

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР ЯРКОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА»
(МАУ «МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»)**

ул. Мира, д.27, с. Ярково, Тюменская область, 626050,
тел. (345 31) 2-75-45, e-mail: molod.center@obl72.ru

«Утверждаю»
Директор
МАУ «Молодежный центр»
Е.В. Асеева
«15» августа 2026г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Образовательная робототехника»**

Возраст обучающихся: 5-15 лет
Нормативный срок освоения программы: 2 года
Объем часов по программе: 144 ч.

Автор-составитель:
Кадралиева Милана Ильчановна
педагог дополнительного образования

Принята на заседании педагогического совета
Протокол № 01 от 25.08.2026г.

с. Ярково, 2026 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Образовательная робототехника» относится к технической направленности.

Данная Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- ~ Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ~ Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- ~ Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р;
- ~ Стратегией развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015г. № 996-р;
- ~ Целевой моделью развития региональных систем дополнительного образования детей, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. № 467;
- ~ Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629;
- ~ СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28;
- ~ Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных обще развивающих программ (включая разноуровневые программы), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО "Московский государственный педагогический университет", ФГАУ "Федеральный институт развития образования" и АНО дополнительного профессионального образования "Открытое образование" и направленные Письмом от 18 ноября 2015г. № 09-3242.

Актуальность программы обусловлена современным глобальным развитием компьютеризации и роботизации. В настоящее время робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, а инженерные профессии становятся всё более востребованными. Программа отвечает запросу общества на подготовку квалифицированных технических кадров и позволяет с раннего школьного возраста формировать у детей интерес к технике,

конструированию и программированию.

Отличительные особенности и новизна программы заключаются в интеграции двух образовательных линий: начальное конструирование на базе Lego WeDo 2.0 и знакомство с основами робототехники на платформе Lego Mindstorms EV3. Программа построена по модульному принципу, что позволяет гибко выстраивать образовательный процесс, учитывая возрастные особенности и уровень подготовки обучающихся. В отличие от существующих аналогов, программа делает акцент на последовательном переходе от простых механических моделей к программируемым роботам, а также включает элементы соревновательной деятельности, что повышает мотивацию детей.

Педагогическая целесообразность программы заключается в использовании совокупности активных методов обучения (проектная деятельность, игровые технологии, работа в парах и группах), которые способствуют развитию познавательной активности, логического мышления, мелкой моторики, коммуникативных навыков и самостоятельности. Занятия робототехникой создают условия для успешной социализации и раннего профессионального самоопределения.

Объем программы: 144 академических часа (72 часа в год).

Срок реализации программы: 24 месяца (2 года).

Количество обучающихся в группе: 10 чел.

Программа адресована детям в возрасте от 5 до 15 лет. В группы принимаются все желающие без предварительного отбора. Для обучения принимаются дети, не имеющие медицинских противопоказаний к занятиям за компьютером и с мелкими деталями конструктора. Учёт возрастных особенностей предполагает частую смену видов деятельности, использование игровых моментов и наглядных материалов.

Условия формирования групп и количество детей в группе: Группы формируются по одновозрастному принципу (допускается разновозрастной состав в пределах 2–3 лет). Наполняемость групп – от 8 до 10 человек. Набор осуществляется без вступительных испытаний.

Язык реализации программы: русский.

Форма обучения: очная с использованием дистанционных образовательных технологий (в случае необходимости – видеоконференции «ЯндексТелемост», электронная почта, фото- и видеоотчёты «МАХ»). Практические занятия преимущественно осваиваются очно на базе МАУ «Молодежный центр», в непосредственном контакте с педагогом.

Режим занятий:

- 1-й год обучения: 2 раза в неделю по 1 академическому часу (всего 2 часа в неделю, 72 часа в год).
- 2-й год обучения: 2 раза в неделю по 1 академическому часу (всего 2 часа в неделю, 72 часа в год).

Продолжительность одного академического часа – 45 минут. Перерыв между занятиями – 10 минут.

Цель программы: формирование у обучающихся интереса к техническому творчеству, конструированию и программированию через практическую работу с образовательными робототехническими наборами, развитие личности каждого ребёнка и его творческого потенциала.

Задачи программы:

Обучающие (предметные):

- познакомить с основными компонентами конструкторов Lego WeDo 2.0 и Lego Mindstorms EV3, их функциями и правилами работы;
- научить собирать модели по инструкции и создавать собственные конструкции;
- сформировать базовые навыки программирования в средах Lego WeDo 2.0 и Lego Mindstorms EV3;
- обучить основам механики (виды передач, принципы работы моторов и датчиков);
- дать представление об алгоритмах и их реализации в робототехнических проектах.

Развивающие (метапредметные):

- развивать логическое, пространственное и творческое мышление;
- способствовать развитию мелкой моторики, внимания, памяти и наблюдательности;
- формировать умение планировать свою деятельность, анализировать результаты и исправлять ошибки;
- развивать навыки работы в команде, умение распределять обязанности и договариваться.

Воспитательные (личностные):

- воспитывать интерес к технике, науке и инженерным профессиям;
- формировать ответственное отношение к труду, усидчивость и аккуратность;
- развивать уверенность в своих силах и стремление к самореализации;
- воспитывать уважение к чужому труду, культуру общения и сотрудничества.

Планируемые результаты:

Предметные:

- знают основные детали и электронные компоненты конструкторов Lego WeDo

2.0 и Lego Mindstorms EV3;

- умеют собирать модели по схеме и модифицировать их;
- владеют базовыми навыками программирования (линейные алгоритмы, циклы, условные операторы) в соответствующих средах;
- могут объяснить принцип работы ременной, зубчатой и червячной передач;
- имеют опыт участия в соревнованиях по робототехнике (в рамках учреждения).

Метапредметные:

- умеют ставить цель, выбирать пути её достижения и оценивать результат;
- владеют навыками поиска и анализа информации (инструкции, схемы);
- способны работать в группе, распределяя роли и неся ответственность за общий результат;
- развита произвольная память и внимание.

Личностные:

- проявляют устойчивый интерес к занятиям робототехникой и техническому творчеству;
- демонстрируют усидчивость, терпение и аккуратность в работе;
- уважительно относятся к товарищам и педагогу, соблюдают правила безопасности;
- имеют положительную мотивацию к дальнейшему изучению инженерных дисциплин.

Образовательные технологии.

Технология индивидуализации обучения (адаптивная).

Данная программа предполагает возможность обучения по индивидуальному учебному плану. Индивидуализацию обучения обеспечивает модульное построение учебного плана. Технология модульного обучения. Модульность программы позволяет более вариативно организовать образовательный процесс, оперативно подстраиваясь под интересы и способности обучающихся. Модульный принцип построения содержания образовательного процесса даёт обучающемуся выбор модулей, нелинейной последовательности их изучения и построение индивидуального учебного плана.

Учебно-тематический план данной программы разбит на следующие модули:

Начальное конструирование; простые механизмы; основы робототехники; основы программирования; основы мехатроники; основы проектной деятельности; основы инженерной графики; самостоятельная проектная деятельность.

Технология проектного обучения.

Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях. Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования, моделирования и программирования робота для решения предложенной задачи.

Основные этапы разработки проекта:

1. Обозначение темы проекта.
2. Цель и задачи представляемого проекта.
3. Разработка какого-либо узла робота.
4. Составление программы для робота.
5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.
6. Презентация проекта.

При разработке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность обучающихся. Ребёнок учится создавать идеи и воплощать их в жизнь, презентовать результаты своих исследований. Правила выбора темы проекта. Памятка руководителю проекта (по методике А.И.Савенкова) представлены в **Приложении 3**. Основы организации работы над проектом и особенности оценки проекта определяет Положение о проектной деятельности.

Групповая работа.

Групповые технологии предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь. При реализации данной программы учебные группы делятся на подгруппы для решения определенных задач при конструировании, и программировании роботов, при разработке проектов. Состав группы может меняться в зависимости от цели.

Игровые технологии

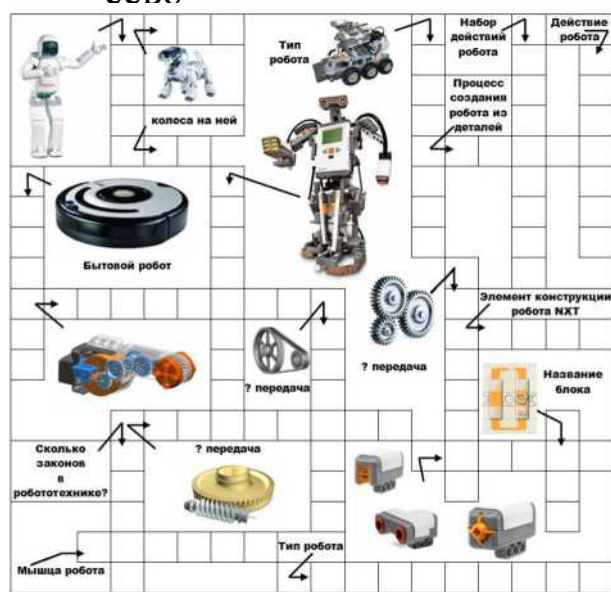
Викторина «Своя игра»



Детали Lego Mindstorms	10	20	30	40	50
Механические передачи	10	20	30	40	50
Роботы	10	20	30	40	50
История LEGO	10	20	30	40	50
Программирование	10	20	30	40	50

ИГРА

Кро
сво



Групповая работа – используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов

Презентация группового проекта

Процесс выполнения итоговой работы завершается процедурой презентации действующего робота.

Презентация сопровождается демонстрацией действующей модели робота и представляет собой устное сообщение, включающее в себя следующую информацию:

тема и обоснование актуальности проекта;

- цель и задачи проектирования;
- этапы и краткая характеристика проектной деятельности на каждом из этапов.

Оценивание работы осуществляется по результатам презентации робота на основе определенных критериев.

Принципы построения программы

- от простого к сложному;
- связь знаний, умений и навыков с практикой;
- научность;
- доступность;
- системность знаний;
- воспитывающая и развивающая направленность;
- активность и самостоятельность;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей.

Факторы риска

Реализация программы в точном соответствии не всегда возможно. Причинами могут быть:

1. внеплановые мероприятия, проводимые МАУ «Молодёжный центр»;
2. учебные семинары;
3. эпидемия гриппа;
4. активированные дни.

Для восполнения отставаний по программе могут проводиться дополнительные занятия, в том числе и индивидуальные. Составитель программы может корректировать программу без ущерба для образовательного процесса по программе, в том числе переставлять темы в соответствии с тематическим планированием, привлекать старших детей для помощи младшим в усвоении материала.

Методические материалы

Требования техники безопасности в процессе реализации программы

Инструктаж по технике безопасности (Приложение 1) обучающихся проводит педагог не реже двух раз в год – в сентябре (вводный) и в январе (повторный). Для обучающихся, пропустивших инструктаж по уважительной причине, - в день выхода на занятия; для обучающихся, поступивших в течение учебного года – в первый день их занятий. Этот инструктаж включает в себя: информацию о режиме занятий, правилах поведения, обучающихся во время занятий, во время перерывов в помещениях, на территории учреждения, инструктаж по пожарной безопасности, по электробезопасности, правила поведения в случае возникновения чрезвычайной ситуации, по правилам дорожно-транспортной безопасности, безопасному маршруту в учреждение и т.д.

Кроме этого, в процессе реализации программы проводится инструктаж при участии в массовых мероприятиях (Приложение 2).

Учебный план

Год обучения	Раздел/дисциплина/модуль	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1 год	Введение. Техника безопасности. Знакомство с Lego WeDo 2.0	1	1	2	Педагогическое наблюдение
	Животный мир (домашние животные, рыбы, земноводные, птицы, насекомые, динозавры)	6	10	16	Устный опрос, творческая работа
	Космос и стихийные бедствия (луноход, паводковый шлюз, спасательный вертолёт)	2	4	6	Защита мини-проекта
	Экология (мусоровоз, очиститель моря)	1	3	4	Выставка моделей
	Машины и механизмы (автомобиль, спецтехника, авиация, водный транспорт)	4	8	12	Практическое задание
	Простые механизмы (зубчатые колёса, шкивы, ремни, зубчатые передачи)	4	8	12	Тестирование по видам передач
	Программирование в Lego WeDo 2.0 (интерфейс, блоки моторов, датчики, циклы, ожидание)	4	12	16	Соревнование «Робо-гонки»
	Творческие проекты и итоговая аттестация	0	4	4	Защита проектов
	Итого часов за 1 год обучения:	22	50	72	
2 год	Введение. Обзор набора Lego Mindstorms EV3. Техника безопасности. Основные детали, сервомоторы.	2	2	4	Педагогическое наблюдение
	Конструирование базовых моделей (бот, робот-футболист, робот-сумоист). Соревнования.	2	8	10	Соревнования «Робо-футбол», «Робо-сумо»
	Механизмы: зубчатая, ременная, червячная передачи; гусеничный ход; шагающие роботы.	2	4	6	Защита проекта
	Программирование в Lego Mindstorms EV3 и Scretch (интерфейс, блоки действия, операторы, циклы, ожидание).	2	8	10	Тестирование, «Кегельринг»
	Датчики: касания, цвета, ультразвуковой, вращения мотора.	2	4	6	Движение по линии
	Творческие проекты (конструирование и программирование для решения задач).	0	3	3	Защита проектов
	Промежуточная аттестация (выставка моделей, соревнования).	0	1	1	Соревнование
	Соревновательная робототехника. Тактика и стратегия соревнований. Анализ заданий «Кегельринг», «Робо-сумо», «Робо-гонки».	1	2	3	Педагогическое наблюдение. Практическая работа, тестирование
	Конструирование роботов для соревнований (модификация базовых моделей).	1	5	6	Практическая работа
	Программирование роботов под конкретные соревновательные	1	4	5	Проверочные задания

	задачи.				
	«Кегельринг» – отработка алгоритмов поиска и сбивания кеглей.	0	3	3	Соревнование
	«Робо-сумо» – отработка стратегии поиска противника и выталкивания.	0	3	3	Соревнование
	«Робо-гонки» – отработка скорости и точности движения по траектории.	1	4	5	Соревнование
	Подготовка к итоговому соревнованию «РобоКвест».	1	4	5	Тренировочные заезды
	Итоговое соревнование «РобоКвест». Итоговая аттестация.	0	2	2	Соревнование, защита проекта
	Итого часов за 2 год обучения:	37	57	72	
Итого часов за весь период обучения:		37	107	144	

Содержание учебного плана 1-й год обучения.

Введение

Теория: Знакомство с конструктором Lego WeDo 2.0. Техника безопасности. Многообразие животных. Домашние животные.

Теория: Виды животных. Мои домашние животные. Клички домашних животных.

Практика: Конструирование собаки и кошки.

Рыбы.

Теория: Виды и признаки рыб. Среда обитания рыб. Загадки.

Практика: Конструирование рыбы.

Млекопитающие.

Теория: Отличительная особенность млекопитающих. Отряды млекопитающих.

Практика: Дельфин

Земноводные.

Теория: Характеристика земноводных, отряды, среда обитания.

Практика: Лягушка. Метаморфоз лягушки.

Птицы.

Теория: Признаки птиц, среда обитания, питание. Загадки про птиц.

Практика:

Пресмыкающиеся.

Теория: Главные особенности пресмыкающихся. Среда обитания.

Практика: Крокодил. Змея.

Насекомые

Теория: Признаки насекомых. Среда обитания. Роль насекомых в жизни человека.

Практика: Гусеница. Богомол. Скорпион. Стрекоза. Цветок и пчела.

Животные саванны.

Теория: Особенности животных саванны и среда обитания.

Практика: Обезьяна. Горилла. Слон.

Дикие животные.

Теория: Безопасное поведение с животными. Особенности обитания и питания. Характерные признаки и образ жизни.

Практика: Лиса. Заяц.

Динозавры.

Теория: Эпоха динозавров. Виды динозавров. Среда обитания и особенности питания.

Практика: Птеродактиль. Трицератопс. Тираннозавр. Анкилазавр.

Космос. Исследование космоса.

Теория: Миссия космических вездеходов, их возможности в будущем.

Практика: Научный вездеход «Майло». Луноход.

Стихийные бедствия. Наводнение. Землетрясение.

Теория: Особенности стихийных бедствий, причины и последствия. Правила поведения в ЧС.

Практика: Паводковый шлюз. Симулятор землетрясения. Спасательный вертолёт.

Загрязнение окружающей среды

Теория: Источники загрязнения окружающей среды. Как можно улучшить методы переработки, чтобы уменьшить количество отходов. Правила поведения на природе.

Практика: Грузовик для переработки отходов. Мусоровоз. Очиститель моря.

Смартхаб, мотор, ось

Теория: Основные функции смартхаба, мотора и оси.

Практика: Самолёт

Шкивы и ремни. Ременная передача.

Теория: Повышающий и понижающий шкив. Знакомство с ременной передачей. Перекрестная ременная передача. Снижение и увеличение скорости.

Практика: Сборка и программирование моделей «Вездеход», «Грузовик».

Понижающая ременная передача

Теория: Понижающий шкив. Где применяется понижающая ременная передача?

Практика: Грузовик

Повышающая ременная передача

Теория: Где применяется повышающая ременная передача?

Практика: Снегоход

Перекрестная ременная передача

Теория: Сфера применения перекрёстной ременной передачи?

Практика: Подметально-уборочная машина

Зубчатые колёса. Зубчатая передача.

Теория: Функции зубчатых колёс. Области применения зубчатых передач.

Практика: Подъёмный кран

Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача

Теория: Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Понятия ведущего и ведомого колеса.

Практика: Вилочный погрузчик, снегоочиститель. Гоночный автомобиль, байк.

Коническое зубчатое колесо

Теория: Знакомство с коническими зубчатыми колёсами. Функции конических зубчатых колёс.

Практика: Вертолёт

Коническая зубчатая передача

Теория: Области применения и виды конических зубчатых передач.

Практика: Вертолёт. Вездеход Багги. Трактор.

Червячная зубчатая передача

Теория: Знакомство с червячной зубчатой передачей. Области применения и функции червячного зубчатого колеса.

Практика: Самопогрузчик. Бульдозер. Автовышка.

Зубчатая рейка. Реечная зубчатая передача

Теория: Знакомство с деталью «Зубчатая рейка», области применения и её функции.

Практика: Погрузчик. Скейтбордист.

Скорость

Теория: Факторы, влияющие на скорость. Как заставить машину ехать быстрее?

Практика: Гоночный болид

Тяга. Сила трения.

Теория: Что заставляет объекты двигаться? Уравновешенные и неуравновешенные силы, сила трения.

Практика: Робот-тягач

Катушка

Теория: Изучение базовой модели «Катушка».

Практика: Автокран. Паук.

Программирование в Lego WeDo 2.0. Интерфейс программы Lego WeDo 2.0. Алгоритм.

Теория: Знакомство с интерфейсом программы Lego WeDo 2.0. Понятие алгоритма, примеры алгоритмов.

Блоки управления мотором и индикатором смартхаба.

Теория: Какую функцию выполняют блоки «Мотор» «Включить мотор на» «Индикатор смартхаба»

Практика: Составление простейших алгоритмов

Блоки управления программой

Теория: Функции блоков «Старт» «Цикл» «Ожидание»

Практика: Программирование роботов с использованием блоков управления программой

Блоки датчиков. Датчик движения.

Теория: Какую функцию выполняет датчик движения? Назначение блоков датчиков. Режимы датчика движения.

Практика: Программирование роботов с использованием блоков датчика движения.

Датчик наклона

Теория: Какую функцию выполняет датчик наклона? Режимы датчика наклона.

Практика: Программирование роботов с использованием блоков датчика наклона.

Блоки работы с экраном, звуками и математикой

Теория: Блок экрана с облаком. Блок экрана с цифрами. Блок математики. Блок с изображённой нотой. Функции блоков.

Практика: Программирование роботов с использованием блоков.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ В Scratch

1. Знакомство с интерфейсом программы Scratch

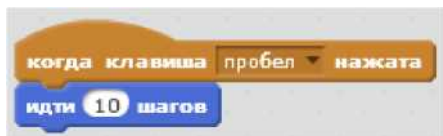
2. Теория:

Блок «Когда клавиша ____ нажата

Блок «Идти ____ шагов»

Практика:

Составление программы движения персонажа вперёд



3. Блоки «Звук» «Если» «Стиль вращения»

Теория

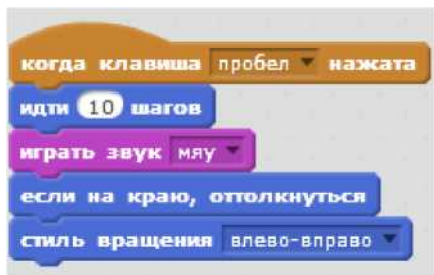
Блок «Звук»

Блок «Если на краю, оттолкнуться»

Блок «Стиль вращения»

Практика

Программа: При нажатии пробела кот идёт и мяукает

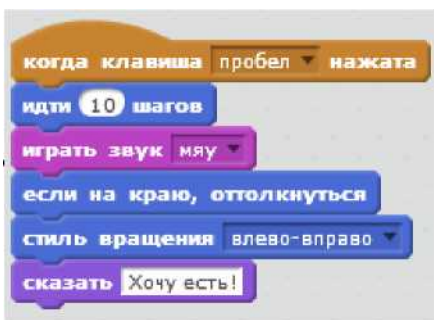


4. Блок «Сказать ____»

Теория:

Практика:

Программа: При нажатии пробела кот бежит и на ходу кричит «Хочу есть»

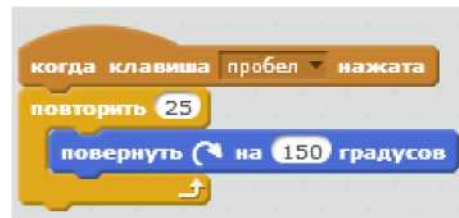
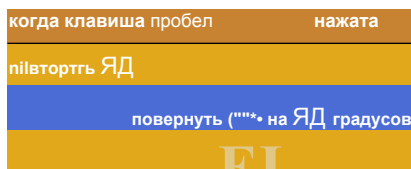
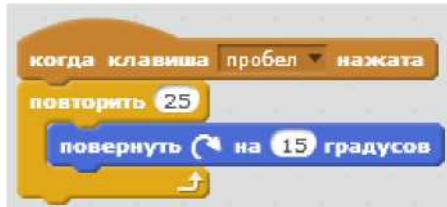


5. Блок «Повернуть на ___ градусов»

Блок «Цикл»

Практика:

Составление программы: При нажатии клавиши пробел, кот вращается вокруг своей оси.

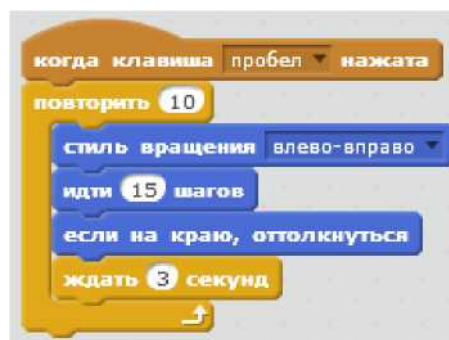


Составление программы
вращения кота

увеличения скорости

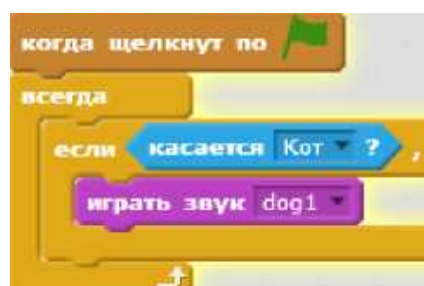
6. Блок «Ждать»

Составление программы



7. Блок «Если»

Составление программы: Если кот коснётся собаку, то собака лает



8. Мультфильм

Составление программы: При нажатии флажка кот подбегает к собаке, задевает, убегает и кричит «Не догонишь! Собака поворачивается, лает и бежит за котом



2-й год обучения.

1. Введение

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека.

Техника безопасности. Основные механические детали конструктора и их назначение.

2. Модуль EV3.

Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии.

Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.

3. Названия и способы крепления деталей.

4. Сервомоторы EV3

Сравнение моторов. Параметры мотора (мощность и точность). Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

5. Способы конструирования роботов

6. «Робот-футболист»

7. Соревнования «Робо-футбол»

8. Робот-сумоист

9. Соревнования «Робо-сумо»

10. Механизм захвата.

Робот с клешней

11. Механический манипулятор. Кран

12. Гусеничный ход.

Танк, трактор

13. Сложная зубчатая передача. Гонимый автомобиль.

14. Шагающие роботы.

15. Знакомство со средой программирования LEGO MINDSTORMS EV3

БЛОКИ ДЕЙСТВИЯ

16. Теория:

Блок «Начало». Блок «Большой мотор»



Режимы работы мотора:

«Включить» «Выключить» . «Включить на количество секунд».

«Включить на количество градусов». «Включить на количество оборотов».

17. Блок «Рулевое управление». Блок «Независимое управление моторами»

Практика:

Сборка робота. Написание программы прямолинейного движения робота.



18. Экран EV3. Блок «Экран»



Для чего нужен экран (дисплей).
Изучение экрана EV3. Экранные координаты.

Режимы работы:

«Текст»

«Фигуры»

«Изображение»

«Окно сброса настроек» Практика: Написание программ отображения на экране текста, фигур и изображений и изменение шрифта, координат.

«Воспроизвести тон»

«Воспроизвести ноту»

«Воспроизвести файл»

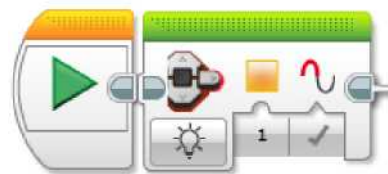
Практика:



21. Блок «Индикатор состояния модуля»

Теория:

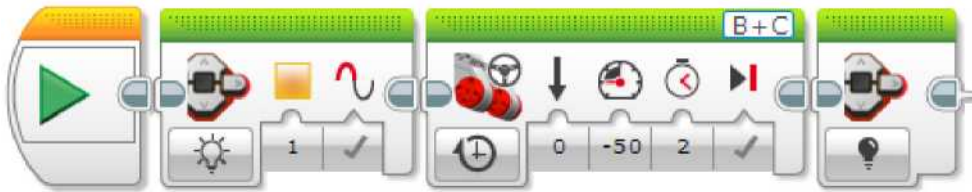
Цветовая индикация (зелёный, оранжевый, красный) Режимы работы:



«Цвет»

Практика:

Написание программы, при которой индикатор состояния модуля горит оранжевым, когда робот движется назад, затем индикатор гаснет.



Творческие проекты

БЛОКИ-ОПЕРАТОРЫ

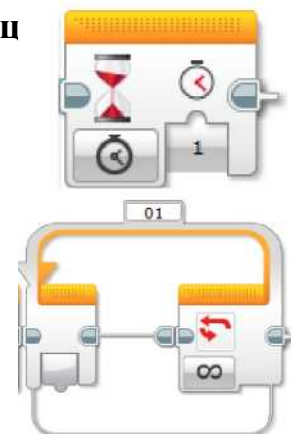
22. Блоки «Ожидание» «Цикл» «Переключение» «Прерывание и

Теория:

Предназначение блоков «Ожидание» «Цикл» «Переключение»

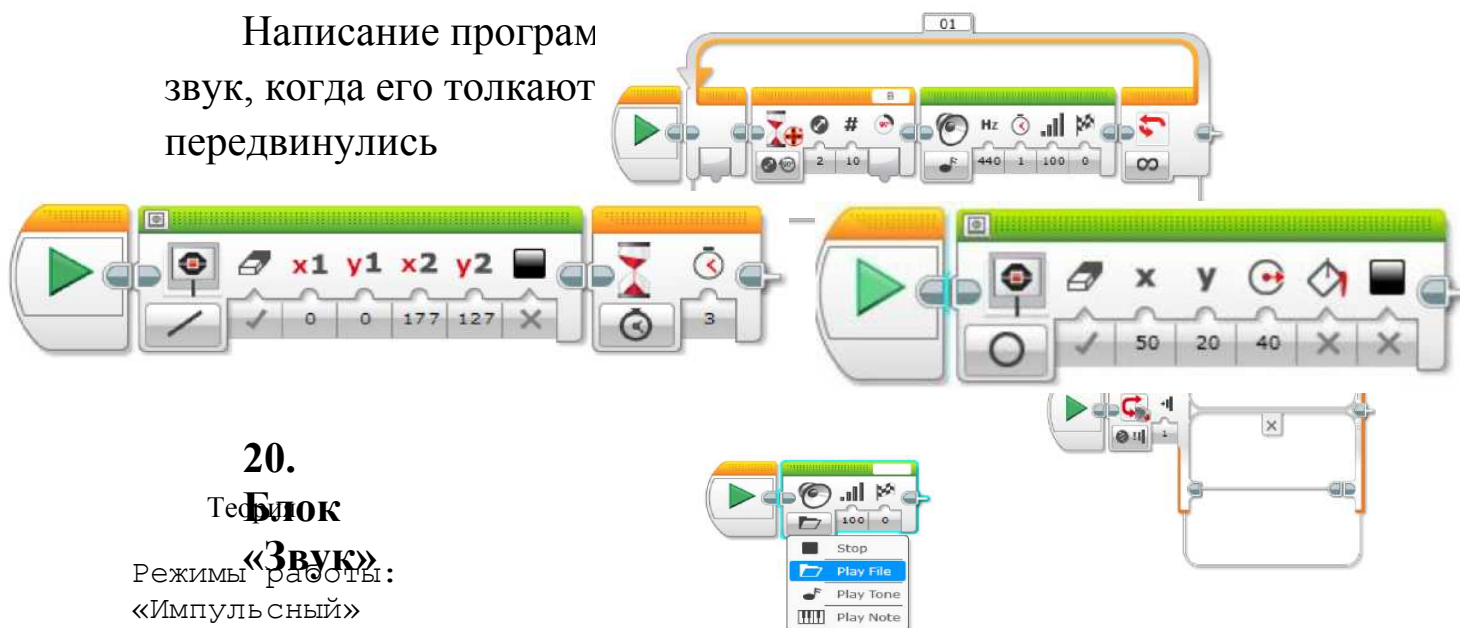
Режимы программного блока «Ожидание»:

«Состояние» «Измеренное значение» Настройки



23. Практика:

Написание программ
звук, когда его толкают
передвинулись



20.

Блок

«Звук»:

Режимы работы:
«Импульсный»

24. Блок «Переключение»

Настройки

БЛОКИ ДАТЧИКОВ



25. Блок

«Прерывание цикла»

26. Кнопки управления модулем

27. Творческие проекты

28. Соревнования «Робо-сумо» (ПРИЛОЖЕНИЕ 3) Разработка робота-сумоиста

Конструирование робота - сумоиста.

Разработка программы для поиска противника.

29. Датчик цвета

Теория:

Задачи датчика цвета Режимы

«Цвет»

«Яркость отражённого цвета» «Яркость внешнего освещения»



работы:

Практика:

Написание программы, которая заставляет робота двигаться до тех пор, пока датчик цвета не определит черный цвет, после этого робот останавливается.



30. Инфракрасный датчик,

Теория:

Функции инфракрасного датчика

Инфракрасные лучи



Режимы работы:

«Приближение»

«Дистанционное управление»

«Маяк»

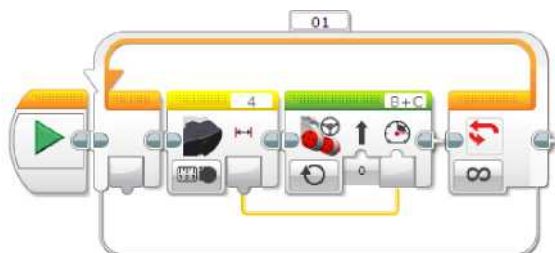
Практика:

Решение задач определения препятствия перед собой

Остановка движения перед приближением к стене



Снижение скорости при приближении к стене



31. Инфракрасный маяк Теория:

Каналы для связи маяка и датчика

Практика:

Написание программы дистанционного управления роботом с помощью инфракрасного маяка.

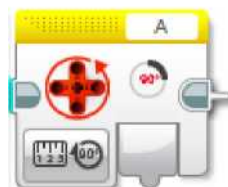
32. Датчик Вращение мотора

Функции датчика. Режимы блока «Вращение мотора»

Блок «Вращение мотора»

Практика:

Программа для робота, который издаёт звук, когда его толкают рукой



33. Творческие проекты.

34. Конструирование робота для участия в соревновании «Кегельринг»

Практика:

Конструирование колёсного робота, выполняющего алгоритмы поиска и сбивания препятствий.

Разработка конструкции. Разработка системы управления колёсным роботом. Отладка алгоритмов выполнения поставленных задач.

35. Соревнования «КЕГЕЛЬРИНГ» (ПРИЛОЖЕНИЕ 4)

36. Конструирование робота EV3RSTORM Практика: сборка робота по инструкции

37. Датчик касания Теория:

Назначение датчика касания Режимы

работы:

«Нажатие»

«Освобождение»

«Щелчок»



Практика:

Написание программы, останавливающей робота, столкнувшегося с

препятствием



38. Ультразвуковой датчик

Теория:

Что такое ультразвуковые волны?

Назначение ультразвукового датчика Измерение расстояния до предметов Режим «Присутствие/слушать»

Практика:



39. Конструирование робота «REPTAR»

Практика: Конструирование по инструкции робота «REPTAR»

40. Гироскопический датчик

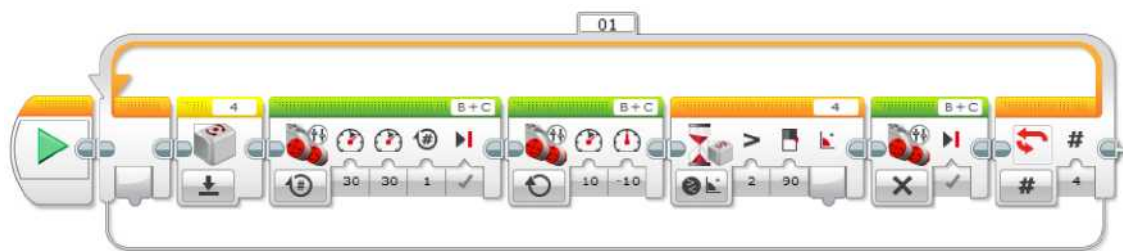
Теория:

Предназначение гироскопического датчика Режимы работы:

«Измерение» «Сравнение» «Сброс»

Практика:

Написание программы движения робота по квадрату с длиной стороны квадрата, равной длине окружности колеса робота.



34. Конструирование робота для соревнований «Лабиринт»

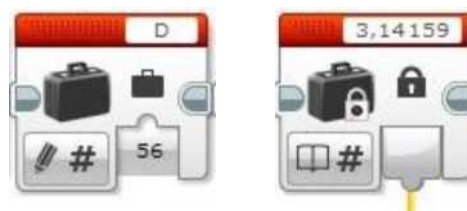
41. Проведение соревнований «Лабиринт»

БЛОКИ ДАННЫХ

42. Блоки «Переменная» и «Константа»

Теория:

Функции и режимы блоков «Переменная» и «Константа»

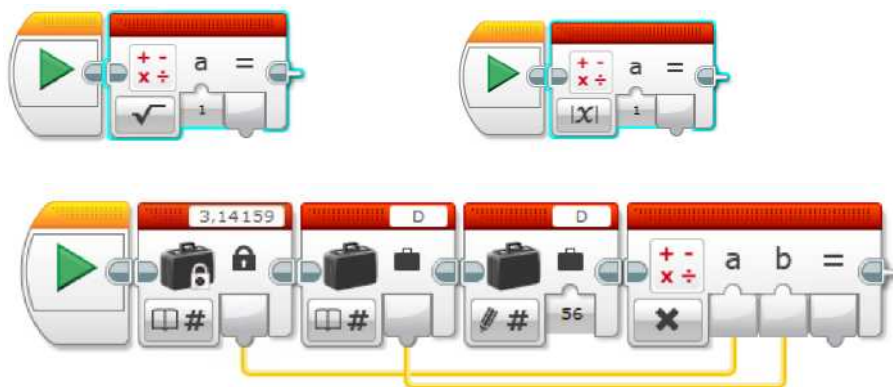


43. Блок «Математика» Блок «Округление»

Теория:

Предназначение блока «Математика»

Режимы: «Абсолютная величина» «Квадратный корень» «Дополнения»

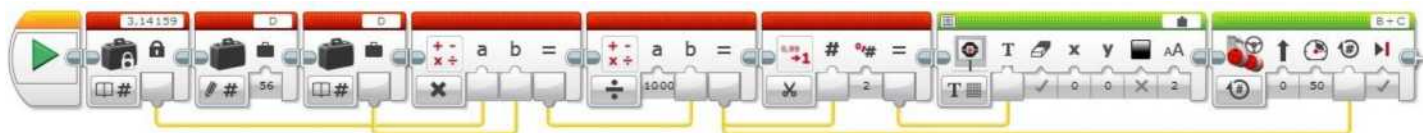


Предназначение блока «Округление»

Режимы: «До ближайшего» «Округлить к большему» «Округлить к меньшему»

Практика:

Написание программы прямолинейного движения для проезда роботом расстояния в 1 метр.



44. Блоки «Сравнение» «Интервал» «Случайное значение»

Теория:

Предназначение блоков

Практика:

Решение задач

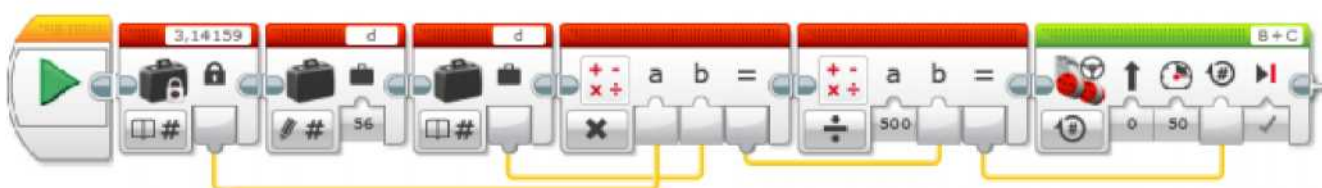
45. Блок «Операции над массивом»

Теория:

Что такое массив? Блок «Операции над массивом»

Практика:

Написание программы прямолинейного движения для проезда роботом



расстояния в 0,5 мет.

46. Введение в соревновательную робототехнику

Теория:

Виды соревнований: «Кегельринг», «Робо-сумо», «Робо-гонки», «РобоКвест». Правила и регламенты. Штрафы.

Особенности конструкций и программирования для разных соревнований.

Анализ видеозаписей соревнований. Разбор типичных ошибок.

Практика:

Просмотр и анализ видеозаписей. Обсуждение стратегий.

Знакомство с соревновательным полигоном. Изучение разметки и препятствий.

Заполнение «Карты соревновательных задач».

Контроль: устный опрос, проверка карты соревновательных задач.

47. Конструирование и программирование роботов для соревнований

Теория:

Принципы модернизации базовых моделей: усиление конструкции, снижение веса, установка захватов и бамперов.

Особенности соревновательного программирования: надёжность, скорость, быстрая перенастройка.

Использование датчиков и таймеров в соревновательных программах. Отладка.

Практика:

Модификация роботов для «Кегельринга», «Робо-сумо», «Робо-гонок».

Написание программ для поиска объектов, движения по линии, захвата и сброса.

Тестирование и отладка на полигоне. Внесение корректировок.

Контроль: практическая работа, защита конструкторского и программного решения.

48. Соревнования «Кегельринг» и «Робо-гонки»

Теория:

Регламенты соревнований: расположение объектов, система начисления баллов, ограничения по времени.

Алгоритмы поиска кеглей. Настройка ПД-регулятора для движения по линии.

Практика:

Отработка алгоритмов поиска и сбивания кеглей. Тренировочные заезды.

Отработка движения по линии на скорость. Тренировочные заезды на время.

Проведение итоговых соревнований «Кегельринг» и «Робо-гонки».

Контроль: протоколы заездов, итоговые соревнования.

49. Соревнование «Робо-сумо»

Теория:

Регламент «Робо-сумо»: размеры круга, правила победы, запрещённые конструкции.

Стратегии поведения: «охотник», «страж», «универсал».

Практика:

Отработка поиска противника с помощью датчиков.

Тренировочные «бои» между роботами. Анализ тактики.

Корректировка конструкций и программ. Проведение итогового соревнования «Робо-сумо».

Контроль: тренировочные протоколы, итоговое соревнование «Робо-сумо».

50. Подготовка к итоговому соревнованию «РобоКвест»

Теория:

Регламент «РобоКвест»: поле, задания (прохождение ячеек, сбор маяков, преодоление препятствий), система баллов.

Тактические приёмы: оптимальный маршрут, приоритетность заданий.

Особенности конструирования для «РобоКвеста»: универсальность, надёжность, модульность.

Практика:

Сборка робота для «РобоКвеста» с учётом требований полигона.

Написание комплексной программы для последовательного выполнения заданий.

Тренировочные заезды на полигоне. Анализ ошибок, корректировка.

Повторные заезды до стабильного выполнения.

Контроль: тренировочные протоколы, консультации педагога.

51. Итоговое соревнование «РобоКвест» и итоговая аттестация

Теория:

Правила проведения итогового соревнования. Критерии оценки проектов.

Практика:

Проведение итогового соревнования «РобоКвест».

Итоговая аттестация: защита проекта (презентация робота, рассказ о конструкции, программе, стратегии).

Награждение победителей. Контроль: итоговое соревнование «РобоКвест» (протоколы), защита проекта (презентация, ответы на вопросы)

Календарный учебный график

Название объединения	Срок учебного года (продолжительность обучения)	Количество занятий в неделю, продолж. одного занятия (мин.)	Наименование дисциплины(разделы)	Всего ак. ч. в год	Кол-во ак. часов в неделю
«Образовательная робототехника»	1-й год обучения				
	36 недель (сентябрь – май)	2 занятия по 45 мин.	Введение. Животный мир. Космос и стихийные бедствия. Экология. Машины и механизмы. Простые механизмы. Углублённое изучение простых механизмов. Программирование в Lego WeDo 2.0 (датчики, звук, экран). Самостоятельная проектная деятельность. Введение в Scratch. Творческие проекты в Scratch. Творческие проекты. Итоговая аттестация.	72	2
	2-й год обучения				
	36 недель (сентябрь – май)	2 занятия по 45 мин.	Введение. Обзор Lego Mindstorms EV3. Основные детали, сервомоторы. Конструирование базовых моделей (бот, футболист, сумоист). «Робо-футбол», «Робо-сумо». Механизмы (зубчатая, ременная, червячная передачи, гусеничный ход, шагающие роботы). Программирование в EV3 (блоки действия, операторы, циклы). Датчики (касания, цвета, ультразвуковой, вращения мотора). Творческие проекты. Промежуточная аттестация. Соревновательная робототехника. «Кегельринг». «Робо-сумо». «Робо-гонки». «РобоКвест».	72	2

Формы аттестации

Формы аттестации: опрос, контрольное занятие, соревнования, игры, викторины.

Виды аттестации	Показатели аттестации
Входящий контроль	Проводится перед началом освоения программы с целью определения уровня подготовленности к занятиям по программе в форме анкетирования и устного опроса (Приложение 4)
Текущий контроль	Текущий контроль успеваемости носит без отметочный характер и предполагает качественную характеристику (оценку) сформированной у обучающихся соответствующих компетенций.
Промежуточная аттестация	Определение уровня достижения планируемых предметных и личностных результатов в процессе освоения программы в форме тестирования и опроса. По итогам промежуточной аттестации формируются группы обучающихся на базовый и продвинутый уровни в соответствии с протоколом (Приложение 5).

Итоговая аттестация	Определение уровня достижения планируемых предметных или личностных результатов в процессе освоения программы в форме защиты проектов. (Приложение 6)
---------------------	---

Методические материалы

Основные типы занятий: комбинированные, практические, контрольные, соревновательные.

Формы организации: беседа, практическая работа, творческая мастерская, соревнование, защита проекта, выставка, игра.

Методы обучения: словесные (рассказ, объяснение, беседа), наглядные (демонстрация инструкций, схем, видео), практические (конструирование, программирование, экспериментирование), частично-поисковые (решение проблемных задач), проектный.

Педагогические технологии: проектного обучения, игровые, групповые, здоровьесберегающие, информационно-коммуникационные.

Дидактические материалы: инструкции по сборке, схемы передач, презентации, карточки с заданиями, шаблоны для оценки.

Рабочая программа

Цель: формирование у обучающихся устойчивого интереса к техническому творчеству, инженерным профессиям и робототехнике через поэтапное освоение конструирования, программирования и проектной деятельности; развитие личности каждого ребёнка и его творческого потенциала.

Задачи:

- познакомить с основными компонентами конструкторов Lego WeDo 2.0, Lego Mindstorms EV3 их функциями и правилами работы;
- научить собирать модели по инструкции и создавать собственные конструкции;
- сформировать базовые навыки программирования в средах Lego WeDo 2.0, Lego Mindstorms EV3, Scratch ;
- обучить основам механики (виды передач, принципы работы моторов и датчиков);
- дать представление об алгоритмах, переменных, циклах, условных операторах и их реализации в робототехнических проектах;
- освоить основы схемотехники, работы с аналоговыми и цифровыми сигналами, ШИМ, интерфейсами связи;
- развивать логическое, пространственное и критическое мышление, творческие способности;
- формировать умение планировать свою деятельность, анализировать результаты и исправлять ошибки;
- развивать навыки работы в команде, умение распределять обязанности и договариваться;
- воспитывать интерес к науке, технике и инженерным профессиям;
- формировать ответственное отношение к труду, усидчивость, аккуратность и терпение;
- прививать правила безопасной работы с электричеством и компьютерной техникой.

Планируемые результаты:

- знают основные детали и электронные компоненты используемых конструкторов и платформ;
- умеют собирать модели по схеме, модифицировать их и создавать собственные;
- владеют базовыми навыками программирования (линейные алгоритмы, циклы, условные операторы) в соответствующих средах;
- могут объяснить принцип работы ременной, зубчатой, червячной передач, гусеничного хода, шагающих механизмов;
- имеют опыт участия в соревнованиях по робототехнике и защиты проектов;
- для продвинутого уровня: умеют собирать электрические схемы, программировать микроконтроллеры, работать с датчиками и беспроводными модулями;
- умеют ставить цель, выбирать пути её достижения и оценивать результат;
- способны работать в группе, распределяя роли и неся ответственность за общий результат;
- проявляют устойчивый интерес к занятиям робототехникой и техническому творчеству;
- демонстрируют усидчивость, терпение и аккуратность в работе;
- уважительно относятся к товарищам и педагогу, соблюдают правила безопасности.

Календарно - тематический план

1-й год обучения

Месяц	Число	Кол-во ак.ч.	Содержание занятия (раздел подготовки, тема, форма занятия, форма контроля)	Мероприятия за рамками учебного плана
Сентябрь	01.09–04.09	2	Введение. Техника безопасности. Знакомство с Lego WeDo 2.0 (форма: беседа + практика; контроль: педагогическое наблюдение)	Инструктаж по ТБ
	07.09–25.09	6	Животный мир: домашние животные, рыбы, земноводные (форма: практическая работа; контроль: устный опрос, творческая работа)	
Октябрь	28.09–23.10	8	Животный мир: птицы, насекомые, пресмыкающиеся, динозавры (форма: практическая работа; контроль: творческая работа, выставка моделей)	
Ноябрь	26.10–20.11	8	Космос и стихийные бедствия: луноход, паводковый шлюз, спасательный вертолёт. Экология: мусоровоз, очиститель моря (форма: практическая работа; контроль: защита мини-проекта, выставка моделей)	
Декабрь	23.11–25.12	8	Машины и механизмы: автомобиль, спецтехника, авиация, водный транспорт (форма: практическая работа; контроль: практическое задание)	

Январь	11.01–29.01	6	Простые механизмы: зубчатые колёса, шкивы, ремни, зубчатые передачи (форма: беседа + практика; контроль: тестирование)	Каникулы (первые 2 недели)
Февраль	01.02–26.02	8	Программирование в Lego WeDo 2.0: интерфейс, блоки моторов, датчики движения и наклона (форма: практическая работа; контроль: проверочные задания)	
Март	01.03–26.03	8	Программирование в Lego WeDo 2.0: работа со звуком и экраном, циклы, ожидание. Творческие проекты (форма: практическая + проектная работа; контроль: проверочные задания, защита проекта)	
Апрель	29.03–23.04	8	Подготовка к итоговому соревнованию. Итоговое соревнование «Робо-гонки». Итоговая аттестация: защита проектов (форма: соревнование, защита; контроль: протокол, оценка по критериям)	Соревнование «Робо-гонки»
Май	26.04–28.05	10	Итоговая аттестация: защита проектов. Выставка моделей. Подведение итогов года (форма: выставка, беседа; контроль: итоговая оценка)	Фестиваль робототехники, награждение

2-й год обучения

Месяц	Число	Кол-во ак.ч.	Содержание занятия (раздел подготовки, тема, форма занятия, форма контроля)	Мероприятия за рамками учебного плана
Сентябрь	01.09–04.09	2	Повторение. Техника безопасности. Сборка моделей по инструкции (форма: практическая работа; контроль: педагогическое наблюдение)	Инструктаж по ТБ
	07.09–25.09	6	Повторение и закрепление: сборка моделей (животные, транспорт, механизмы) (форма: практическая работа; контроль: практическая работа)	
Октябрь	28.09–23.10	8	Углублённое изучение простых механизмов: ременная передача (понижающая, повышающая, перекрёстная) (форма: практическая работа; контроль: тестирование, творческая работа)	
Ноябрь	26.10–20.11	8	Углублённое изучение простых механизмов: зубчатая передача (понижающая, повышающая, коническая, червячная, реечная) (форма: практическая работа; контроль: тестирование, творческая работа)	
Декабрь	23.11–25.12	8	Программирование в Lego WeDo 2.0: датчики движения и наклона – сложные алгоритмы, работа со звуком и экраном (форма: практическая работа; контроль: проверочные задания)	
Январь	11.01–29.01	6	Самостоятельная проектная деятельность: выбор темы, разработка конструкции, сборка модели (форма: проектная работа; контроль:	Каникулы (первые 2 недели)

			консультация)	
Февраль	01.02–26.02	8	Самостоятельная проектная деятельность: программирование, тестирование, отладка. Защита проектов (форма: проектная работа, защита; контроль: защита проекта)	
Март	01.03–26.03	8	Введение в Scratch: интерфейс, линейные алгоритмы, циклы, условные операторы (форма: практическая работа; контроль: практическая работа)	
Апрель	29.03–23.04	8	Творческие проекты в Scratch: создание мультфильма, игры «Лабиринт». Защита проектов (форма: проектная работа, защита; контроль: защита проекта)	
Май	26.04–28.05	10	Промежуточная аттестация (тестирование + опрос). Выставка лучших работ. Награждение (форма: контрольное занятие, выставка, беседа; контроль: оценка)	Выставка достижений, награждение победителей

Рабочая программа воспитания

Цель воспитательной работы: создание условий для формирования ценностного отношения к труду, техническому творчеству, командному взаимодействию и здоровому образу жизни.

Задачи воспитательной работы:

- воспитывать уважение к инженерному труду и достижениям науки;
- формировать навыки бесконфликтного общения и работы в команде;
- прививать ответственное отношение к соблюдению техники безопасности;
- развивать чувство гордости за результаты своего труда и достижения коллектива.

В ходе реализации программы педагогом используются следующие группы методов и формы воспитания: убеждение (беседы о профессиях), поощрение (грамоты, призы), упражнение (участие в соревнованиях), пример (приглашение успешных выпускников).

Ожидаемые результаты: обучающиеся соблюдают правила внутреннего распорядка и ТБ, проявляют взаимовыручку, имеют положительную мотивацию к занятиям, демонстрируют самостоятельность и ответственность.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1	Инструктаж по ТБ. Беседа «Профессии будущего»	Беседа, просмотр видео	Сентябрь
2	Конкурс на лучшую модель робота «Техно-старт»	Выставка, голосование	Октябрь
3	Праздничное мероприятие «День инженерии»	Квест, мастер-классы	Ноябрь
4	Участие в окружном конкурсе по робототехнике	Соревнование	Декабрь
5	Беседа о безопасном поведении в каникулы	Инструктаж	Январь
6	Проект «Робот для дома» – защита и обсуждение	Защита проектов	Февраль
7	Тренинг командообразования	Игровой тренинг	Март
8	Итоговое мероприятие «Фестиваль робототехники»	Выставка, соревнования, награждение	Май

Условия реализации:

Материально-техническое обеспечение

Кабинет с рабочими местами, конструкторы Lego WeDo 2.0 (5 наборов), Lego Mindstorms EV3 (5 наборов), ноутбуки с установленным ПО (Lego WeDo 2.0, Lego Mindstorms EV3, Scratch), мультимедийный проектор, экран, расходные материалы (батарейки, провода), полигоны для соревнований.

Информационное обеспечение

Официальное ПО, электронные инструкции, видеоуроки, группа МАХ.

Методическое обеспечение

При освоении основных разделов используются:

- видеофильмы, презентации, фотографии, иллюстрации, конспекты занятий в формате технологической карты, учебная и дополнительная литература в т.ч. в электронной форме;
- дидактические материалы: задания, карточки, игры, памятки;
- демонстрационные и иллюстративные материалы: плакаты, макеты, фотоальбомы. репродукции произведений изобразительного искусства; презентации к темам программы.

Список использованных источников

1. LEGO MINDSTORMS EV3 Руководство пользователя
2. Алгоритмы и программы движения по линии робота Lego Mindstorms EV3
3. Е. М. Буслаева, Л. В. Елисеева, А. С. Зубкова, С. А. Петунин, М. В. Фролова, Е. В. Шарохина : Теория обучения
4. Д.В. Голиков, А.Д. Голиков Программирование на Scratch 2.0
5. БУЙЛОВА Л.Н. Педагогические технологии в дополнительном образовании: Теория и опыт
6. Дергачёва Н.Л. Педагогические технологии в сфере дополнительного образования детей
7. Борович П.С. Бутко Е.Ю. Учебное пособие «Среда программирования Scratch»
8. Патаракин Е.Д. Учимся готовить в среде Скретч.
9. Алгоритмы и программы на Бейсике — Гринчишин Я. Т.
10. Методы программирования на Бейсике — Кергаль И.
11. <https://robolab.admtyumen.ru/>
12. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. — СПб.: Наука, 2011.
13. Региональный отборочный этап "РобоФинист Тюмень-2026" | РобоФинист

Приложение 1

Инструкция по технике безопасности для обучающихся

Общие правила поведения для обучающихся Молодежного центра устанавливают нормы поведения в здании и на территории учреждения.

Обучающиеся должны бережно относиться к достоинству других обучающихся и работников выполнять правила внутреннего распорядка:

имуществу, уважать честь и Молодежного центра и

- соблюдать расписание занятий, не опаздывать и не пропускать занятия без уважительной причины. В случае пропуска предупредить педагога;
- приходить в опрятной одежде, предназначенной для занятий, иметь сменную обувь;
- соблюдать чистоту в Молодежном центре;
- экономно расходовать электроэнергию и воду в учреждении;
- соблюдать порядок и чистоту в раздевалке, туалете и других помещениях;
- принимать участие в коллективных творческих делах;
- уделять должное внимание своему здоровью и здоровью окружающих. Всем обучающимся, находящимся в Молодежном центре, ЗАПРЕЩАЕТСЯ:
- использовать в речи нецензурную брань;
- наносить моральный и физический вред другим обучающимся;
- бегать вблизи оконных проемов и др. местах, не предназначенных для игр;
- играть в азартные игры (карты, лото и т.д.);
- приходить в нетрезвом состоянии, а также в состоянии наркотического или токсического опьянения. Курить в Молодежном центре, приносить и распивать спиртные напитки (в том числе пиво), употреблять наркотические вещества
- приносить огнестрельное оружие, колющие, режущие и легко бьющиеся предметы, отравляющие, токсичные, ядовитые вещества и жидкости, бытовые газовые баллоны;
- пользоваться открытым огнём, пиротехническими устройствами (фейерверками, бенгальским огнём, петардами и т.п.);

- наносить любые надписи в зале, фойе, туалетах и других помещениях;
- выносить имущество, оборудование и другие материальные ценности из помещений Дворца;
- находиться в здании в выходные и праздничные дни (в случае отсутствия плановых мероприятий, занятий).

Требования безопасности перед началом и во время занятий

- Находиться в помещении только в присутствии педагога;
- соблюдать порядок и дисциплину во время занятий;
- не включать самостоятельно приборы и иные технические средства обучения; - поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте;
- при работе с острыми, режущими инструментами надо соблюдать инструкции по технике безопасности;
- размещать приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание;
- при обнаружении каких-либо неисправностей в состоянии используемой техники, прекратить работу и поставить в известность педагога;

Правила поведения во время перерыва между занятиями

- Обучающиеся обязаны использовать время перерыва для отдыха.
- Во время перерывов (перемен) обучающимся запрещается шуметь, мешать отдыхать другим, бегать по лестницам, вблизи оконных проёмов и в других местах, не приспособленных для игр; - толкать друг друга, бросаться предметами и применять физическую силу для решения любого рода проблем; - употреблять непристойные выражения и жесты в адрес любых лиц, запугивать, заниматься вымогательством. - производить любые действия, влекущие опасные последствия для окружающих

На территории образовательного учреждения

- Запрещается курить и распивать спиртные напитки на территории.
- Запрещается пользоваться осветительными и нагревательными приборами с открытым пламенем и спиралью.

Правила поведения для обучающихся во время массовых мероприятий.

- Во время проведения соревнований, конкурсов, экскурсий, походов и т.д. обучающийся должен находиться со своим педагогом и группой.
- Обучающиеся должны строго выполнять все указания педагога при участии в массовых мероприятиях, избегать любых действий, которые могут быть опасны для собственной жизни и для жизни окружающих.
- Одежда и обувь должна соответствовать предполагаемому мероприятию (соревнованию, конкурсу, экскурсии, походам).
- При возникновении чрезвычайной ситуации немедленно покинуть здание через ближайший выход.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

- При возникновении аварийных ситуаций (пожар и т.д.), покинуть кабинет по указанию педагога в организованном порядке, без паники.
- В случае травматизма обратиться к педагогу за помощью.
- При плохом самочувствии или внезапном заболевании сообщить педагогу или другому работнику учреждения

Правила поведения детей и подростков в случае возникновения пожара

- При возникновении пожара (вид открытого пламени, запах гари, задымление) немедленно сообщить педагогу.
- При опасности пожара находиться возле педагога. Строго выполнять его распоряжения.
- Не поддаваться панике. Действовать согласно указаниям работников учебного заведения.
- По команде педагога эвакуироваться из здания в соответствии с определенным порядком. При этом не бежать, не мешать своим товарищам.
- При выходе из здания находиться в месте, указанном педагогом.
- Старшеклассники должны знать план и способы эвакуации (выхода из здания) на случай возникновения пожара, места расположения первичных средств пожаротушения и правила пользования ими.
- Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой.

Внимание! Без разрешения администрации и педагогических работников учреждения воспитанникам не разрешается участвовать в пожаротушении здания и эвакуации его имущества.

Обо всех причиненных травмах (раны, порезы, ушибы, ожоги и т.д.) обучающиеся обязаны немедленно сообщить работникам образовательного учреждения.

Правила поведения детей и подростков по электробезопасности

- Неукоснительно соблюдайте порядок включения электроприборов в сеть: шнур сначала подключайте к прибору, а затем к сети.
- Отключение прибора производится в обратной последовательности. Не вставляйте вилку в штепсельную розетку мокрыми руками.
- Перед включением проверьте исправность розетки сети, вилку и сетевой шнур на отсутствие нарушения изоляции.
- Прежде чем включить аппарат внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации, и помните о мерах предосторожности:
 - Не загораживайте вентиляционные отверстия, они необходимы для предотвращения перегрева;
 - Во избежание несчастных случаев не включайте аппарат при снятом корпусе.
 - При прекращении подачи тока во время работы с электрооборудованием или в перерыве работы, отсоедините его от электросети.
 - Запрещается разбирать и производить самостоятельно ремонт самого оборудования, проводов, розеток и выключателей.
 - Не подходите к оголенному проводу и не дотрагивайтесь до него (может ударить током.)

Правила для детей и подростков по дорожно-транспортной безопасности

Правила безопасности для обучающихся по пути движения во Дворец и обратно

- Когда идете по улицам, будьте осторожны, не торопитесь. Идите только по тротуару или обочине подальше от края дороги. Не выходите на проезжую часть улицы или дороги.
- Переходите дорогу только в установленных местах, на регулируемых перекрестках на зеленый свет светофора. На нерегулируемых светофором установленных и обозначенных разметкой местах соблюдайте максимальную осторожность и внимательность. Даже при переходе на зеленый свет светофора, следите за дорогой и будьте бдительны - может ехать нарушитель ПДД.

- Не выбегайте на проезжую часть из-за стоящего транспорта. Неожиданное появление человека перед быстро движущимся автомобилем не позволяет водителю избежать наезда на пешехода или может привести к иной аварии с тяжкими последствиями.
- Переходите улицу только по пешеходным переходам. При переходе дороги сначала посмотрите налево, а после перехода половины ширины дороги направо.
- Когда переходите улицу, следите за сигналом светофора: красный СТОП - все должны остановиться; желтый - ВНИМАНИЕ - ждите следующего сигнала; зеленый - ИДИТЕ - можно переходить улицу.
- Если не успели закончить переход и загорелся красный свет светофора, остановитесь на островке безопасности.
- Не перебегайте дорогу перед близко идущим транспортом - помните, что автомобиль мгновенно остановить невозможно, и вы рискуете попасть под колеса.

Действия при обнаружении предмета, похожего на взрывное устройство:

Признаки, которые могут указать на наличие взрывного устройства:

1. наличие на обнаруженном предмете проводов, веревок, изолянты;
2. подозрительные звуки, щелчки, тиканье часов, издаваемые предметом;
3. от предмета исходит характерный запах миндаля или другой необычный

Причины, служащие поводом для опасения:

1. нахождение подозрительных лиц до обнаружения этого предмета.

Действия:

1. не трогать, не поднимать, не передвигать обнаруженный предмет!
2. не пытаться самостоятельно разминировать взрывные устройства или переносить их в другое место!
3. воздержаться от использования средств радиосвязи, в том числе мобильных телефонов вблизи данного предмета;
4. немедленно сообщить об обнаруженном подозрительном предмете администрации учреждения;
5. зафиксировать время и место обнаружения подозрительного предмета;

6. по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь, по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора).

Действия администрации при получении сообщения об обнаруженном предмете похожего на взрывное устройство:

- убедиться, что данный обнаруженный предмет по признакам указывает на взрывное устройство;
- по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора);
- немедленно сообщить об обнаружении подозрительного предмета в правоохранительные органы;
- необходимо организовать эвакуацию постоянного состава и учащихся из здания и территории учреждения, минуя опасную зону, в безопасное место.

Далее действовать по указанию представителей правоохранительных органов.

Инструкция при проведении массовых мероприятий.

- 1.1. К участию в массовых мероприятиях допускаются воспитанники, прошедшие инструктаж по охране труда.
- 1.2. Участники массового мероприятия обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения.
- 1.3. О каждом несчастном случае с участниками массового мероприятия
2. Требования безопасности перед проведением массового мероприятия
- 2.1. Проверить помещение, где будут проводиться массовые мероприятия, и провести влажную уборку.
3. Требования безопасности во время проведения массового мероприятия
- 3.1. Строго выполнять все указания руководителя при проведении массового мероприятия, самостоятельно не предпринимать никаких действий.
4. Требования безопасности в аварийных ситуациях
- 4.1. При возникновении пожара немедленно начать эвакуацию из здания.
- 4.2. При получении участником массового мероприятия травмы немедленно сообщить об этом руководителю.
5. Требования безопасности по окончании массового мероприятия
- 5.1. Убрать в отведенное место инвентарь и оборудование.
- 5.2. Тщательно проверить помещение и провести влажную уборку.
- 5.3. Проверить противопожарное состояние помещений, закрыть окна, форточки, фрамуги и выключить свет.

Правила выбора темы проекта. Памятка руководителю проекта.

(по методике А.И.Савенкова)

Правило 1. Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его. Исследовательская работа эффективна только на добровольной основе. Тема, навязанная ученику, какой бы важной она ни казалась взрослым, не даст должного эффекта. Вместо живого увлекательного поиска школьник будет чувствовать себя вовлеченным в очередное скучное мероприятие.

Правило 2. Тема должна быть выполнима, решение ее должно быть полезно участникам исследования. Натолкнуть ребенка на ту идею, в которой он максимально реализуется как исследователь, раскроет лучшие стороны своего интеллекта, получит новые полезные знания, умения и навыки, – сложная, но необходимая задача для работы учителя. Надо подвести ребенка к такой проблеме, выбор которой он считал бы своим решением.

Правило 3. Учитывая интересы детей, старайтесь держаться ближе к той сфере, в которой сами лучше всего разбираетесь, в которой чувствуете себя сильным. Увлечь другого может лишь тот, кто увлечен сам.

Правило 4. Тема должна быть оригинальной с элементами неожиданности, необычности. Оригинальность следует понимать как способность нестандартно смотреть на традиционные предметы и явления.

Правило 5. Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро. Способность долго концентрировать собственное внимание на одном объекте, т. е. долговременно, целеустремленно работать в одном направлении, у младшего школьника ограничена.

Правило 6. Тема должна быть доступной. Она должна соответствовать возрастным особенностям детей. Это касается не только выбора темы исследования, но и формулировки и отбора материала для ее решения. Одна и та же проблема может решаться разными возрастными группами на различных этапах обучения.

Правило 7. Сочетание желаний и возможностей. Выбирая тему, педагог должен учесть наличие требуемых средств и материалов – исследовательской базы.

Ее отсутствие, невозможность собрать необходимые данные обычно приводят к поверхностному решению, порождают "пустословие". Это мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надежных знаниях.

Правило 8. Выбирая тему, действовать надо быстро, пока интерес не угас. Ведь большинство учащихся не имеют постоянных пристрастий, их интересы ситуативны.

Анкетирование

ФИО (по желанию): _____

Возраст / класс: _____

Был ли ранее на занятиях по робототехнике: ☐ Да ☐ Нет

Выбери один или несколько ответов

1. Почему тебе интересна робототехника?

- ☐ Люблю собирать конструкторы
- ☐ Хочу научиться программировать
- ☐ Интересно, как работают автоматы и роботы
- ☐ Хочу участвовать в соревнованиях
- ☐ Другое: _____

2. Сколько времени ты готов уделять работе над роботом вне занятий (дома)?

- ☐ Не готов
- ☐ До 1 часа в неделю
- ☐ 1–3 часа в неделю
- ☐ Более 3 часов

3. Собирал(а) ли ты когда-нибудь конструкторы?

- ☐ Да, много разных (Lego, аналоги)
- ☐ Да, обычный Lego (домики, машинки)
- ☐ Собирал(а), но редко
- ☐ Нет, никогда

4. Как ты думаешь, робот — это:

- ☐ Игрушка на батарейках
- ☐ Устройство, которое само выполняет действия по программе
- ☐ Любая умная машина (компьютер, телефон)
- ☐ Затрудняюсь ответить

5. Если робот поехал не туда, что нужно сделать в первую очередь?

- ☐ Ударить по нему
- ☐ Проверить программу и датчики
- ☐ Позвать взрослого
- ☐ Перезагрузить батарейки

6. Каких роботов ты видел(а) в жизни или в кино/мультках?

(можно отметить несколько вариантов)

- ☐ Робот-пылесос
- ☐ Робот-рука на заводе
- ☐ Роботы из «Звёздных войн» (R2D2, BB8)
- ☐ Валли или Ева

- ☐ Трансформеры
- ☐ Никаких не видел(а)

7. Если ты дашь роботу неправильную команду, он:

- ☐ Обидится и сломается
- ☐ Сделает что-то не то (ошибётся)
- ☐ Сам догадается, что ты хотел
- ☐ Позвонит твоим родителям

8. Что нужно роботу, чтобы двигаться?

- ☐ Крылья
- ☐ Моторы и колёса (или ноги)
- ☐ Клавиатура
- ☐ Интернет

9. Как можно сказать роботу, что ему делать?

(можно выбрать несколько)

- ☐ Крикнуть на него
- ☐ Написать программу на компьютере
- ☐ Нажать кнопки на его мозге (блоке EV3)
- ☐ Показать жестами
- ☐ Погладить по голове

10. Если толкнуть машинку, она проедет и остановится. Почему?

- ☐ Закончился бензин
- ☐ Ей стало скучно
- ☐ Ей мешает трение (пол шершавый)
- ☐ Она устала

Приложение 5

Протокол промежуточной аттестации обучающихся

№	ФИО учащегося	Критерии оценки				Средний балл
		Знание датчиков и моторов	Знание программных блоков	Знание основ программирования в программе LM EV3	Знание основных механизмов	

Итоговое тестирование

1. Как называются детали?

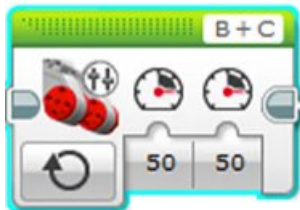


- а) Шкивы
- б) Штифты
- в) Гайки
- г) Втулки

2. Верным является утверждение...

- а) блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
- б) блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
- в) блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
- г) блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

3. Как называется блок программы?



- а) Управление мотором
- б) Независимое управление
- в) Рулевое управление
- г) Двухмоторное управление

4. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- а) Ультразвуковой датчик
- б) Датчик звука
- в) Датчик цвета
- г) Гироскоп

5. Что определяет этот датчик?



- а) Цвет
- б) Звук
- в) Освещённость
- г) Расстояние

6. Сервомотор – это...

- а) устройство для определения цвета
- б) устройство для движения робота
- в) устройство для проигрывания звука
- г) устройство для хранения данных

7. Во сколько раз увеличится скорость ведомого зубчатого колеса, если у ведущего 24 зуба, а ведомого 8?



- а) В 2 раза
- б) В 3 раза
- в) В 4 раза
- г) В 5 раз

8. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...

- а) шестеренки, болты, шурупы, балки
- б) балки, штифты, втулки, фиксаторы
- в) балки, втулки, шурупы, гайки
- г) штифты, шурупы, болты, пластины

9. На сколько состояний можно запрограммировать датчик касания?



- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

10. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

- а) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- б) оставить свободным
- в) к аккумулятору
- г) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

11. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- а) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
- б) в USB порт EV3
- в) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- г) оставить свободным

12. Блок «независимое управление моторами» управляет...

- а) двумя сервомоторами
- б) одним сервомотором
- в) одним сервомотором и одним датчиком

13. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

- а) 50 см. б) 100 см. в) 3 м.
- г) 250 см.

14. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

- а) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- б) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- в) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- г) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

15. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...

- а) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- б) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- в) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- г) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
МАУ «Молодежный центр
Ярковского муниципального
округа»

_____ Е.В. Асеева
_____ 20 ____

СОГЛАСОВАНО:
Начальник управления
социальной политики

_____ Н.М.
Кокорина
_____ 20 ____

СОГЛАСОВАНО:
Начальник управления образования
Ярковского муниципального округа

_____ Л.А. Ершова
_____ 20 ____

Положение о проведении межмуниципальных соревнований по робототехнике «РобоКвест 2026»

1. Общие положения

1.1. РобоКвест – это робототехнические соревнования для роботов на специальном полигоне, в ходе которых робот должен за отведённое время пройти наибольшее количество участков полигона, выполняя задания.

1.2. На соревнованиях «РобоКвест 2024» участникам представлен полигон, на котором смоделированы участки различной сложности, от пересеченной местности до последствий катастроф, таких, как землетрясение, цунами, обвалы.

1.3. Цель соревнований на таком полигоне состоит в том, чтобы вдохновить и стимулировать молодых робототехников на создание роботов, способных работать в условиях экстремальной ситуации на сложном рельефе, полностью заменяя человека, либо же действуя в качестве помощника.

1.4. Робот находится в поле зрения оператора, тот может непосредственно наблюдать за действиями робота своими глазами, либо с внешних камер наблюдения, расположенных на полигоне. Управление роботом осуществляется дистанционно.

2. Цели и задачи

2.1. Цели – развитие у детей и молодежи интереса к занятиям техническим творчеством (мобильная робототехника, мехатроника и микропроцессорное программирование, разработка приводов, проектирование управления

робототехническими системами), формирование среды, обеспечивающей развитие интеллектуального потенциала детей и молодежи Яркового района.

2.2. Задачи:

- выявление и поддержка детей и молодежи, проявляющих способности к творческой и технической деятельности, содействие их профессиональной ориентации;
- создание условий для приобретения участниками навыков индивидуальной и командной работы, развития технического мышления;

3. Организация Соревнования

Межмуниципальные соревнования «РобоКвест 2024» будут проходить 25.03.2024 на базе МАУ «Молодёжный центр Яркового муниципального района» по адресу: с.Ярково, ул.Мира 27.

4. Регистрация участников.

4.1. Заявка на участие в соревновании (Приложение 1) направляется на электронный адрес molod.center@obl72.ru.

5. Требования к участникам

5.1. Участниками Соревнования являются обучающиеся образовательных организаций в возрасте 9 – 14 лет.

5.2. Оператор у робота может быть только один.

5.3. Участник обязан явиться в зону соревнований и отметиться у судьи для подтверждения готовности за 30 минут до начала своей попытки.

6. Полигон

6.1. Полигон представляет собой реконфигурируемую полосу препятствий, состоящую из ячеек-кубиков, на преодоление которых должен быть рассчитан мобильный робот.

6.2. Общий вид конфигурации полигона представлен на рисунке 1.

6.3. Конфигурация полигона постоянно меняется, командам точно она будет известна в день соревнований. Некоторые ячейки полигона могут отсутствовать.

6.4. Перечень ячеек и начисляемые за них баллы будут известны за неделю до начала соревнований. Возможно добавление каких-либо ячеек непосредственно перед соревнованиями.

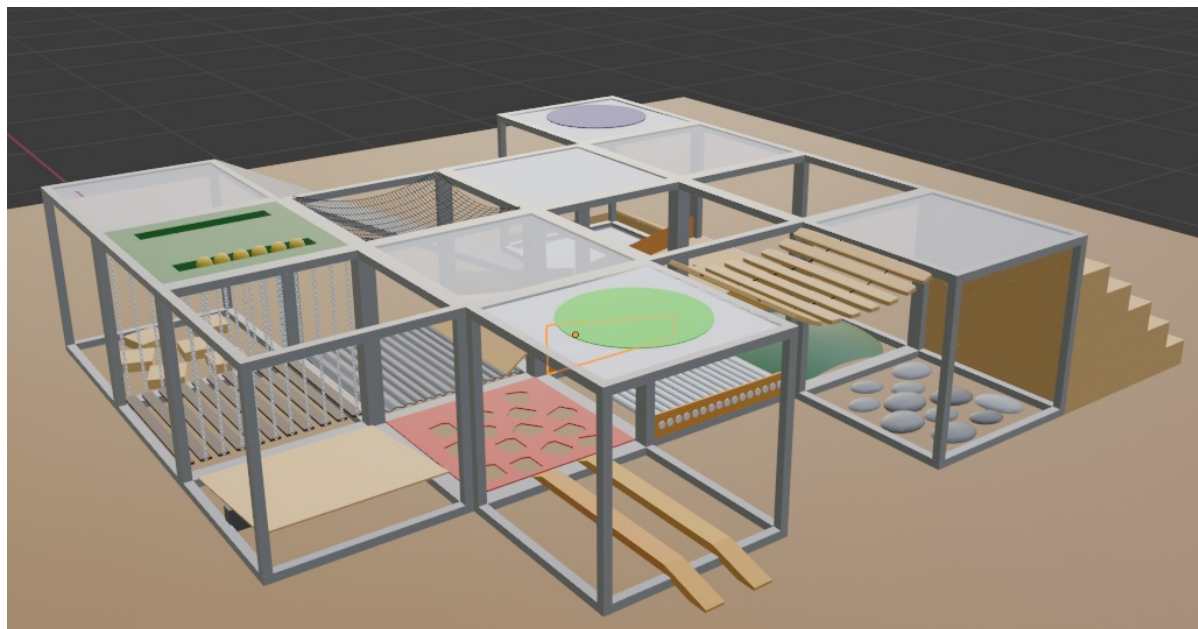


Рисунок 1. «Общий вид конфигурации полигона»

7. Соревнования

7.1. Соревнования состоят из 2-х попыток.

7.2. На прохождение попытки отводится 5 минут.

7.3. В зачет идет лучшая из 2-х попыток.

7.4. Победитель вычисляется по количеству баллов, заработанных в ходе лучшей попытки.

7.5. Соревнования могут проходить как на одном полигоне, так и на двух.

На одном полигоне попытку проходит один робот.

На двух полигонах одновременно стартуют два робота, и проходят попытку параллельно друг другу.

8. Ход попытки:

8.1. Робот должен за отведенное время пройти наибольшее количество участков полигона, расставляя маяки по цветным полям и проходя испытания. За прохождение каждого участка полигона начисляются баллы.

8.2. Итог выполнения обязательного задания:

9. Судейство

9.1. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с регламентом соревнований.

9.2. Все спорные моменты, возникающие в период соревнований, разрешаются судьями соревнований, все участники должны подчиняться их решениям.

9.3. По окончании попытки оператор робота ставит подпись в судейском протоколе, тем самым соглашаясь с результатами попытки, зафиксированными в протоколе.

10. Требования к роботу

10.1. В соревнованиях могут принимать участие роботы на любой элементной базе, не представляющие опасности для окружающих и испытательного полигона.

10.2. Максимальные габаритные размеры робота: ширина робота 400 мм, длина 400 мм, высота 350 мм в стартовом положении.

10.3. Во время регистрации и тренировки, до начала соревнований, судьи производят замер роботов, для проверки соответствия требованиям о габаритах робота.

10.4. Если габаритные размеры робота превышают указанные, то участник имеет право переделать конструкцию в соответствии с требованиями. Если на момент наступления времени попытки участника робот все еще не готов, команда дисквалифицируется с текущей попытки и ждет следующей.

10.5. Максимальная масса робота 10 кг.

10.6. Минимальная дальность связи с роботом должна составлять 10 м (ИК-пульта не соответствуют этому требованию, роботы на управлении данными пультами к соревнованиям не допускаются).

10.7. Базовое проходное задание, обязательное к преодолению: переезд порога лабиринта (43 мм) и въезд в первую ячейку. Выполнение данного задания оценивается судьями во время тренировки. Если робот не способен выполнить базовое задание, он снимается с соревнований.

11. Критерии оценки

11.1. Основным критерием оценки выступления команды является количество набранных баллов во время попытки.

11.2. Испытание или ячейка считаются пройденными, если робот вошел в кубик с одного входа и покинул его через другой.

11.3. За повторное прохождение ячейки баллы не начисляются.

11.4. Ячейка может содержать или не содержать испытание.

11.5. При наличии у двух участников одинакового количества баллов, побеждает участник, завершивший попытку за меньшее время.

11.6. Перед началом соревновательных попыток проводится квалификация – тренировочные групповые заезды роботов, в ходе которых участники могут исследовать полигон и проверить, какие испытания их робот способен преодолеть. Квалификация баллами не оценивается, но оценивается базовое проходное задание (зачет/не зачет).

12. Порядок прохождения попытки

12.1. За 15 минут до начала своей попытки участник проходит в зону подготовки. За 5 минут до начала попытки оператор с роботом должен находиться в зоне соревнований и быть готов к старту.

12.2. У участника есть 3 минуты на подготовку к старту с момента вызова участника в зону старта (если это время необходимо). По истечении 3х минут, автоматически запускается таймер на 5 минут - время попытки. Перенести попытку в случае неготовности нельзя. Участник может стартовать в любой момент с начала текущей попытки, как только починится. В случае, когда участник на полигоне один, то по истечении 3-х минут, если робот не может стартовать, команда дисквалифицируется с попытки.

12.3. В случае опоздания к началу своей попытки или технической неисправности робота на момент старта, судьи имеют право принять решение о дисквалификации участника с текущей попытки.

12.4. В ходе попытки робот должен под управлением оператора пересечь лабиринт, проходя испытания и выполняя задания.

13. Штрафы

13.1. Если робот находится в одной ячейке/на одном испытании **дольше 2х минут**, участник дисквалифицируется с текущей попытки, и ждет следующей.

13.2. Штраф за вмешательство в управление: в случае, если оператору необходимо вмешаться в работу робота (робот застрял, завис, требует перезагрузки, требует ремонта), то начисляется **штраф 10 баллов**. После починки робот возвращается в ячейку, в которой застрял, или на ячейку назад – по выбору оператора. Штраф можно брать **не более 3-х раз**.

13.3. Поднимать робота, передавать его участнику и ставить его на место во время попытки может только судья.

13.4. Во время вмешательства оператора в работу робота, время судьей не останавливается.

13.5. Если робот предпринял попытку заехать в лабиринт, и коснулся полигона – то дальнейшая потеря связи с роботом, существенные поломки и т.д. заносятся в протокол текущей попытки. Если попытка пошла, но робот сломался, не успев коснуться полигона, то судьи могут рассмотреть возможность дать участнику шанс починить робота и переиграть попытку, в зависимости от графика соревнований.

13.6. Штраф за отваливающиеся детали: если в ходе попытки робот теряет детали, то за каждую потерянную деталь начисляется **штраф 5 баллов**, независимо от ее размеров (гайка, балка или целый модуль). Деталью считается любая часть робота, не способная передвигаться самостоятельно от него.

14. Условия финансирования

14.1. Расходы, связанные с организацией и проведением мероприятия несет МАУ «Молодёжный центр Ярковского муниципального района»

14.2. Расходы, связанные с командированием и питанием участников, несет принимающая сторона.

15. Награждение

13.1. Участники соревнований, занявшие 1, 2 и 3 места, награждаются дипломами и ценными призами.

13.2. Все участники получают памятные сувениры.

16. Программа соревнований

9:30 – 10:00	Регистрация участников
10:00 – 10:30	Тренировочные заезды
10:30 – 10:45	Церемония открытия соревнований «РобоКвест 2024»
11:00	Проведение соревнований
12:00 – 13:00	Перерыв
13:00 – 15:00	Проведение соревнований
15:00	Подведение итогов. Закрытие соревнований.

Организаторы оставляют за собой право вносить изменения в настоящее положение.

Данное положение является официальным вызовом на мероприятие.

Заявка

на участие в районных соревнованиях по робототехнике «РобоКвест 2024»

1. Наименование образовательной организации, учреждения:

2. Список участников мероприятия:

№	Ф.И.О. участника	Дата рождения
1		
2		
3		
4		

3. Ф.И.О. Наставника _____

4. Место работы, должность, e-mail: _____

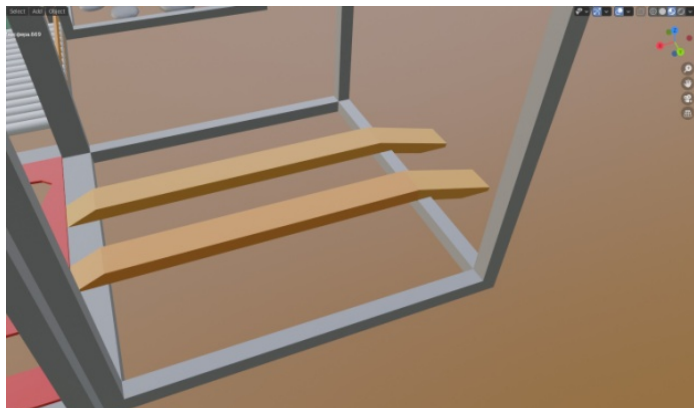
5. Контактный телефон: _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Подпись _____
(Наставник команды)

Описание полигона и баллы

Рельсы



Рельсы - испытание представляет собой стандартный кубик полигона с фанерной площадкой, в которой проделаны ряды отверстий по двум противоположным сторонам. В отверстия вставляются винты, выступающие из двух брусков. Сечение бруса, из которого сделаны рельсы: 70х70 мм. Ширина постановки рельс регулируется под ширину базы робота перед стартом. Заезд на рельсы - либо с короба, либо с небольшой наклонной.

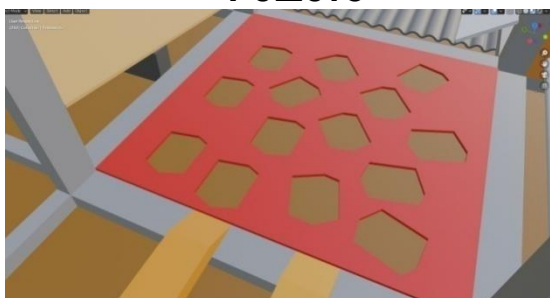
6 баллов

Задачи: Преодолеть испытание, проехав точно по рельсам, не касаясь площадки на полу ячейки.

Цели: Данное испытание предназначено для демонстрации маневренности робота и работы энкодеров моторов.

Обоснование: Имитация работы в условиях ЧС в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных объектов.

Решето



Решето представляет собой решётку с отверстиями различной формы, диаметром 70-80 мм.

3 балла

Задачи: Преодолеть испытание. **Цели:** Демонстрация проходимости робота, мощности движка и возможностей подвески **Обоснование:** Имитация последствий геофизических ЧС – землетрясения, извержения вулканов.

Качели



Качели – фанера, закрепленная на оси, проходящей посередине кубической ячейки. Качели расположены на высоте стандартных наклонных 15°. Максимальный угол наклона качели составляет около 30°.

8 баллов

Задачи: Преодолеть испытание от одной наклонной до другой, для чего необходимо проехать ровно вдоль оси, держа равновесие.

Цели: Данное препятствие демонстрирует чуткость управления роботом и навык оператора.

Обоснование: Имитация последствий геофизических ЧС – землетрясения, извержения вулканов, а так же внезапного обрушения зданий и сооружений.

Камни



Испытание представляет с собой лист фанеры с прикреплёнными к нему кусками камней

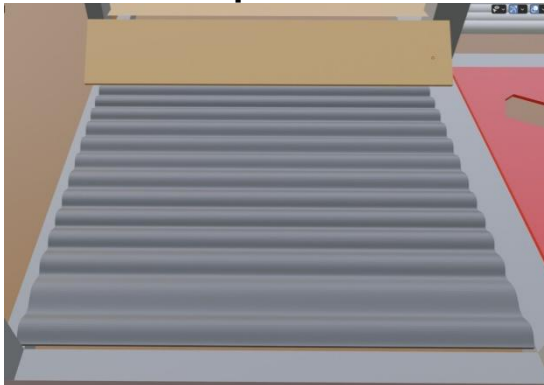
3 балла

Задачи: Преодолеть испытание

Цели: Каменная площадка предназначена для демонстрации проходимости робота, мощности движка и возможностей подвески.

Обоснование: Имитация последствий внезапного обрушения зданий, сооружений.

Крыша



Крыша – участок, представляющий собой отрезок кровельного листа, закреплённого на фанерной площадке. Габаритные размеры испытания - 700x700x40.

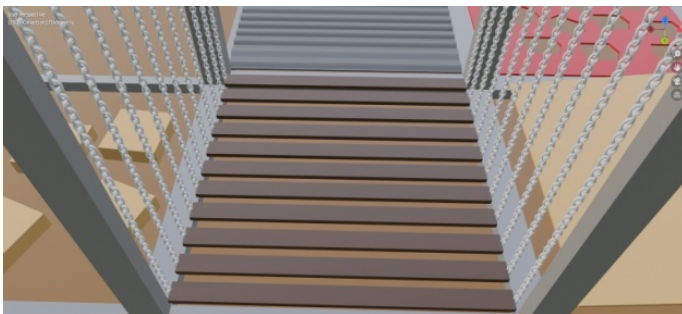
3 балла

Задачи: Преодолеть испытание.

Цели: Демонстрация проходимости робота, мощности движка и возможностей подвески.

Обоснование: Имитация последствий геофизических ЧС – землетрясения, извержения вулканов, а так же внезапного обрушения зданий и сооружений.

Бревна



Бревна – испытание представляет собой мост, набранный из планок. Ширина одной планки - 65 мм, расстояние между планками - 35 мм. Все планки мостика соединены цепочкой, и раздвигаются между собой на ширину не более 65 мм. Ширина мостика - 500 мм. Высота моста относительно пола кубика - 80 мм. Заезд осуществляется из короба либо со специальной приставной наклонной.

10 баллов

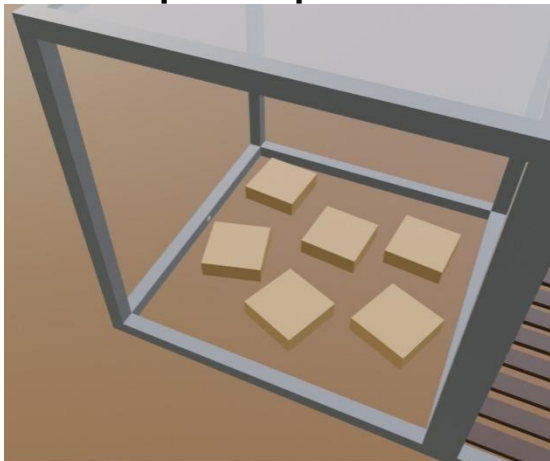
Задачи: Преодолеть испытание.

Цели: Данное испытание предназначено для демонстрации проходимости робота на поверхностях

с изменяемой геометрией, и возможностей подвески.

Обоснование: Имитация работы в условиях ЧС в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных объектов.

Прямые ramпы



Прямые ramпы – это стандартный кубик, заполненный коробами разной высоты, с перепадом высот 50мм.

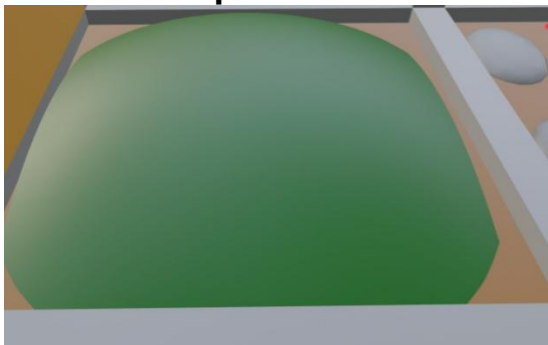
4 балла

Задачи: Преодолеть испытание.

Цели: Проверяет проходимость робота.

Обоснование: Имитация последствий внезапного обрушения зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения, обрушение элементов транспортных коммуникаций. Имитация последствий геофизических и космогенных ЧС - землетрясения, извержения вулканов, падения астероидов.

Трясина



Трясина – в ячейку уложен полиэстеровый мешок, наполненный до половины полистироловыми шариками фракцией 4-6 мм.

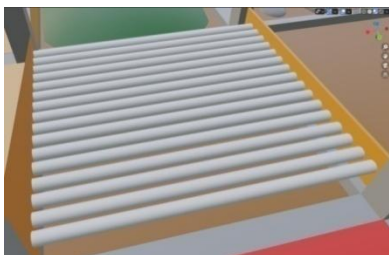
8 баллов

Задачи: Преодолеть испытание.

Цели: На данном участке робот демонстрирует проходимость в вязкой среде.

Обоснование: Имитация последствий аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения, а также последствий гидродинамических аварий - прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек) с образованием волн прорыва и катастрофических затоплений.

Ролики



Ролики – пол кубика представляет собой роликовый конвейер из полипропиленовых труб, посаженных на подшипники. Трубы вращаются вокруг своей оси, затрудняя передвижение робота.

6 баллов

Задачи: Преодолеть испытание.

Цели: Ролики испытывают проходимость робота и мощность его моторов.

Обоснование: Гидрометеорологическая ЧС – сильный гололёд.

Бассейн с шариками



Бассейн с шариками – участок, представляющий собой треугольное углубление, составленное из двух наклонных 15° . В углубление насыпаны пластиковые мячики для пинг-понга (диаметр 40 мм).

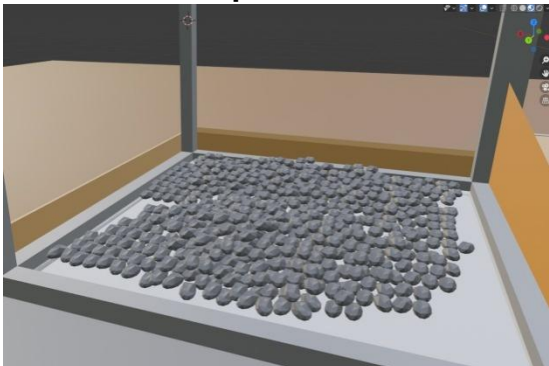
7 баллов

Задачи: Преодолеть испытание.

Цели: Данный участок служит для демонстрации высокой проходимости робота. Для прохождения данного испытания также необходимы высокая маневренность и хорошие навыки управления роботом.

Обоснование: Последствия гидродинамических аварий – прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек) с образованием волн прорыва и катастрофических затоплений.

Щебень



Испытание представляет с собой короб, наполненный щебенью. Габариты короба 700x700x100. Внутри короба оборудованы наклонные съезды, снаружи к коробу приставляются наклонные поверхности с углом наклона не более 30°

3 балла

Задачи: Преодолеть испытание. Ячейка засчитывается только если выполнен проезд через центр ячейки.

Цели: Данный участок необходим для демонстрации проходимости по осыпающимся поверхностям.

Обоснование: Имитация последствий внезапного обрушения зданий, сооружений, а также последствий геологических ЧС – оползни, сели, обвалы, осыпи, лавины, склоновый смыв.

Наклонная 30°



Наклонная 30° – наклонная ведет на второй этаж и занимает два стандартных кубика полигона. Испытание проверяет мощность моторов робота и момент колеса. «Наклонная 30° »

Подъём – 5 баллов

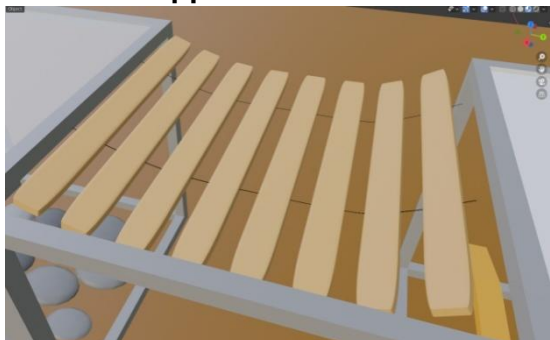
Спуск – 3 балла

Задачи: Подняться или спуститься по наклонной.

Цели: Демонстрация баланса центра тяжести и возможности преодоления мобильным роботом наклонных участков.

Обоснование: Имитация последствий геофизических и космогенных ЧС - землетрясения, извержения вулканов, падения астероидов.

Подвесной мост



Подвесной мост собран из деревянных планок 300х65х12 мм, закрепленных на стропках шириной 30 мм. Промежуток между планками составляет 15-20 мм. Длина моста варьируется, ширина 300мм.

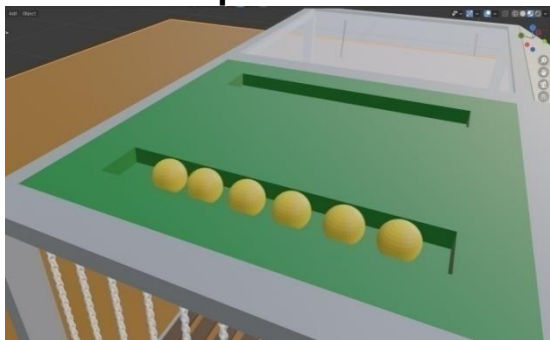
4 балла

Задачи: Преодолеть испытание.

Цели: Данное испытание предназначено для демонстрации проходимости робота на поверхностях с изменяемой геометрией, и возможностей подвески.

Обоснование: Имитация работы в условиях ЧС в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных объектов.

Траншея



Траншея – испытание представляет собой фанерную площадку с двумя продолговатыми прямоугольными траншеями глубиной 40 мм. Длина траншеи составляет 670 мм, ширина – 140 мм. Одна траншея заполнена теннисными мячами (65 мм в диаметре), вторая пустая.

Преодоление - 4 балла

Захват мяча - 5 баллов

Доставка мяча в соседнюю траншею – 3 балла

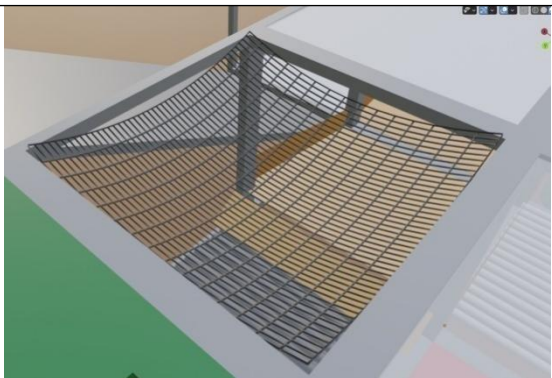
Задачи: Преодолеть испытание. Доставить мяч из одной траншеи в другую. За каждый доставленный мяч начисляются баллы.

Цели: Данное испытание позволяет продемонстрировать проходимость робота, а также функциональные характеристики манипулятора, в том числе его точность и мощность.

Обоснование: Имитация ликвидации последствий аварий с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (сбор радиоактивных отходов).

Сетка

Сетка – данный участок представляет собой каркас, с габаритами 740х740 мм. На каркасе натянута сетка. Сетка слегка провисает из-за слабого натяжения. Материал сетки - тонкий



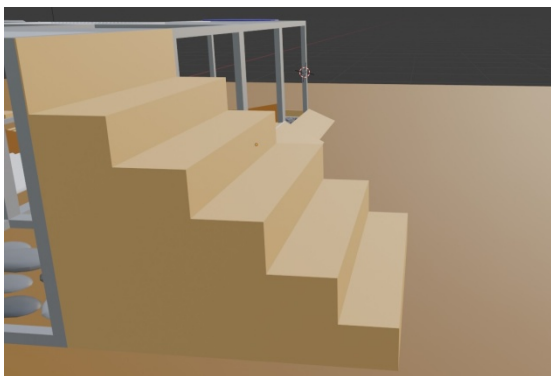
капроновый шнур, плетение - узловое.

4 балла

Задачи: Преодолеть испытание.

Цели: Прохождение этого участка выявляет дефекты конструкции робота: торчащие, цепляющиеся детали, плохо распределенный вес.

Обоснование: Имитация последствий внезапного обрушения зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения, обрушение элементов транспортных коммуникаций.



Мини лестница – испытание представляет собой стандартный кубик полигона, внутри которого расположена лестница, ведущая на второй этаж полигона. Лестница состоит из восьми ступеней высотой 75мм и длиной 90мм. К лестнице ведёт стандартная наклонная (15°).

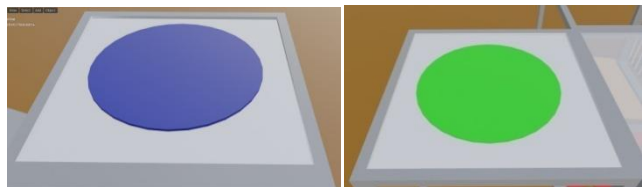
Подъём – 20 баллов

Спуск – 7 баллов

Задачи: Подняться или спуститься с лестницы любым способом.

Цели: Лестница проверяет проходимость робота и мощность его моторов.

Обоснование: Перемещение в зданиях для дальнейшей ликвидации пожаров, взрывов или угроз взрывов.



Сбор маяков - маяк представляет собой стандартную алюминиевую банку объемом 0.33л. Банки имеют один из следующих цветов:, синий, зеленый

Задачи: Захват и подъём маяка, и доставка любым способом его в соответствующую по цвету зону. Задание обязательно к выполнению.

Цели: Доставка маяков позволяет оценить точность и маневренность робота и функциональность его манипулятора.

Обоснование: Имитация ликвидации последствий аварий с выбросом (угрозой выброса) аварийно-химически опасных веществ.

