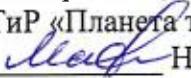


муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА И РАЗВИТИЯ «ПЛАНЕТА ТАЛАНТОВ»

РАССМОТРЕНО
на методическом совете
Протокол № 4 от 11.03.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО
«ЦТиР «Планета талантов»

Н.Н. Малсева АНТОВ
Приказ № 34-у от 02.06.2025 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Подготовка к соревнованиям»

Направленности: техническая
Уровень программы: продвинутый
Возраст обучающихся: с 11 до 17 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
педагог дополнительного образования
Познухов Александр Сергеевич

Ачинск, 2025

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Подготовка к соревнованиям» имеет **техническую направленность**, имеет продвинутый уровень реализации содержания.

Программа расширяет дополнительные общеразвивающие общеобразовательные программы «Робототехника и техническое конструирование», «IQ Робот» и направлена на углубленное изучение основ программирования, мехатроники, робототехники и реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры, профессиональное ориентирование подростка как будущего специалиста в области робототехники.

Актуальность программы заключается в том, что в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в области инженерного проектирования и программирования. Конструкторы LEGO MINDSTORMS Education EV3 ориентированы на применение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств. Углубленное изучение робототехники поможет в дальнейшем сформировать готовность школьников к профильному и профессиональному самоопределению.

Новизна данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы состоит в том, что педагог совместно с обучающимися строит личностно-ориентированную образовательную траекторию, побуждающих учащихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы.

Отличительные особенности данной дополнительной общеразвивающей программы «Подготовка к соревнованиям» от уже существующих в этой области выражается тем, что обучающих целенаправленно подготавливают к соревнованиям и выездным мероприятиям. Используется личностно-ориентированный подход для реализации образовательных задач, при этом затрагивая углубленно темы, которые при реализации программ «Робототехника и техническое конструирование» и «IQ Робот» проводятся ознакомительно, обучающемуся предоставляется возможность повысить свой уровень и получить дополнительные знания и практические навыки в данном направлении.

Адресат программы. Программа рассчитана на обучающихся 11-17 лет. Группы комплектуются по одновозрастному принципу, с предварительным уровнем подготовки и высокой степенью мотивации к данному виду деятельности.

Наполняемость группы от 2 до 4 человек.

Срок реализации и объём учебных часов.

Срок реализации программы – 1 год. Полный курс по программе составляет 72 часа.

Год обучения	1
Количество часов в неделю по годам	2
Количество учебных часов по программе в год	72

Форма обучения по программе - очная.

Режим занятий составляется в соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21 и годовым календарным учебным графиком Центра.

- 1 раз в неделю по 2 учебных часа продолжительностью 45-минут с 10-минутным перерывом.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: формировать интерес к соревновательной робототехнике у детей.

Задачи:

Обучающие:

- углубить знания по основным принципам механики;

- научить программированию высокотехнологических робототехнических контроллеров в различных средах программирования.

Развивающие:

- развивать самостоятельность и способность решать творческие, изобретательские и рационализаторские задачи;

- развивать познавательную, творческую и общественную активность.

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, ответственность;

- воспитывать культуру участия в соревнованиях.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Разделы программы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля*
		Всего	Практика	Теория	
	Вводное занятие	1	-	1	
I.	Принципы конструирования мобильных роботов	30	26	4	Турнир
1.1.	Спортивная робототехника. Виды и правила состязаний для мобильных роботов.	2	-	2	
1.2.	Червячная передача и ее свойства	1	1	-	
1.3.	Передаточные механизмы	2	2	-	
1.4.	Разновидности ременных и зубчатых передач	2	2	-	
1.5.	Движение со смещенным центром: эксцентрики	2	2	-	
1.6.	Кривошипно-шатунного механизма	2	2	-	
1.7.	Дифференциальная передача	2	2	-	
1.8.	Программирование робота: среды и языки программирования	6	4	2	
1.9.	Сборка и программирование мобильного робота с управлением	2	2	-	
1.10.	Сборка и программирование робота-погрузчика	2	2	-	
1.11.	Сборка и	4	4	-	

	программирование боевого робота с автономным управлением				
	Промежуточная (полугодовая) аттестация	2	2	-	Соревнования
	Воспитательное мероприятие №1	1	1	-	
II.	Основы конструирования шагающих роботов	6	4	2	Тестирование
2.1.	Спортивная робототехника. Виды и правила состязаний для шагающих роботов	2	-	2	
2.2.	Сборка и программирование резонансного шагающего робота	3	3	-	
	Воспитательное мероприятие №2	1	1	-	
III.	Состязания роботов	32	30	2	Защита творческих проектов
3.1.	Спортивная робототехника. Виды и правила состязаний роботов	2	-	2	
3.2.	Подготовка к состязанию «Движение по линии»	4	4	-	
3.3.	Подготовка к состязанию «Гонки балансирующих роботов»	4	4	-	
3.4.	Подготовка к состязанию «Движение в лабиринте»	4	4	-	
3.5.	Подготовка к состязанию «Лестница»	4	4	-	
3.6.	Подготовка к состязанию «Марафон шагающих роботов»	4	4	-	
3.7.	Подготовка к состязанию «КегельРинг»	4	4	-	
3.8.	Подготовка к состязанию «РобоТоСумо»	6	6	-	
	Итоговая аттестация	2	2	-	Соревнования
	Воспитательное мероприятие №3	1	1	-	
ИТОГО:		72	63	9	

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА ПРОГРАММЫ

Вводное занятие (1 час)

Теория (1 ч.): Вводный инструктаж. Первичный инструктаж по ТБ. Программа технического объединения. Правила поведения в лаборатории.

I. Раздел «Принципы конструирования мобильных роботов»

1.1. Тема Спортивная робототехника. Виды и правила состязаний для мобильных роботов (2 часа)

Теория (2 ч.): Основные виды робототехнических соревнований и конкурсов, знакомство с регламентами и правилами состязаний.

1.2. Тема Червячная передача и ее свойства (1 час)

Практика (1 ч.): Практическая работа по теме.

1.3. Тема Передаточные механизмы (2 часа)

Практика (2 ч): Свободное занятие по теме «Передаточные механизмы». Самостоятельная творческая работа учащихся

1.4. Тема Разновидности ременных и зубчатых передач (2 часа)

Практика (2 ч): Свободное занятие по теме «Разновидности ременных и зубчатых передач». Самостоятельная творческая работа учащихся.

1.5. Тема Движение со смещенным центром: эксцентрики (2 часа)

Практика (2 ч): Свободное занятие по теме «Эксцентрики». Самостоятельная творческая работа учащихся.

1.6. Тема Кривошипно-шатунного механизма (2 часа)

Практика (2 ч): Свободное занятие по теме «Кривошипно-шатунного механизма».

1.7. Тема Дифференциальная передача (2 часа)

Практика (2 ч): Построение конструкции с использованием дифференциальной передачи.

1.8. Тема Программирование робота: среды и языки программирования (6 часов)

Теория (2 ч): среда программирования Lego NXT-G и MINDSTORM EV3, основной принципы работы в данных средах, знакомство с палитрой рабочей области программы, основным интерфейсом сред. Среды программирования Arduino, понятие «Библиотека среды программирования», знакомство с интерфейсом программы. Принципы написания программ в данных средах.

Практика (4 ч): работа в данных средах, написания программ под конкретные задачи: Робот едет прямо, робот едет по линии, робот обезжает препятствие, счетчик нажатий, система включения света, дальномер.

1.9. Тема Сборка и программирование мобильного робота с управлением (2 часа)

Практика (2 ч): изучение основных видов мобильного робота с управлением, и способы его программирования, применение полученных навыков при моделировании и конструировании робота, написание программы для мобильного робота.

1.10. Тема Сборка и программирование робота-погрузчика (2 часа)

Практика (2 ч): изучение основных видов робота-погрузчика, и способы его программирования, применение полученных навыков при моделировании и конструировании робота, написание программы для робота-погрузчика.

1.11. Тема Сборка и программирование боевого робота с автономным управлением (4 часа)

Практика (4 ч): изучение основных видов боевого робота с автономным управлением, и способы его программирования, применение полученных навыков при моделировании и конструировании робота, написание программы для боевого робота с автономным управлением.

Промежуточная (полугодовая) аттестация (2 часа)

Практика (2 ч): Соревнование

Воспитательное мероприятие №1 (1 час)

II. Основы конструирования шагающих роботов

2.1. Тема Спортивная робототехника. Виды и правила состязаний для шагающих роботов (2 часа)

Теория (2 ч): основные виды робототехнических соревнований и конкурсов, знакомство с регламентами и правилами состязаний для шагающих роботов.

2.2. Тема Сборка и программирование резонансного шагающего робота (2 часа)

Практика (3 ч): изучение основных видов резонансного шагающего робота, и способы его программирования, применение полученных навыков при моделировании и конструировании робота, написание программы для резонансного шагающего робота.

Воспитательное мероприятие №2 (1 час)

III. Состязания роботов

3.1. Тема Спортивная робототехника. Виды и правила состязаний роботов (2 часа)

Теория (2 ч): основные виды робототехнических соревнований и конкурсов, ознакомление с приоритетными регламентами и правилами состязаний, проводимых в области соревновательной робототехники. Изучение норм и правил участия в соревнованиях.

3.2. Тема Подготовка к состязанию «Движение по линии» (4 часа)

Практика (4 ч): сборка робота, согласно техническому заданию категории, его программирование и демонстрация в рамках мини-соревнований.

3.3. Тема Подготовка к состязанию «Гонки балансирующих роботов» (4 часа)

Практика (4 ч): сборка робота, согласно техническому заданию категории, его программирование и демонстрация в рамках мини-соревнований.

3.4. Тема Подготовка к состязанию «Движение в лабиринте» (4 часа)

Практика (4 ч): сборка робота, согласно техническому заданию категории, его программирование и демонстрация в рамках мини-соревнований.

3.5. Тема Подготовка к состязанию «Лестница» (4 часа)

Практика (4 ч): сборка робота, согласно техническому заданию категории, его программирование и демонстрация в рамках мини-соревнований.

3.6. Тема Подготовка к состязанию «Марафон шагающих роботов» (4 часа)

Практика: сборка робота, согласно техническому заданию категории, его программирование и демонстрация в рамках мини-соревнований.

3.7. Тема Подготовка к состязанию «КегельРинг» (4 час)

Практика (4 ч): сборка робота, согласно техническому заданию категории, его программирование и демонстрация в рамках мини-соревнований.

3.8. Тема Подготовка к состязанию «РобоГоСумо». (6 час)

Практика (6 ч): сборка робота, согласно техническому заданию категории, его программирование и демонстрация в рамках мини-соревнований. Проведение итоговых соревнований согласно категории.

Итоговая аттестация (2 часа)

Практика (2 ч): Соревнование

Воспитательное мероприятие №1 (1 час)

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты сформулированы с учетом цели и задач обучения, развития и воспитания, а также уровня освоения программы.

Предметные:

- понимает и использует основные принципы механики;

- умеет программировать высокотехнологические робототехнические контроллеры в различных средах программирования;

Метапредметные:

- самостоятельно решает творческие, изобретательские и рационализаторские задачи;

- проявляет познавательную, творческую и общественную активность;

Личностные:

- ответственно подходит к работе, трудолюбив;

- владеет культурой участия в соревнованиях.

6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения аттестации
1.	2024 - 2025	02.09.2024	31.05.2025	36	72	2 академи ческих часа 1 раз в неделю	Промежуточная (полугодовая) аттестация: с 01.12.2024 по 23.12.2024 Итоговая аттестация с 22.04.2025 по 20.05.2025

7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

К условиям реализации программы относится характеристика следующих аспектов:

Материально-техническое обеспечение

- сведения о помещении, в котором проводятся занятия: компьютерный класс.

- перечень оборудования учебного помещения, кабинета: классная доска, столы и стулья для обучающихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов.

- перечень технических средств обучения: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, наборы Lego Mindstorms EV3, поля для соревнований.

Информационное обеспечение – аудио-, видео-, фото-, интернет источники, цифровые, учебные и другие информационные ресурсы, обеспечивающие реализацию программы:

Методический и дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебно-тематическим планом, возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностями.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала используются **наглядные пособия** следующих видов:

- схематический или символический: таблицы, схемы, рисунки, графики, плакаты, диаграммы, шаблоны;

- картинный и картинно-динамический: иллюстрации, слайды, фотоматериалы;

- звуковой: аудиозаписи, подкасты;

- смешанный: видеозаписи, учебные кинофильмы;

- дидактические пособия: раздаточный материал, вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты, упражнения;

- обучающие прикладные программы в электронном виде (CD, дискеты);

- учебники, учебные пособия, журналы, книги;

Кадровое обеспечение. Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт работы в области робототехники не менее одного года, Образование – не ниже средне-профессионального, профильного или педагогическое.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- промежуточный контроль (декабрь)

Форма проведения: соревнование.

- итоговый контроль (апрель-май).

Форма проведения: соревнование.

Фонд оценочных материалов представлен в конце программы

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

При реализации программы используются следующие методы обучения:

- словесные (беседа, объяснение, рассказ, инструктаж);

- наглядные (наблюдение; показ видеоматериалов; рассматривание схем; презентация);

- практические (упражнения, практические работы, игры, тренинги).

Программа предусматривает такие формы организации образовательного процесса, как индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Занятия проводятся в форме: беседа, практическое занятие, презентация, защита проектов, занятие-игра, викторина, мастер-класс, выставка, соревнование.

В процессе работы используются следующие педагогические технологии: технология группового обучения, технология программированного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

10. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Эффективность реализации программы будет оцениваться согласно заявленным результатам (предметным, метапредметным и личностным).

В рамках каждого планируемого результата (предметного, метапредметного и личностного) сформулированы следующие измеряемые критерии:

По каждому критерию в соответствующей ведомости по аттестации выставляется уровень (высокий, средний, низкий).

**Таблица критериев сформированности
предметных, метапредметных, личностных результатов
для промежуточной и итоговой аттестации**

Результат	Критерий	Уровень
Предметный результат:	1. Способен назвать и определить любой механизм в устройстве	Высокий: знает в полном объёме теоретический материал на своём этапе обучения; свободно воспринимает теоретическую информацию и использует

		специальную терминологию.
		Средний: знает, но не может объяснять воспринимает с небольшими затруднениями; понимает, но не использует специальную терминологию.
		Низкий: с трудом воспринимает теоретическую информацию; избегает употребления специальной терминологии.
	2. Способен запрограммировать робота используя различные среды программирования.	Высокий: обучающийся способен в полной степени запрограммировать робота используя несколько сред программирования.
		Средний: обучающий частично программирует робота в одной среде программирования.
		Низкий: обучающий не способен запрограммировать робота.
Метапредметный результат	1. Планирует деятельность (последовательность действий) для достижения результата. .	Высокий: обучающийся самостоятельно планирует деятельность (последовательность действий) для достижения результата
		Средний: обучающийся со сторонней помощью планирует деятельность (последовательность действий) для достижения результата.
	2. Критически оценивает свои успехи и недостатки, умеет корректировать практические усилия для решения определенных задач.	Низкий: обучающийся не умеет планировать деятельность.
		Высокий: Обучающийся способен оценить свои успехи и недостатки, способен корректировать практические усилия для решения задач
		Средний: Обучающийся способен оценить свои успехи и недостатки, но не способен корректировать практические усилия для решения задач.
		Низкий: Обучающийся не способен оценить свои успехи и недостатки, не способен

		корректировать практические усилия для решения задач.
Личностный результат	1. Знает и применяет правила участия в различных видах соревнований, слушает судью, изучает регламент.	Высокий: обучающийся знает и следует регламенту соревнований. Средний: обучающийся выполняет условия регламента, но в полной мере не владеет им. Низкий: Обучающийся не владеет правилами соревнований.
	2. Способен сконцентрироваться на поставленной задаче и довести работу до завершения.	Высокий: Обучающийся выполняет все поставленные задачи и доводит работу до конца. Средний: Отвлекается на посторонние предметы в процессе работы из-за чего переносит работу на другое время. Низкий: Обучающийся не способен довести работу до конца.

11. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, используемая педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, - 134 с, ил.
2. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. MINDSTORMS NXT education, 2006. - 66 с.
3. Овсяницкая, Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 168 с.
4. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3/ Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. и доп – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.
5. Овсяницкая, Л.Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 188 с.
6. Овсяницкий, Д.Н. Курс конструирования на базе платформы Lego Mindstorms EV3/ Д.Н. Овсяницкий, Л.Ю. Овсяницкая, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2019. – 352 с.
7. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. – MINDSTORMS NXT education, 2006. - 66 с
8. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей». – СПб: Издательство «Наука», 2010. – 195 с.

Литература, рекомендуемая для обучающихся по данной программе:

1. Азимов А. Я робот. Серия: Библиотека приключений. Москва: Эксмо, 2000

2. Валк Л. Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3. Москва: Эксмо, 2017. – 408 с.
3. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Робочист спешит на помощь! // Лаборатория знаний – 2018 – 52с.
4. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Который час? // Лаборатория знаний – 2018 – 80с.

Литература, рекомендуемая для родителей обучающихся по данной программе:

1. Большая книга экспериментов для школьников / Под ред. А. Мейяни; пер.: Э.И. Мотылева. – М.: Росмэн-Пресс, 2007. – 260 с.
2. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. Образовательная робототехника (Lego WeDo): рабочая тетрадь [Электронный ресурс] / Корягин А.В., Смольянинова Н.М. - М. : ДМК Пресс, 2016. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603833.html>
3. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.
4. Руководство пользователя конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 [Электронный ресурс]/ Режим доступа: LEGO.com/mindstorms
5. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. СПб.: Наука, 2013. —319 с.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Задания разработаны в соответствии с учебным планом дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Подготовка к соревнованиям» и выбранными видами контроля.

1. Декабрь – текущий контроль

Форма демонстрации: соревнования.

Форма фиксации: ведомость аттестации.

Описание задания для контроля:

Задание

Робот находится на стартовой зоне. Состав команды – 1 робот,(2 обучающихся).

На период начала занятия команда может собрать робота, так и робот может быть готовым.

По команде, робот начинает движение. Задача команды взять элементы башни и установить друг на друга. Время выполнения задания- 5 минут.

Для достижения у команды максимального результата, предусмотрено 2 попытки с перерывом 15 минут для модернизации конструкции.

Требование к роботам

Робот-участник должен состоять только из деталей наборов серии LEGO Mindstorms, количество двигателей установленных на робота не должно превышать 4 штуки.

Использование деталей из других конструкторов запрещено.

Робот должен работать под управлением контроллера EV3 или NXT 2.0.

Робот может быть как на дистанционном, так и на автономном управлении.

Предельные размеры робота : 200мм x 200мм x 200мм, вес робота не должен превышать 1 кг.

Описание игрового поля и оборудования

Игровое поле представляет собой квадрат, размером 1000 мм x 1000мм, в центре которого находится стартовая зона размером 220 мм x 220 мм, отмеченная черной линией толщиной 20 мм. По углам игрового поля , на расстоянии 50 мм от каждой из сторон игрового поля, находятся элементы башни прямоугольной формы. В центре одной из сторон (передняя часть игрового поля), на расстоянии 50 мм от края расположен треугольный элемент башни. Все элементы башни состоят из конструктора LEGO Mindstorms.

Размеры прямоугольных элементов (длина x ширина x высота) - 73мм x 73мм x 40 мм.

Размер треугольного элемента (основание x сторона x сторона) - 105мм x 95 мм x 95 мм.

Треугольный элемент устанавливается на вершине башни последним на сторону основания. Строительство башни происходит в стартовой зоне. Выталкивать элементы башни за пределы игрового поля запрещено. Заталкивать элементы в зону строительства башни запрещено. Порядок установки прямоугольных элементов башни значения не имеет. Места стартовой установки элементов башни обозначены линиями синего цвета. Общий вид игрового поля рис.1. Элементы башни рис. 2,3

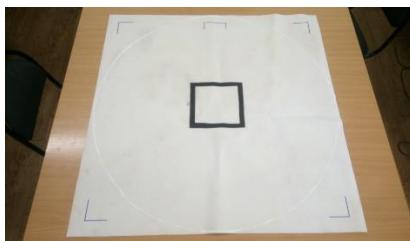


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

2. Май 2023 г. – итоговый контроль

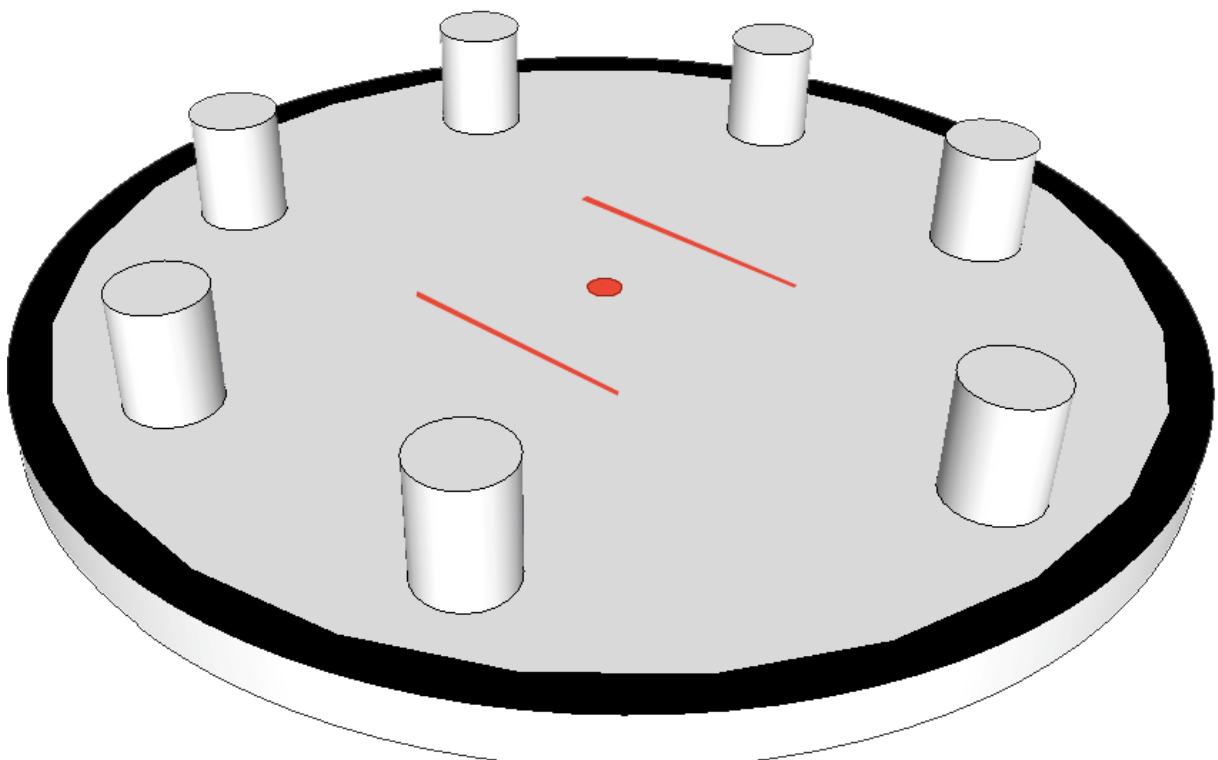
Форма демонстрации: соревнования.

Форма фиксации: ведомость аттестации

Описание задания для контроля:

Соревновательная дисциплина КЕГЕЛЬРИНГ

В этом задании, обучающимся необходимо подготовить автономного робота, способного выталкивать кегли за пределы ринга.



1. Условия состязания

1.1. Цель задания - вытолкнуть кегли определённого цвета из белой зоны ринга.

1.2. Время останавливается и заезд заканчивается, если:

- Робот касается любой своей частью зоны за пределами черной линии(если используется поле в виде подиума, то съезд засчитывается, если любая часть робота касается поверхности вне подиума).

- Оператор касается робота или кегли.

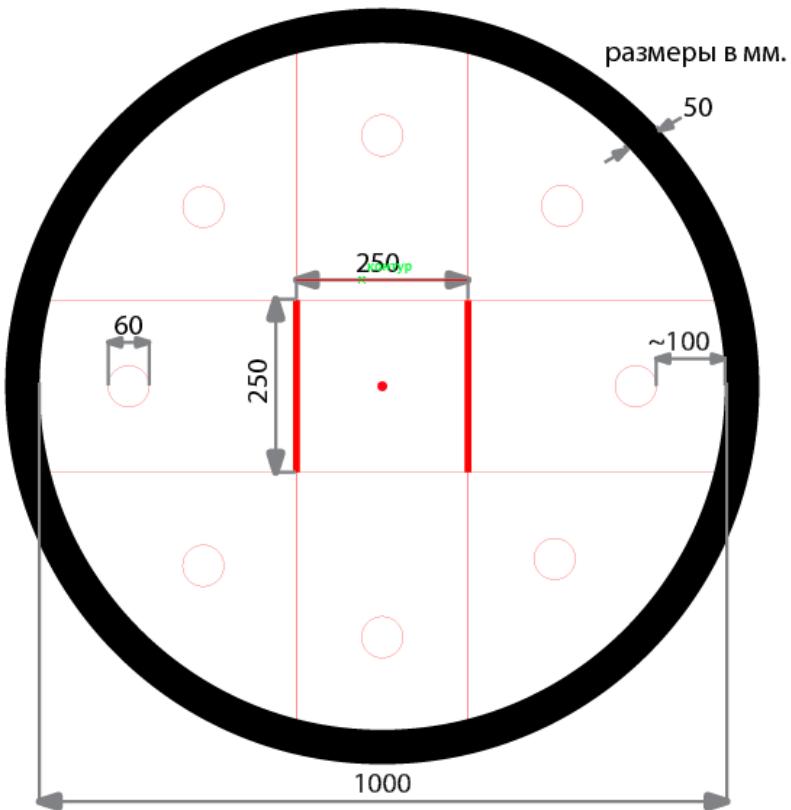
- Все кегли, которые необходимо вытолкнуть, находятся вне ринга.

2. Поле

2.1. Белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.

2.2. Красной точкой отмечен центр круга.

2.3. Поле может быть в виде подиума высотой 10 -20 мм.



2.4. Кегли представляют собой пустые алюминиевые банки для напитков 0.33 л. Стенки банок окрашены в белый цвет.

2.5. Внутри ринга равномерно расставляется 8 кеглей. Кегли устанавливаются на расстоянии 10-20 см от чёрной границы ринга. Расстановка кеглей едина для участников на протяжении всего раунда.



3. Робот

3.1. На роботов не накладывается ограничений на использование каких либо комплектующих, кроме запрещённых правилами.*

3.2. Во время всего заезда:

- Размер робота не должен превышать 250x250x250 мм.

3.3. Робот должен быть автономным.

3.4. Перед началом раундов роботы проверяются на габариты.

3.5. Конструктивные запреты:

- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.

- Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или кеглям.

Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты будут дисквалифицированы на всё время состязаний.

4. Условия проведения задания.

- 4.1. Задание состоит из двух раундов.
- 4.2. Каждый раунд состоит из серии попыток всех обучающихся, допущенных к выполнению задания.
- 4.3. Перед первым раундом и между раундами обучающиеся могут настраивать своего робота.
- 4.4. До начала раунда обучающиеся должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения, что роботы соответствуют всем требованиям, раунд может быть начат.
- 4.5. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то обучающимся дается 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, обучающиеся не смогут использовать попытку раунда.
- 4.6. После помещения робота в «карантин» нельзя модифицировать или менять роботов (например: загрузить программу, поменять батарейки) до конца раунда.
- 4.7. Максимальное время заезда – 120 секунд.
- 4.8. Непосредственно в поединке участвуют педагог и операторы роботов – по одному из каждой команды.
- 4.9. Перед стартом заезда оператор робота может исправить расстановку банок, если их расположение не соответствует правилам. Будьте внимательны, после начала заезда не принимаются претензии по расстановке банок перед заездом.
- 4.10. После объявления о начале заезда, робот выставляется в центре ринга, так что бы его проекция на поле закрывала красную точку в центре ринга.
- 4.11. После сигнала на запуск робота оператор запускает программу.
- 4.12. Кегля считается "вне ринга", если касается зоны за пределами черной линии (поверхности вне подиума).

5. Правила подведения итогов

- 5.1. За каждую выбитую банку, роботу начисляется один балл.
- 5.2. Критерии оценивания результатов: 0 баллов – низкий, 1...4 балл – средний, 5...8 баллов – высокий.