 - 6.3.2 За Инженерную книгу команде начисляется максимум **500** баллов.

6.3.3 Также, в рамках оценки инженерных книг судейская бригада проводит **собеседование** с участниками команд. Описание критериев оценки собеседования указаны в п. 18.3.

6.4 Теоретическая часть (Компетенции) :

6.4.1. Представители каждой команды должны принять участие в процедуре оценки по трем направлениям :

- Конструирование;
- Программирование;
- 3Д - моделирование.

6.4.2. Максимальное количество баллов за оценку всех компетенций составляет - **160**.

6.4.3 Результаты оценки компетенций учитываются при определении победителей в определенных номинациях, а также при определении Абсолютного победителя соревнований.

6.5 Баллы общего зачета формируются путем суммирования результатов практической, теоретической и описательных частей.

7. Программа Соревнований

7.1. Соревнования состоят из нескольких этапов (разбивка по этапам приведена для наглядности, актуальное расписание публикуется на официальном сайте не позднее, чем за 5 (пять) дней до начала Соревнований):

1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
Размещение и регистрация участников, прибывших на Соревнования, подготовка работа	Оценка компетенций	Проведение первого раунда зачетных заездов	Проведение финальных заездов
	Проведение квалификационных заездов	Проведение второго и третьего раундов зачетных заездов	Проведение заездов за «Приз жюри»
Тестирование, пробные заезды Технический допуск	Тренировочные заезды на поле	Собеседование с командами	Награждение
	Оценка инженерных книг		Упаковка оборудования, уборка территории

Продолжительность этапов зависит от количества дней проведения Фестиваля. Отдельный этап необязательно соответствует отдельному соревновательному дню.

7.2. Оргкомитет вправе изменить программу, известив об этом участников на официальном сайте не позднее, чем за 3 (три) дня до начала Соревнований.

8. Способ управления роботом

8.1. Робот должен быть или **полностью автономным**, то есть получать команды только от заранее запрограммированных инструкций, или **полностью дистанционным**, то есть управляемым оператором из специального диспетчерского пункта.

8.2. В случае использования **автономного робота** командам запрещено изменять поведение робота с пульта управления либо иным другим действием. За любые попытки дистанционного управления автономным роботом команда будет дисквалифицирована.

8.3. В случае использования **дистанционного робота** командам запрещено изменять поведение робота любым другим способом, кроме управления оператором из специального диспетчерского пункта.

- 8.4. В случае разрешения судьей повторной попытки при заезде для **автономных роботов**, один человек из команды может вернуть робота в исходное положение, не создавая помех роботу другой команды, и снова запустить автономную программу выполнения.
- 8.5. По истечении 3 минут от начала матча **автономный робот** должен автоматически отключить программу выполнения и остановиться, даже в случае предоставления повторной попытки запуска.
- 8.6. По истечении 3 минут от начала матча **дистанционный робот** должен остановиться, а оператор прекратить любой контакт с пультом управления.
- 8.7. Разрешается использовать дистанционную кнопку отключения питания робота по окончании матча. В случае использования дистанционной кнопки отключения питания робота необходимо оснастить робота **дополнительной** световой индикацией «Экстренное отключение» (не может использоваться при распознавании адреса), кнопку дистанционного отключения робота разместить на видном месте для судей.

9. Требования к роботу

9.1 Требования к безопасности

Несмотря на то, что поощряется значительная свобода творчества в правилах конструирования роботов, команды должны заранее предусмотреть все последствия выбора того или иного конструкторского решения. При выборе конструкции робота и стратегии своей игры ответьте на следующие вопросы. Если ответ на любой из этих вопросов окажется положительным, возможно такой подход запрещён правилами:

- Может ли это повредить или сломать другого робота?
- Может ли это повредить игровое поле?
- Может ли это поранить участника или судью?
- Запрещено ли это существующими правилами?

<A1> Каждый робот должен полностью пройти техосмотр для допуска к соревнованиям. Данный техосмотр проводится для того, чтобы можно было убедиться, что робот соответствует всем правилам и нормам. Формуляр техосмотра робота будет выдан команде в первый день соревнований. При прохождении техосмотра команда указывает тип робота: автономный или дистанционный.

<A2> Любая конфигурация робота должна пройти техосмотр перед её использованием в соревнованиях:

- Если в конструкцию робота были внесены существенные изменения после первоначальной инспекции, он должен пройти повторный техосмотр для допуска к соревнованиям.
- Судья имеет право потребовать повторный техосмотр робота. В этом случае робот не допускается к соревнованиям до тех пор, пока он не пройдет повторный техосмотр.
- В случае изменения в типе робота (переход с автономного на дистанционный), необходимо пройти повторный техосмотр для допуска к соревнованиям и отнесения к другой категории.

Отказ от повторного техосмотра робота ведет к дисквалификации команды.

<A3> Запрещены к использованию следующие типы механизмов и компонентов:

- Могущие потенциально повредить элементы игрового поля.
- Могущие потенциально повредить или опрокинуть других роботов в ходе соревнований.
- Содержащие вредные для здоровья вещества, например, ртутные переключатели или свинец-содержащие детали.
- Могущие вызвать излишний риск запутывания роботов.
- Содержащие острые грани и углы.
- Содержащие жидкие или гелеобразные материалы.

- Содержащие материалы, которые, высвободившись, могут привести к задержкам в игре (например, шарики шарикоподшипников, зерна кофе и и.п.).
- Конструкция которых предусматривает электрическое заземление шасси робота на игровое поле.

<A4> Максимальный размер робота для участия в матчах – 45 см в ширину, 45 см в длину и 60 см в высоту. В качестве официального инструмента для определения соответствия размеров робота этому правилу будет использован измерительный короб. Чтобы пройти техосмотр, робот должен поместиться в данном коробе и не оказывать усилия на стороны или верхнюю часть короба. Размеры робота могут меняться от исходных значений в сторону увеличения после начала матча. Минимальный размер – 30см x 30см x 30см.

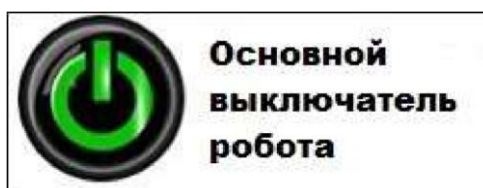
<A5> Во время нахождения в измерительном коробе конструкция робота должна обеспечить ему поддержку следующим образом:

- Механическим способом в режиме выключенного питания. Любые ограничители исходного размера (например, стяжки, резинки, и т.п.) **ДОЛЖНЫ** оставаться прикрепленными к роботу в течение всего матча.
- Программа инициализации робота в автономном режиме, которая может устанавливать сервомоторы робота в исходное состояние при включении питания. Если программа инициализации включает сервомоторы робота при включении питания, на роботе должна содержаться об этом информация. Поместите на роботе наклейку, вблизи основного выключателя питания, если сервомоторы получают команду на включение в процессе инициализации:



<A6> Требования к основному выключателю питания:

В любой конфигурации робота Переключатель основного питания робота **ДОЛЖЕН** быть расположен в **легкодоступном месте и быть видимым для персонала соревнований**. Основной переключатель питания робота должен быть отмечен соответствующей наклейкой, размещенной рядом с ним. Приклейте наклейку (“Основной выключатель робота”) на робота рядом с выключателем.



<A7> Аккумуляторы **ДОЛЖНЫ** быть надежно закреплены на роботе таким образом, чтобы они не могли вступить в прямой контакт с другими роботами на игровом поле.

<A8> На роботе **ДОЛЖЕН** быть помещен легко читаемый номер команды. Судьи, рефери и ведущие должны иметь возможность легко идентифицировать робота по номеру команды.

- Номер команды должен быть виден, по крайней мере, с двух противоположных сторон робота (угол обзора – 180 градусов).
- Цифры должны быть минимум 7 см в высоту и 1 см в толщину и быть контрастными по отношению к фону.
- Номера команд должны выдерживать суровые условия матчей.

<A9> Энергия для роботов, участвующих в соревнованиях, (т.е. хранимая роботом на момент начала матча) должна поступать из следующих источников:

- Электрическая энергия, хранимая в разрешенных аккумуляторах;
- Изменение центра тяжести робота.

<A10> Робот должен иметь четкое обозначение передней части в виде черного круга диаметром 5 см.

9.2 Требования к деталям и материалам конструкции робота

<B1> Командам разрешается использовать в основе своих роботов конструкторы TETRIX, MATRIX, VEX, LEGO, ТРИК. В случае использования в качестве базы другого конструктора – необходимо уведомить организаторов заранее.

<B2> Командам разрешается использовать готовые коммерческие изделия (ГКИ) для сборки своих роботов, но со следующими ограничениями:

- Разрешены все исходные материалы при условии, что они легкодоступны для большинства команд.

Примеры разрешенных исходных материалов:

- Листовые материалы;
- Экструдированные профили;
- Металлы, пластик, дерево, резина;
- Магниты.

- Разрешены все обработанные материалы при условии, что они легкодоступны для большинства команд.

Примеры разрешенных обработанных материалов:

- Перфорированные и текстурированные листы;
- Детали, изготовленные с использованием токарных, лазерных или фрезерных работ;
- Детали, созданные инъекцией в матрицу;
- Напечатанные на 3D принтере;
- Кабели, шнуры, бечевки, нити;
- Пружины всех типов, включая сжатия, растяжения, кручения, хирургические.

- Высокопрофильные колеса, и шипованные колеса, которые могут повредить покрытие игрового поля, **запрещены**.

- Исходные материалы и разрешенные ГКИ можно модифицировать (сверлить, резать, красить и т.п.) при условии, что соблюдаются правила безопасности (<A3>).

<B3> Сварка, пайка и использование любого крепежа разрешены при сборке робота.

<B4> Особые требования на используемые датчики и электрические компоненты не предъявляются. Команды должны обеспечить использование электрических и электронных компонентов робота в соответствии с требованиями производителя.

<B5> Можно модифицировать электрические и электронные устройства для повышения их эксплуатационных характеристик; запрещены их внутренние модификации и такие, которые могут повлиять на безопасность их использования.

<B6> Настоятельно рекомендуется подключать аккумуляторную батарею к модулям робота через общий выключатель питания.

<B7> При наличии предохранителей, запрещается устанавливать предохранители с номинальным током, превышающим указанный производителем; запрещено устанавливать «жучки» вместо предохранителей. Номинальный ток предохранителей не должен превышать номинального тока предохранителей, установленных возле аккумулятора питания. При необходимости разрешается замена на предохранители с меньшим номинальным током.

<B8> Запрещено использовать внешние источники питания и трансформаторы напряжения.

9.3 Требования к программному обеспечению робота

<B1> Разрешается использовать любой язык программирования.

<B2> После запуска робота на точке СТАРТ, робот должен перейти в режим «Ожидания адреса», то есть должен быть неподвижен до момента появления адреса в установленном месте за исключением инициализации для установки сервоприводов в исходное положение. Эта демонстрация происходит во время прохождения Квалификации. Нарушение данного правила не позволяет пройти Квалификацию и команда не может быть допущена до соревнований. Если подобное нарушение проявляется в момент проведения соревнований, после прохождения Квалификации, команда снимается с Матча.

<B3> По истечении 3 минут (с момента появления адреса в начале матча) автономный робот должен автоматически отключить программу выполнения и остановиться. Нарушение данного правила не позволяет пройти Квалификацию и команда не может быть допущена до соревнований. Если подобное нарушение проявляется в момент проведения соревнований, после прохождения Квалификации, команда штрафует (подробнее в разделе «Начисление баллов и штрафы»).

10. Описание полигона

10.1. Командам предоставляется техническая зона для подготовки роботов к заездам, и поле для проведения Матчей (игровое поле). Также командам может быть предоставлено тренировочное поле, которое будет доступно всем командам.

10.2. Игровое поле – часть зоны соревнований, включающая в себя поле размером 2x3 м, диспетчерский пункт (п.10.4) и все игровые элементы, описанные ниже (п.10.3). Ограждение игрового поля отсутствует.

Покрытие игрового поля - баннерная ткань с напечатанной дорожной разметкой, которая размещается на твёрдой поверхности.

10.3. На поле присутствуют следующие игровые зоны и элементы (см. Рисунок 1 – Игровое поле AutoNet 14+ mini):

- Зона Старта/Парковки (позиции, обозначенные буквой "P1" и "P2") – пространство, отделенное визуально другим цветом, из которого стартует робот по направлению движения. Ширина зоны старта 0,5 м, длина 1 м.
- Зона забора груза (зоны с точками для грузов в верхней части поля) - пространство, расположенное справа от дороги по ходу движения, отделенное визуально голубым цветом, из которого роботу необходимо забрать груз. Размер Склада 0,9 м на 0,5 м.
- Груз представляет собой деревянный брусок белого или красного цвета размером 50x50x100 мм. В каждой зоне забора груза находится по 5 (пять) брусков. Два бруска из пяти в каждой зоне забора груза окрашены в красный цвет.
- Дорога по типу движения двухсторонняя (состоят из двух полос для движения робота).
- Ширина одной полосы – 0,5 м. Ширина двухполосной дороги – 1 м.
- Движение правостороннее.
- Проезжая часть (дороги) разделена на полосы линиями горизонтальной разметки (тонкие черные или белые линии, шириной 25 мм), движение роботов должно осуществляться строго по обозначенным полосам.
- Край проезжей части – это граница между полосой движения и крайней линией разметки (черный цвет).
- Считывание адреса выполняется в Зонах Старта. Адрес для каждого робота (случайно сгенерированный программой и выведенный зрителям на экран телевизора/монитор диспетчерского пункта) выдается командам. Адрес представляет собой квадрат размером 0,2x0,2 м определенного цвета с белой цифрой на нем.

- На границе зоны разворота и полосы движения располагается СТОП-линия (поперечная черная линия) толщиной не менее 5 см.
- Зона разворота – пространство после СТОП – линии, в котором разрешен разворот робота.
- В левом нижнем и правом верхних углах расположены две Зоны парковки, отделенные визуально салатным цветом. Размер Зоны параллельной парковки составляет 1000x500 мм, размер Зоны перпендикулярной парковки - 1000x500 мм. Зона перпендикулярной парковки дополнительно разделена на 2 секции черной линией шириной не менее 25 мм, каждая секция шириной не менее 500 мм.
- Диспетчерский пункт представляет собой место, изолированное от процессов, происходящих на поле, для размещения в нем оператора, который осуществляет управление дистанционным роботом. Диспетчерский пункт располагается на удалении не более 5 м от Поля. Для получения адреса диспетчерский пункт может быть оснащен монитором.

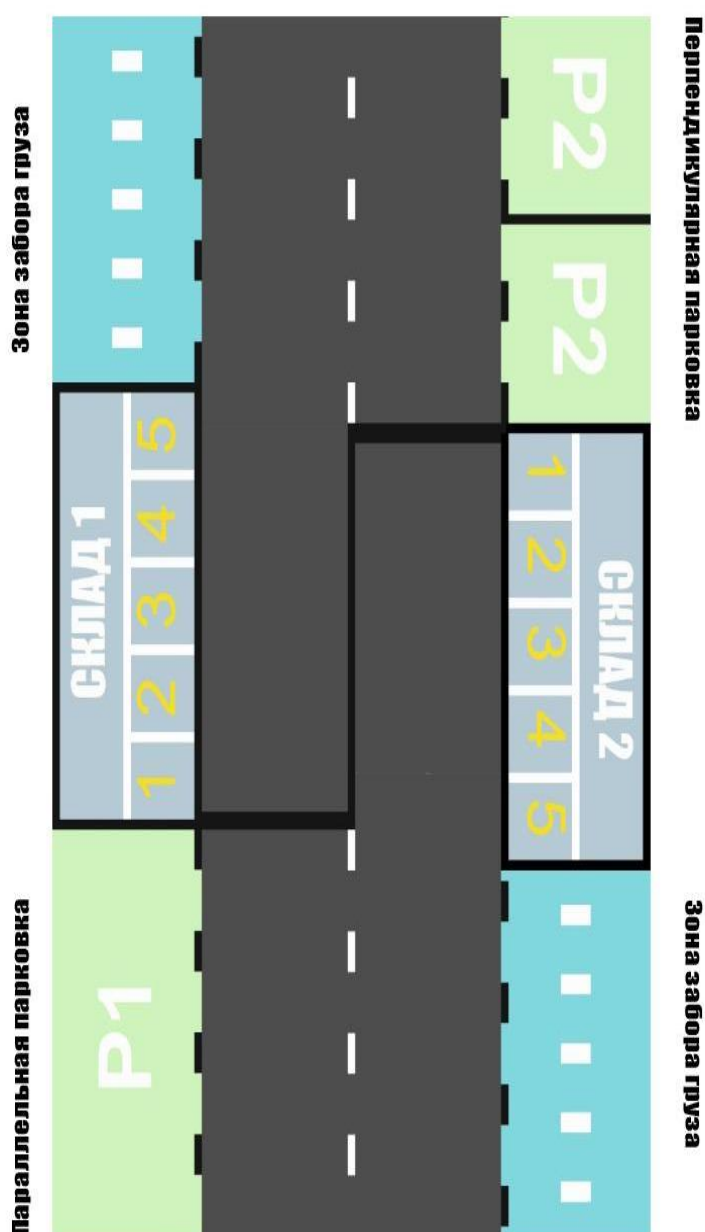


Рисунок 1 – Игровое поле AutoNet 14+ Mini

11. Допуск к Матчам

- 11.1. Команда допускается к Матчам, если она прошла Квалификацию (подробнее п.12).
- 11.2. Перед допуском команды к Квалификации необходимо пройти осмотр робота на полное соответствие п.9 настоящего регламента (Технический допуск).
- 11.3. По результатам проверки робота заполняется протокол «Технический Допуск» и подписывается судьей и капитаном команды. Робот получает специальную наклейку, свидетельствующую судье о прохождении этой командой Технического допуска.
- 11.4. Команде также необходимо пройти Собеседование с судьями, после прохождения которого команда получает вторую специальную наклейку.
- 11.5. Каждой команде выделяется не более десяти минут на собеседование. Собеседование проводится в технической зоне параллельно с заездами на поле.
- 11.6. На собеседование необходимо принести робота и распечатанный документ «Описание робота» (прикрепленный при регистрации команды к заявке), дополненный описанием стратегии игры и крупными блок-схемами алгоритма. По итогам собеседования команда получает баллы, которые в дальнейшем могут быть использованы в качестве одного из критериев определения Абсолютного победителя.
- 11.7. Также при вынесении решений по дополнительным номинациям – рассматриваются материалы документа «Описание робота», Инженерная книга, стратегия и поведение на поле, надежность и многие другие параметры.
- 11.8. При прохождении технического допуска команда сообщает о типе используемого робота – автономным или дистанционный.

12. Квалификационные заезды

- 12.1. После прохождения Технического допуска и Собеседования с судьями, каждая команда проходит Квалификационные заезды.
- 12.2. Количество Квалификационных заездов ограничивается только по времени (после определённого времени, указанного в расписании – квалификация больше не принимается). Квалификация проводится в порядке живой очереди между командами. Но при повторной попытке прохождения Квалификации приоритет отдается командам, проходившим квалификацию менее 2 раз.
- 12.3. Квалификационный заезд проводится для каждой команды отдельно (один робот на поле).
- 12.4. Квалификационный заезд для автономного робота включает в себя следующее задание:
 - a. Команда устанавливает робота в зону Старта, включает программу выполнения и отходит от робота;
 - b. Робот дожидается появления адреса ячейки склада в зоне Старта (после появления на экране для зрителей и участников команд случайно выбранного адреса, участник команды находит соответствующую карточку адреса ячейки склада и показывает роботу, не прикасаясь к нему), сигнализирует о том, что адрес «распознан» и начинает движение по полю, согласно своей полосе движения, в течение 5 секунд;
 - c. По окончании времени робот должен остановиться.
- 12.5. Квалификационный заезд для дистанционного робота включает в себя следующее задание:
 - a. Команда устанавливает робота в зону Старта, включает программу выполнения и отходит от робота;
 - b. Оператор робота размещается в дистанционном пункте, настраивает связь с роботом и ожидает появления адреса ячейки склада на мониторе в диспетчерском пункте;
 - c. После появления адреса робот начинает движение по полю, согласно своей полосе движения, до Склада и демонстрирует захват хотя бы одного груза в течение 60 секунд;

- 12.6. По окончании времени робот должен остановиться. Задание считается выполненным, и команда допускается до Матчей после первого выполнения требований п.12.4 или п.12.5 в зависимости от типа робота.
- 12.7. Сигнализация о том, что адрес «распознан» и автономный робот готов начать движение может быть световой, звуковой или демонстрационной (удаленная передача данных о распознавании на монитор для судей). В случае использования световой и звуковой индикации распознавания она должна быть четко различима при любом уровне освещённости и уровне шума, продолжительной настолько, чтобы судьи успели зафиксировать факт распознавания, а также не должна включаться от удара или непосредственного соприкосновения с объектом. В случае использования демонстрационной индикации, данные о распознанном адресе могут передаваться в любом формате, заранее согласованном с судьями, информация может носить разный характер – передавать картинку адреса с дополнительной информацией в виде распознанного цвета и цифры, одну только дополнительную информацию о цвете и номере дома.
- 12.8. При прохождении Квалификационных заездов команда может по желанию продемонстрировать использование технического зрения. За демонстрацию технического зрения команда получает сразу до начала всех Матчей 600 баллов. Процедура демонстрации технического зрения подразумевает отображение на ноутбуке, подключенному к роботу, или на мониторе для судей (при варианте с удаленной передачей данных) информации о распознанном цвете и номере дома.

13. Ход испытаний ТС

- 13.1. При прохождении испытаний команды делятся на два дивизиона в зависимости от типа робота (автономный и дистанционный). В одном дивизионе могут соревноваться только команды с одинаковым типом роботов.
- 13.2. Испытания роботов в обоих дивизионах проводятся в несколько раундов. В первом раунде каждая команда выполняет по 2 (два) заезда на поле (стартуя с каждой позиции Старта по очереди) для выполнения Миссии.
- 13.3. Основное задание заезда для автономного дивизиона состоит в том, чтобы робот начал движение (стартовал) из зоны Старта/Парковки после получения адреса ячейки склада и, распознав его (согласно п.12.7.), проехал, соблюдая правила дорожного движения до любой зоны забора груза; взял груз (любым удобным способом, не повреждая его); доставил (выгрузил в зоне СКЛАД) грузы белого и красного цвета, при этом, разместив красные грузы в пронумерованные ячейки Склада, в соответствии с полученным в зоне Старт номером, и припарковался в противоположной от Старта зоне парковки.
- 13.4. Основное задание заезда для дистанционного дивизиона состоит в том, чтобы робот, управляемый оператором из диспетчерского пункта, начал движение (стартовал) из зоны Старта после получения Адреса оператором и проехал, соблюдая правила дорожного движения, до любой Точки забора груза; взял груз (любым удобным способом, не повреждая его); доставил (выгрузил в зоне СКЛАД) грузы белого и красного цвета, при этом, разместив красные грузы в пронумерованные ячейки в соответствии с полученным в зоне Старт номером, и припарковался в противоположной от Старта зоне парковки. Необходимо выполнить доставку максимально возможное количество раз за установленное время Матча (3 минуты).
- 13.5. В Зоне перпендикулярной парковки робот должен въехать в одну секцию Зоны полностью, т.е. не нарушая внешних границ Зоны и секции, и остановиться, при этом робот должен стоять перпендикулярно направлению движения. В Зоне Параллельной парковки робот должен въехать в Зону в любом ее месте и остановиться, не нарушая внешних границ Зоны, при этом робот должен стоять параллельно направлению движения. После остановки

робот должен дать звуковой или световой сигнал. Для получения очков за парковку робот должен простоять в зоне парковки не менее 5 секунд.

- 13.6. Движение задним ходом запрещено за исключением выполнения въезда или выезда с перпендикулярной парковки.
- 13.7. Во время выполнения заезда ведется отсчет времени – см. раздел **«Процедура выполнения заездов»**.
- 13.8. В каждом Матче рядом со своей Зоной Старта от команды может находиться 2 (два) участника.
- 13.9. У дистанционного робота может быть только один оператор.
- 13.10. Члены команды не могут изменять положение робота и вообще трогать его после появления на экране случайного Адреса.
- 13.11. Для автономных роботов не допускается использование неавтономного режима.
- 13.12. Робот считается покинувшим зону Старта, когда он пересек стартовую линию и все части робота оказались на полосе движения.
- 13.13. Робот может осуществлять разворот только в зоне Разворота. Разворотом считается маневр робота, выполненный по поверхности поля, для изменения направления движения на противоположное. Подъем робота над полем для выполнения разворота не допускается. Очки за разворот начисляются только в том случае, если разворот осуществлен в Зоне разворота.
- 13.14. Судья имеет право дать команду на остановку робота в случае возникновения опасной ситуации.
- 13.15. Начисление баллов премирования и штрафов производится согласно разделу **«Начисление баллов, штрафы и дисквалификация»**.

14. Процедура выполнения заездов

- 14.1. После прохождения Квалификации формируется расписание Матчей для каждого дивизиона, с указанием дивизиона, номера Матча и команд, участвующих в нем. Также, в расписании указывается позиция для Старта каждой команды (1 или 2).
- 14.2. В рамках жесткого дефицита времени на Фестивале, команды должны четко соблюдать требования расписания и следить за проходящим Матчем. Приносить роботов в зону команды за один Матч до своего Матча.
- 14.3. Матчи разных дивизионов чередуются, что дает дополнительное время командам для настройки и подготовки.
- 14.4. В целях обеспечения безопасности, перед любым стартом команда обязана проверять самостоятельно работоспособность аварийной кнопки (основной кнопки выключения).
- 14.5. В ходе выполнения автономных заездов командой может быть организована удаленная демонстрация распознанных номеров ячеек склада, груза на монитор судей, за что начисляются дополнительные 1000 баллов.
- 14.6. На проведение одного Матча отводится 3 минуты.
- 14.7. Перерыв между Матчами не может составлять более 5 минут. За это время Судьи подсчитывают баллы, отыгравшая команда (после разрешения судьи) убирает своего робота с поля, а вновь прибывшие команды приводят своего робота в рабочее положение (запускают программу выполнения и отходят от робота). Робот должен находиться в режиме Ожидания Адреса и не двигаться, за исключением инициализации.
- 14.8. Движение робота в очередной попытке в автономном дивизионе (не более 5 раз за МАТЧ) должно всякий раз начинаться из режима Ожидания Адреса.
- 14.9. После появления на мониторе для зрителей (участников) случайно выпавших адресов для каждой команды помощники оператора каждой из команд получают в руки табличку с адресом. Помощник оператора имеет право располагать карточку с адресом относительно робота любым образом, за исключением закрепления на роботе, с целью распознавания роботом адреса. После старта робота помощник оператора обязан положить карточку с адресом. После этого начинается отсчет времени заезда.

- 14.10. Отсчет времени в матчах автономного дивизиона заканчивается после пересечения роботом зоны парковки, обозначенной визуально, всеми своими частями или по слову СТОП от помощника оператора команды.
- 14.11. Отсчет времени в матчах дистанционного дивизиона заканчивается по истечению 3 минут.
- 14.12. Повторные попытки в рамках одного Матча автономного дивизиона разрешаются в количестве **не более 5 раз** на каждую команду, **отсчет времени при этом продолжается от момента первого Старта**. За каждую новую попытку команда получает **штрафные баллы**. Набранные до этого **игровые баллы аннулируются**. При этом Груз не возвращается в зону Склада.
- 14.13. В случае возникновения опасной ситуации робот должен быть выключен, путем нажатия аварийной кнопки (основной кнопки выключения или дистанционного отключения питания робота).
- 14.14. Груз считается размещенным в зоне Склад если он не задевает границы ячеек склада, обозначенные белыми и черными границами (линиями).
- 14.15. Выгрузка грузов белого цвета возможна в любую ячейку склада. Грузы красного цвета размещаются на Складе в нумерованные ячейки, в соответствии с полученным номером на Старте.
- 14.16. Выгрузка игровых элементов (грузов) при старте с позиции 1 (P1) осуществляется в зону Склад 1. Выгрузка игровых элементов (грузов) при старте с позиции 2 (P2) осуществляется в зону Склад 2.

15. Инженерная книга

15.1. Рекомендуемая структура Инженерной книги:

- Титульный лист;
 - Оглавление;
 - Введение (Командный раздел);
 - Описание стратегии командной игры (анализ);
- Инженерный раздел:
 - Обоснование выбора конкретной робототехнической платформы (из каких вариантов проводился выбор, почему избрана данная робототехническая платформа, анализ ее достоинств и недостатков);
 - Рабочая структура робота: компонентный состав основных узлов и агрегатов;
 - Конструкторское обоснование применения решений по каждому узлу: описание механизмов, блоков, элементов робота – какие функции выполняют и какие задачи решают;
 - Проектировочные расчеты.
- Раздел программного обеспечения:
 - Обоснование выбора среды программирования (почему выбрана именно эта среда программирования, в чем ее плюсы и минусы, какие задачи она решает более эффективно, чем альтернативные варианты);
 - Блок-схема или описание алгоритма ПО. Допускается иллюстративный материал в виде части (!) программного кода с развернутыми комментариями, а сам программный код необходимо вынести в приложение (прикладывается к электронной версии инженерной книги) и добавить в него комментарии, которые позволили бы разобраться в программе человеку, который ее не писал.
- Заключение.

15.2. Инженерная книга по своей сути является не историей создания робота, а технической документацией к нему, по которой любая другая команда может воссоздать тот проект, который изложен в книге

16. Определение победителя

16.1. В первом раунде турнира участвуют все команды. Результаты заездов суммируются. Выстраивается рейтинг команд в каждом дивизионе по убыванию.

16.2. Для каждого дивизиона действует правило: в том случае если в турнире участвует 16 и более команд, первые 12 команд рейтинга проходят во второй раунд соревнований. Во втором раунде каждая команда выполняет по два заезда с разных точек старта. По итогам заездов второго раунда составляется рейтинг, баллы за оба заезда суммируются. При этом баллы, полученные в первом раунде, не учитываются в сумме.

16.3. Первые 8 команд рейтинга проходят в третий раунд соревнований. Заезды третьего раунда проводятся по той же схеме, что и во втором раунде. По итогам третьего раунда составляется рейтинг команд, по итогам которого первые 4 команды выходят в финал турнира.

16.4. Финальные заезды проводятся по той же схеме, что и заезды второго и третьего раундов.

16.5. Победитель каждого дивизиона определяется по сумме баллов, набранных в Финальных Матчах.

16.6. Абсолютный победитель определяется по сумме баллов, набранных в Финальных Матчах, а также баллов за Инженерную книгу, Собеседование и оценку Компетенций (см. раздел 18).

16.7. Оргкомитет может назначать дополнительные номинации, такие как «Приз жюри», «Системный подход» (обоснована конструкция робота, чёткая стратегия поведения робота на поле), «Интеллект» (предприняты нестандартные и интересные ходы и решения при написании программного кода, использованы датчики, есть система распознавания образов).

16.8. В случае если в турнире участвует менее 16 команд, после первого раунда далее проходят 8 первых команд рейтинга.

16.9. Команды, не вошедшие в Топ-12 или Топ-8 команд рейтинга, разыгрывают «Приз жюри». Процедура заездов за «Приз жюри» определяется в день соревнований.

17. Компетенции

17.1. В рамках соревнования AutoNet 14+ реализуются три компетенции – «Конструирование», «Программирование» и «3-D моделирование».

17.2. Компетенция «Программирование» заключается в способности членов команды участвовать в разработке алгоритмического и программного обеспечения для решения прикладных задач с применением информационно-коммуникационных технологий и средств алгоритмизации, выбирать основные и вспомогательные средства и методы для разработки алгоритмов и моделирования процессов.

Участник команды должен:

Знать:

- общие принципы построения, описания, записи и основы доказательства правильности алгоритмов (верификации алгоритмов);
- основные алгоритмические конструкции;
- основные требования, предъявляемые к алгоритмам и к составлению блок-схем алгоритмов;
- подход к формированию множества решений поставленной прикладной задачи;

Уметь:

- проектировать простые программные алгоритмы, строить логически правильные и эффективные программы;
- эффективно применять типовые средства и инструменты алгоритмизации;
- аналитически оценивать степень точности, надежности и достоверности получаемого по исполнению алгоритма результата;

- осуществлять оптимизацию и упрощение построенного алгоритма в процессе разработки без потери надежности;
- предлагать различные варианты решения задачи и оценивать их эффективность;

Владеть:

- навыками использования основных инструментов и средств алгоритмизации;
- навыками применения элементов анализа степени точности, надежности и эффективности вариантов решений задачи, алгоритмов и отдельных действий;
- навыками проектирования простых программных алгоритмов;
- навыками оформления результатов решения задачи и принятия соответствующих решений.

17.3. Компетенция «Конструирование» заключается в способности участников команды разрабатывать и проектировать конструкторские решения, разрабатывать схемы различных видов (кинематические, структурные, принципиальные), использовать инженерный опыт и стандартные типы механизмов и машин, производить простые проектировочные расчеты разрабатываемых приспособлений для различных прикладных задач в области конструирования и проектирования.

Участник команды должен:

Знать:

- Основные законы физики (механики): законы Ньютона, закон сохранения энергии;
- Методы разработки принципиальных, структурных и кинематических схем проектируемых механизмов;
- подход к формированию множества решений проектной задачи на конструкторском уровне;
- основные типы передач, используемых в механизмах, их сферу применения и методы проектирования;
- специальную терминологию, характеризующую узлы и компоненты проектируемых механизмов;
- методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений;

Уметь:

- Разрабатывать принципиальные, структурные и кинематические схемы проектируемых устройств, механизмов и приводов;
- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации;
- изображать на схемах используемые типы передач;
- применять специальную общепринятую терминологию для описания решения задачи;

Владеть:

- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании;
- навыками проектирования типовых изделий, деталей и механизмов;
- навыками проведения простых проектировочных расчетов (передаточное отношение, момент, мощность, скорость и пр.) различных типов передач;
- навыками составления рекомендаций по использованию предложенного конструкторского решения (рабочие характеристики, безопасность, режимы работы и т.д.);
- навыками оформления результатов решения задачи и принятия соответствующих решений.

17.4. Компетенция «3-D моделирование» заключается в способности участников команды разрабатывать трехмерные модели в виртуальной CAD-среде, проектировать модели деталей и/или сборок и использовать инструментарий систем САПР в процессе

моделирования, а также создавать конструкторскую документацию, чертежи и спецификации в соответствии с ГОСТ.

Участник команды должен:

Знать:

- Методы и способы построения трехмерных моделей в среде твердотельного моделирования;
- Методы работы с 2D-графикой в среде виртуального 3D-моделирования;
- Методы работы с 3D-графикой в среде виртуального 3D-моделирования;
- Способы и правила обозначения на чертеже размеров, конструктивных элементов;

Уметь:

- Читать конструкторские чертежи, извлекать информацию о детали;
- Строить плоские и объемные эскизы для создания трехмерных моделей;
- Создавать 3D-компоненты из эскизов в виртуальной среде твердотельного моделирования;
- Разрабатывать элементы конструкторской документации по разработанной 3D-модели детали или сборки (чертежи, спецификации);

Владеть:

- Навыками чтения конструкторских чертежей;
- Навыками работы с 2D-графикой в виртуальной среде твердотельного моделирования;
- Навыками работы с 3D-графикой в виртуальной среде твердотельного моделирования;
- Навыками создания трехмерных компонентов и форм в виртуальной среде твердотельного моделирования;
- Навыками разработки и оформления элементов конструкторской документации (чертежей, спецификаций) в соответствии с ГОСТ.

17.5. В оценке компетенций может участвовать только один участник команды на одну компетенцию.

17.6. Участие в оценке компетенций является обязательным для команд.

17.7. Максимальное количество баллов за оценку компетенций составляет 350 баллов на одну компетенцию.

17.8. Результаты оценки компетенций учитываются при определении победителей в определенных номинациях, а также при определении Абсолютного победителя соревнований.

18. Начисление баллов, штрафы и дисквалификация

18.1 Начисление баллов в Матче (Практической части) происходит по следующей схеме:

Действие	Баллы
Премирование (П)	
Робот полностью покинул зону Старта (считается один раз за матч)	100
Преодоление СТОП – линии (робот полностью пересек СТОП – линию)	200
Разворот выполнен в Зоне разворота (считается не более двух раз за матч)	100

Взят груз (полностью вынесен с территории Склада)	400 за каждый
Груз красного цвета размещен в верной ячейке	1000 (не более двух грузов за матч)
Груз доставлен (полностью или частично располагается в зоне доставки и не касается робота)	500 за каждый
Производится удаленная демонстрация распознанной информации на монитор судей во время матча	1000
Робот продемонстрировал во время Квалификационных заездов используемую систему технического зрения (учитывается при первом Матче)	600
Выполнение перпендикулярной парковки (учитывается только в конце заезда)	300
Выполнение параллельной парковки (учитывается только в конце заезда)	300
Штрафы (Ш)	
Движение не по своей полосе (робот полностью или частично движется не по своей полосе, в том числе движение по тротуару). Штраф за каждые 5 секунд	- 200
Заезд за Стоп-линию (робот полностью или частично выехал на зону разворота, не остановившись перед Стоп-линией)	- 200
Дополнительная попытка в рамках Матча	- 300
Движение робота задним ходом	- 800
Потеря груза (Толкание Груза считается его потерей).	- 50 (если потерян не на проезжей части) -100 (если потерян на проезжей части) За каждый в любом случае
Робот оставляет свои части на поле	- 200
Робот продолжает двигаться по полю по истечении 3 минут от начала матча	- 200
Вмешательство в работу судей	до -1000 баллов, на усмотрение Главного судьи
Использование НЕАВТОНОМНОГО режима управления (В случае соревнования в зачете автономных роботов)	дисквалификация
Невыполнение требований безопасности	дисквалификация
Невыполнение указаний судей	дисквалификация

18.1.1 Итоговые баллы Матча (И) равны сумме премиальных баллов (П) и штрафных баллов (Ш), таким образом $I = П + Ш$.

В «Судейский лист» вносится информация о количестве попыток за Матч и затраченному времени на выполнение миссии.

18.1.2 Судьи могут дисквалифицировать команду если:

- Робот систематически совершает действия, которые относятся к категории опасных (портит покрытие пола, разрушает поле, портит игровые элементы, блокирует или портит других роботов).
- Робот сломался и не может совершать дальнейшие заезды.
- Команда использует любую систему управления Роботом, кроме Автономной.
- Команда ведет себя неприемлемым образом, нарушая общие нормы и правила или/и положения Соревнований.
- Неработоспособность аварийной кнопки во время заезда.

18.1.3 По результатам Матча оформляется «Судейский лист» на каждую команду и подписывается судьей и капитаном команды.

18.2 Начисление баллов за описательную часть (Инженерную книгу) происходит по следующей схеме:

№	Критерий оценки	Максимальный балл
1	<p>ОФОРМЛЕНИЕ (МАХ 15 БАЛЛОВ)</p> <p>1. Книга хорошо и красиво оформлена (в едином стиле),</p> <p>2. включает титульный лист, содержание,</p> <p>3. состав команды с распределением обязанностей,</p> <p>4. описание стратегии команды;</p> <p>5. инженерный раздел включает описание конструкции робота и программного обеспечения, алгоритмов работы робота;</p> <p>6. листы пронумерованы в соответствии с требованиями,</p> <p>7. ссылки содержания соответствуют страницам книги;</p> <p>8. книга не перегружена картинками, рисунками, содержит названия и описания рисунков</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>
2	<p>СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА ИГРЫ (МАХ 50 БАЛЛОВ)</p>	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. В стратегическом разделе книги отражена общая стратегия игры команды, описывающая предполагаемое поведение робота на поле, 2. рассмотрены конкретные стратегические решения, 3. обоснован выбор тактики; 4. тактические и стратегические ходы команды раскрываются в конструкторских и программных решениях 	<p>10</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>15</p>
3	<p>КОНСТРУКТОРСКИЙ РАЗДЕЛ (МАХ 50 БАЛЛОВ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерная книга команды содержит описание конструкции робота, 2. фотографии и чертежи общего вида робота; 3. рассмотрены отдельные конструкторские решения и ноу-хау: шасси, захватные устройства, расположение датчиков, камер, исполнительных механизмов; 4. предложено подробное описание работы сконструированных узлов, рассмотрены варианты реализации, проведен обзор существующих конструкторских решений, представлено обоснование выбора конкретных конструкторских решений; 5. чертежи и фотографии дают достаточную информацию о представленных на них механизмах и узлах робота (детализация в пояснении или на самом чертеже/фотографии); 6. предложенные решения не избыточны. 	<p>5</p> <p>5</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>5</p> <p>5</p>

4	<p>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ (МАХ 35 БАЛЛОВ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В книге отражено взаимодействие с другими командами, 2. техническими специалистами, 3. образовательными учреждениями, вузами, 4. партнерами и т.д. с целью обмена опытом, получения дополнительных знаний и сведений для реализации конструкторских, программных и стратегических решений, отмечены результаты взаимодействия 	<p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p>
<p>Для автономного дивизиона дополнительно</p>		
5	<p>ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ РАБОТЫ И ИХ ПРОГРАММНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ (МАХ 50 БАЛЛОВ)</p> <p>Инженерная книга команды содержит информацию, описывающую алгоритмы работы робота (блок-схемы, алгоритмы на естественном или алгоритмическом языке, программа или программа с комментариями не оценивается):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. алгоритмы распознавания, 2. следования по полосам, 3. определения груза, 4. считывания адреса, поиска дома 5. и др, - <p>а также программную реализацию алгоритмов (выше оцениваются программы имеющие комментарии):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. описание и обоснование выбора среды программирования, 2. описание программных ходов при реализации алгоритмов; 3. программная реализация алгоритмов работы должна отражать стратегию и тактику игры команды; 4. оценивается сложность алгоритмов поиска дома- 	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>

адресата, 5. использование технического зрения, нестандартные программные ходы.	5 5
ВСЕГО (максимум)	200

18.3 Начисление баллов за Описательную часть (**Собеседование**) происходит по следующей схеме:

Критерий	Пояснение
Стратегия игры (МАХ 15 баллов)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Команда имеет четко сформулированную игровую стратегию, 3 балла 2. определяет цели и тактику на матч, 3 балла 3. описывает конструкторские и программные решения, 4 балла 4. обосновывает их в свете командной стратегии и тактики 5 баллов
Взаимодействие (МАХ 10 баллов)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внутри команды не возникает острых конфликтных ситуаций ни во время матчей, 2 балла 2. ни в технической зоне, споры решаются обсуждением. 2 балла 3. Команда доброжелательно относится к другим командам, 2 балла 4. легко идет на контакт с судьями и экспертами, 2 балла 5. оказывает помощь другим команда 2 балла
Распределение ролей (МАХ 5 баллов)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Четко распределены все роли в команде 2 балла 2. Каждый член команды знает свои функции 3 балла
Знания в технической области (МАХ 20 баллов)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Команда владеет достаточными знаниями в областях технических наук, 5 баллов 2. знает терминологию деталей машин, 5 баллов конструирования, 5 баллов 3. программирования, 5 баллов

Самостоятельно сть при подготовке к соревнованиям (МАХ 20 баллов)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Команда четко и достоверно отвечает на вопросы по конструкции робота, 5 баллов 2. программированию и реализованным алгоритмам, содержанию инженерной книги, 5 баллов 3. может объяснить выбор конкретного варианта конструкторского или программного решения 10 баллов
ИТОГО (максимум 70 баллов)	

18.4 Начисление баллов за теоретическую часть (**Компетенция “Конструирование”**) происходит по следующей схеме:

№	Критерий оценки	Максимальный балл
1	Инженерная книга команды содержит описание конструкции робота, фотографии и чертежи общего вида робота	10
2	Рассмотрены отдельные конструкторские решения и ноу-хау: шасси, захватные устройства, расположение датчиков, камер, исполнительных механизмов	10
3	предложено подробное описание работы сконструированных узлов, рассмотрены варианты реализации, проведен обзор существующих конструкторских решений, представлено обоснование выбора конкретных конструкторских решений	10
4	Участники корректно аргументируют назначение каждого узла, приводят обоснования, подтверждающие основания для выбора того или иного решения	10
5	Представлены необходимые расчеты узлов конструкции и электромеханических компонентов робота.	10
6	Предложенные решения не избыточны	10
ВСЕГО (максимум)		60

18.4 Начисление баллов за теоретическую часть (**Компетенция “Программирование”**) происходит по следующей схеме:

№	Критерий оценки	Максимальный балл
1	Представлен алгоритм работы программы в виде блок-схемы	10
2	Листинг программы имеет достаточный объем комментариев	10
3	Реализуемый алгоритм является оптимальным для решения поставленной задачи и не имеет избыточных структур	10
4	Сформирован исполняемый файл программы	10
5	Произведен вывод информации на экран (консоль)	10
ВСЕГО (максимум)		50

18.5 Начисление баллов за теоретическую часть (**Компетенция “Зд - моделирование”**) происходит по следующей схеме:

№	Критерий оценки	Максимальный балл
1	Инженерная книга команды содержит чертежи общего вида робота	10
2	Чертежи деталей робота имеют достаточное количество нанесенных на деталь размеров и выносных элементов в соответствии с ГОСТ	10
3	Спроектирована сборка робота в CAD системе	10
4	Произведен прочностной, термический или другой анализ компонентов и узлов с использованием CAE - систем	10
5	Выполнены кинематические исследования узлов робота с использованием CAE - систем	10
ВСЕГО (максимум)		50

19. Безопасность

- 19.1. Роботы должны быть безопасными как во время, так и вне Матчей и тренировочных заездов (для участников, зрителей и персонала).
- 19.2. Командам запрещается проводить любые ходовые испытания в техзонах используя, любой способ управления роботом. Все испытания необходимо проводить только на тренировочном поле.
- 19.3. Сварка и использование профессиональных режущих (сверлящих) инструментов на территории Фестиваля - запрещена.

20. Судейство

- 20.1. Судьи назначаются Оргкомитетом.
- 20.2. Запрещается постороннее вмешательство в действия судьи.
- 20.3. Главный судья Соревнований назначается Оргкомитетом из числа судейской бригады. На него возлагается руководство действиями судей и принятие решения в спорных вопросах. Решение главного судьи окончательно и обжалованию не подлежит.
- 20.4. Для решения вопросов, не отраженных в регламенте, из судей формируется судейская коллегия по согласованию с Оргкомитетом Соревнований.
- 20.5. На площадке присутствуют судьи:
 - Главный судья – общее руководство и принятие решений.
 - Судья-хронометрист – контролирует время прохождения робота от места старта до его финиша и находится в непосредственной близости с роботом во время заезда.
 - Полевые судьи – следят за расположением объектов на поле, за нарушениями, производят смену адресов.

21. Ответственность участников

- 21.1. Руководители и члены команд несут ответственность за представленного робота своей команды и не имеют права вмешиваться в действия судьи.
- 21.2. Руководители и члены команд несут ответственность за поведение своих зрителей, официальных лиц, членов клубов, если таковые имеются.
- 21.3. В случае если команда не обеспечит своевременное прибытие робота без уважительных причин, то команда снимается с соревнований.
- 21.4. Если заезд по решению главного судьи был прекращен из-за недисциплинированного поведения команды, то этой команде засчитывается техническое поражение, а команда по решению главного судьи может быть дисквалифицирована.
- 21.5. За грубые нарушения данного Регламента команда может быть дисквалифицирована.
- 21.6. Организаторы соревнований не несут ответственность за поломки робота, возникающие в ходе соревнований, а также любого ущерба, нанесенного роботу или любому другому оборудованию команд.

22. Протесты и обжалование решений судей

- 22.1. Команды имеют право подать протест на факты (действия или бездействия), связанные с несоблюдением Регламента соревнований.
- 22.2. Команды имеют право подать протест на качество судейства заезда.
- 22.3. Протест должен быть подан руководителем команды не позднее 10 минут после окончания заезда и иметь обоснование. Протесты подаются в письменной форме Главному судье и рассматриваются им в ходе проведения соревнований.
- 22.4. Протесты, не поданные в отведенное время, не рассматриваются.
- 22.5. Обстоятельства, на которые имеется ссылка в протесте, должны быть подкреплены доказательствами. Доказательствами являются: видеозапись; запись в Протоколе соревнований и иные документы, способствующие объективному и полному изучению обстоятельств.

23. Особые положения

- 23.1. Организаторы могут вносить изменения в правила и расписание до начала Соревнований, заранее извещая об этом участников на сайте (странице) мероприятия.
- 23.2. Во всех вопросах, не относящихся к правилам Соревнований, участники руководствуются Положением и Регламентом Олимпиады школьников “Робофест”, которые размещаются на официальном сайте Олимпиады.
- 23.3. Отклонение размеров игрового поля не более 20 мм