

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ГОЛЫШМАНОВСКИЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»

Принята на заседании
Педагогического совета
От «31» 05 2024 г.
Протокол № 2

«Утверждено»
Директор МАУ ДО «Голышмановский МЦ»
Т.А. Селезнева
«31» мая 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«РОБОТОТЕХНИКА»

Уровень программы: разноуровневая
Возраст обучающихся: 12-16 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Бетехтина Анастасия Васильевна
педагог дополнительного образования

Голышманово, 2024 г

1. Комплекс основных характеристик программы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовые акты и документы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (ред. от 02.07.2021);
- Приказа Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (с изменениями 02.02.2021 № 38);
- «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»// Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ // Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816;
- Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме // утв. Министерством просвещения Российской Федерации от 28.06.2019 № МР-81/02;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации / Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- План мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. //Утверждён Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 № 2945-р;
- Письмо Министерства образования и науки РФ № -641/09 от 26.03.2016 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
- Паспорта Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», утвержденного протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 года № 3;
- Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года I этап (2022- 2024годы) в Тюменской области, утвержденного приказом Департамента образования и науки Тюменской области, Департаментом физической культуры и спорта Тюменской области, Департаментом культуры Тюменской области, Департаментом социального развития Тюменской области, Департамента информатизации Тюменской области № 556/325/1285/315-п/151-од от 28.07.2022г.,
- Устава МАУ ДО «Голышмановский МЦ.

Актуальность программы обусловлена тем, что приоритетным направлением в дополнительном образовании являются программы технической направленности. В нашем городском округе очень мало учреждений, которые могут предоставить образовательную услугу по программе «Робототехника», а спрос и заинтересованность детей и родителей очень велика.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Отличительной особенностью программы является ее содержание, которое может быть основой для организации учебно-воспитательного процесса по индивидуальной траектории, развития умений и навыков, как групп, так и отдельно взятых обучающихся.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 12-16 лет.

Объем и срок реализации программы. По нормативным срокам реализации образовательная программа «Робототехника» рассчитана на 2 года. На полное освоение программы требуется 288 часов.

Форма обучения по программе: обучение проводится в двух формах, очной форме и с применением дистанционных технологий.

Особенности организации образовательного процесса

При очной форме освоения программа реализуется в группах обучающихся одного возраста. Группа до 15 человек.

В случае реализации программы с использованием дистанционных технологий образовательный процесс организуется в форме видео-уроков, которые педагог предварительно готовит в соответствии с темой. Видео-уроки отправляются обучающимся по электронной почте. При необходимости педагогом проводятся индивидуальные консультации с обучающимися с использованием приложения для ВКС Zoom, Skype. Контроль выполнения заданий фиксируется посредством фотоотчетов, видеоотчетов, размещаемых детьми и (или родителями) по итогам занятия в группе Viber. Общение с родителями и детьми ведётся в группе Viber. Занятия будут организованы индивидуально в свободном режиме. Между занятиями родителям нужно организовать для ребенка 10 минутный перерыв, во время которого помочь ребенку выполнить несложные упражнения – физ-минутку, обсудить прошедшее занятие, выполняемые задания.

Уровень программы: разноуровневая (стартовый, базовый).

Режим занятий

Общее количество часов в год - 144 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 4 часа в неделю. Занятия проводят 2 раза в неделю.

Цель программы: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования и проектирования.

Задачи

Образовательные:

- познакомить с особенностями создания роботов, простейших моделей, с программным обеспечением;
- познакомить с программами сборки роботов на базе приводов с использованием датчиков;
- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

Развивающие:

- способствовать развитию умения находить нестандартный подход к решению задач;
- способствовать развитию логического и 3х-мерного воображения для создания собственных моделей роботов.
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию коммуникативной культуры, умение аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- способствовать воспитанию самостоятельности, оценки своей работы, поведения в коллективе.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Стартовый уровень

№ п/п	Название раздела, тема	Количество во часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие. Знакомство с конструктором	2	-	2	опрос
2	Программирование движения робота	2	6	8	Практическая работа
3	Знакомство с вычислительными возможностями робота	2	2	4	опрос, выполнение практических заданий
4	Изучаем датчик касания	2	2	4	
5	Изучаем датчик цвета	2	6	8	
6	Изучаем ультразвуковой датчик	2	2	4	
7	Изучаем гироскопический датчик	2	2	4	
8	Проведение соревнований «Кегельринг»	2	6	8	
9	Соревнование "Кегельринг" с дополнительным условием	-	2	2	
10	Проведение соревнований «Сумо»	2	8	10	
11	Конструирование собственного робота	-	2	2	Выставка работ
12	Итоговое занятие	2	-	2	
ИТОГО:		20	38	58	

Базовый уровень

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)	2	-	2	опрос, выполнение практических заданий
2	Сборка и программирование модели «ГироБой»	2	6	8	
3	Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов»	2	6	8	
4	Сборка и программирование модели «Щенок»	2	6	8	
5	Сборка и программирование модели «Рука робота H25»	2	8	10	
6	Подготовка роботов для внутренних соревнований	2	8	10	
7	Проведение внутренних соревнований	-	4	4	
8	Подготовка к участию в областной выставке технического творчества	4	10	14	
9	Участию в областной выставке технического творчества	-	4	4	Конкурсные проекты
10	Подготовка к Олимпиаде по робототехнике районного уровня	4	8	12	выполнение практических заданий
11	Участие в Олимпиаде по робототехнике районного уровня	-	4	4	Конкурсные проекты
12	Итоговое занятие	-	2	2	Контрольные задания
13	Подготовка к соревнованиям Кубок РТК	2	6	8	выполнение практических заданий
14	Участие в соревнованиях Кубок РТК	-	4	4	Конкурсные проекты
15	Модели с датчиками.	2	10	12	опрос, выполнение практических заданий
16	Программирование и робототехника	6	20	26	
17	Решение инженерных задач	4	18	22	
18	Подготовка к соревнованиям Кубок РТК	2	6	8	
19	Участие в соревнованиях Кубок РТК	-	4	4	Конкурсные проекты
20	Состязания роботов	2	14	16	Конкурсные проекты
21	Подготовка к Олимпиаде по робототехнике районного уровня	4	8	12	опрос, выполнение практических заданий
22	Участие в Олимпиаде по робототехнике районного уровня	-	4	4	Конкурсные проекты
23	Творческие проекты	2	6	8	опрос, выполнение

					практических заданий
24	Подготовка к участию в областной выставке технического творчества	4	10	14	опрос, выполнение практических заданий
25	Участию в областной выставке технического творчества	-	4	4	Конкурсные проекты
26	Итоговое занятие	-	2	2	Контрольные задания
ИТОГО		48	182	230	

Содержание учебного плана

Стартовый уровень

1. Вводное занятие (2 ч.)

Теория: Введение в программу. Техника безопасности (Приложение 1). Знакомство с арсеналом набора LEGO MINDSTORMS EV3. Предлагаем обучающимся завести своё портфолио (Приложение 2).

2. Программирование движения робота (8 ч.)

Теория: Палитры программирования и программные блоки. Зеленая палитра – блоки действия. Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка. Экран, звук, индикатор состояния модуля. Практика: Конструирование робота, по инструкции, для экспериментов.

3. Знакомство с вычислительными возможностями робота (4 ч.)

Теория: Красная палитра – операции с данными. Числовые значения. Блок "Константа", блок "Переменная". Блок математика, блок округление. Практика: Примеры выполнения вычислений в программе.

4. Изучаем датчик касания (4 ч.)

Теория: "Нажатие". "Освобождение". "Щелчок". Оранжевая палитра – Управление операторами. Оранжевая палитра, программный блок "Ожидание". Практика: Эксперимент с датчиком.

5. Изучаем датчик цвета (8 ч.)

Теория: Режим "Цвет". Оранжевая палитра, программный блок "Переключатель". Оранжевая палитра, программный блок "Прерывание цикла". Датчик цвета – режим "Яркость отраженного света". Датчик цвета – режим "Яркость внешнего освещения". Желтая палитра - "Датчики". Практика: Эксперимент с датчиком.

6. Изучаем ультразвуковой датчик (4 ч.)

Теория: Изучение через проект «Робот-полицейский». Ультразвуковой датчик - режим "Присутствие/слушать". Практика: Эксперимент с датчиком.

7. Изучаем гироскопический датчик (4 ч.)

Теория: "Гироскопический датчик" желтая палитра. Этот программный блок имеет три режима работы: "Измерение", "Сравнение" и "Сброс". В режиме "Измерение" можно измерить "Угол", "Скорость" или одновременно "Угол и скорость". Практика: Эксперимент с датчиком.

8. Проведение соревнований «Кегельринг» (8 ч.)

Теория: Правила соревнования. Подготовка поля для проведения соревнований. Практика: Конструирование робота для конкретного вида соревнования. Создание программы для соревнования "Кегельринг". Проведение самого соревнования.

9. Соревнование "Кегельринг" с дополнительным условием (2 ч.)

Практика: Как научить робота на расстоянии определять цвет кегли? Можно впереди, по ходу движения робота расположить еще один датчик цвета и, приблизившись к кегле на расстояние 1 - 2 см, определить её цвет, теряя при этом драгоценное время, отведенное на выполнение задания.

10. Проведение соревнований «Сумо» (10 ч.)

Теория: Поле для проведения соревнования. Правила соревнования. Практика: Конструкция робота для соревнования "Сумо". Создание программы для соревнования "Сумо". Подключаем к конструкции ультразвуковой датчик. Проведения внутренних соревнований.

11. Конструирование собственного робота (2 ч.)

Практика: Конструируем свой собственный проект, используя ранее изученный материал, и программируем робота.

12. Итоговое занятие (2 ч.)

Теория: Подведение итогов стартового уровня. Проведение проверочных работ. (Приложение 3).

Базовый уровень

1. Вводное занятие (2 ч)

Теория: Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.

2. Сборка и программирование модели «ГироБой» (8 ч)

Теория: Особенности использования гироскопического датчика. Практика: Сборка модели «ГироБой». Программирование модели «ГироБой».

3. Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов» (8 ч)

Теория: Особенности использования датчика цвета. Практика: Сборка модели «Сортировщик цветов». Сборка ленты конвейера. Программирование модели «Сортировщик цветов».

4. Сборка модели «Щенок». (8 ч) Теория: Особенности использования встроенных звуков и изображений. Практика: Программирование модели «Щенок».

5. Сборка и программирование модели «Рука робота H25» (10 ч) Теория: Особенности конструирования схвата робота. Понятие о степенях свободы. Практика: Сборка модели робота-манипулятора «Рука робота H25». Программирование модели робота-манипулятора.

6. Подготовка роботов для внутренних соревнований (10 ч) Теория: Регламент и условия соревнований. Практика: Сборка модели роботов для соревнований сумо, траектория, лабиринт, кегель-ринг.

7. Проведение внутренних соревнований (4 ч) Практика: Соревнования сумо, траектория, лабиринт, кегель-ринг.

8. Подготовка к участию в областной выставке технического творчества (14 ч) Теория: Разбор конкурсной программы. Практика: Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.

9. Участие в областной выставке технического творчества (4 ч) Практика: создание конкурсных моделей.

10. Подготовка к Олимпиаде по робототехнике районного уровня (12 ч) Теория: Разбор конкурсной программы. Практика: Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.

11. Участие в Олимпиаде по робототехнике районного уровня (4 ч) Практика: создание конкурсных моделей.

12. Итоговое занятие (2ч) Практика: Оформление выставки в кабинете по концу учебного года, заполнение и сдача портфолио педагогу.

13. Подготовка к соревнованиям Кубок РТК (8 ч) Теория: Разбор регламента соревнований. Практика: Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.

14. Участие в соревнованиях Кубок РТК (4 ч) Практика: создание конкурсных моделей.

15. Модели с датчиками (12 ч) Теория: Разбор дополнительных моделей. Практика: Сборка моделей и составление программ используя возможности ранее изученных датчиков. Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ. Проводится сборка моделей роботов и составление программ по технологическим картам, которые находятся в комплекте с комплектующими для сборки робота. Далее составляются собственные программы.

16. Программирование и робототехника (26 часов) Теория: Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования и управления: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Практика: Сложные конструкции: дифференциал, коробка передач, транспортировщики, манипуляторы, маневренные шагающие роботы и др.). Траектория с перекрестками. Поиск выхода из лабиринта. Транспортировка объектов. Эстафета. Взаимодействие роботов. Ралли по коридору. Рулевое управление и дифференциал. Скоростная траектория. Передаточное отношение и ПД-регулятор.

17. Решение инженерных задач (22 часа) Теория: Сбор и анализ данных. Обмен данными с компьютером. Практика: Простейшие научные эксперименты и исследования.

18. Подготовка к соревнованиям Кубок РТК (8 ч) Теория: Разбор регламента соревнований. Практика: Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.

19. Участие в соревнованиях Кубок РТК (4 ч) Практика: Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.

20. Соревнования роботов (16 часов) Теория: Разбор программы соревнований каждого испытания. Практика: Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.

- Интеллектуальное Сумо
- Кегельринг-макро
- Следование по линии
- Лабиринт
- Слалом
- Эстафета
- Лестница
- Канат
- Инверсная линия.
- Гонки шагающих роботов.

21. Подготовка к Олимпиаде по робототехнике районного уровня (12 ч)

Теория: Разбор конкурсной программы. Практика: Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.

22. Участие в Олимпиаде по робототехнике районного уровня (4 ч) Практика: Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.

23. Творческие проекты (8 ч)

Теория: Разработка творческих проектов на свободную тематику. Практика: Одиночные и групповые проекты

- Человекоподобные роботы.
- Роботы-помощники человека.
- Роботизированные комплексы.
- Охранные системы.
- Защита окружающей среды.
- Роботы и искусство.
- Роботы и туризм.
- Правила дорожного движения.
- Роботы и космос.
- Социальные роботы.
- Свободные темы.

24. Подготовка к участию в областной выставке технического творчества (14 ч)

Теория: Разбор конкурсной программы. Практика: Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.

25. Участие в областной выставке технического творчества (4 ч) Практика: создание конкурсных моделей.

26. Итоговое занятие (2 ч)

Практика: Проведение итогового тестирования по окончании программы (Приложение 6).

Планируемые результаты

Обучающие

- знать основы конструирования;
- знать основы проектирования;
- знать основы моделирования;
- знать основы программирования;
- уметь анализировать, обобщать, систематизировать;
- уметь работать в режиме творчества;
- уметь работать с литературой, с журналами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO MINDSTORMS® Education EV3;
- программировать робота LEGO MINDSTORMS® Education EV3;
- передавать (загружать) программы в EV3;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Развивающие

- иметь интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- уметь анализировать результаты своей работы, работать в группах.

Воспитательные

- приобрести чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- приобрести чувство коллективизма и взаимопомощи;
- проявлять трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата начала обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	01.09.2024	31.05.2025	36	144	2 раз в неделю по расписанию по 90 минут
2	01.09.2025	31.05.2026	36	144	2 раз в неделю по расписанию по 90 минут

Средства реализации программы:

Материально-технические:

- робототехнический конструктор Lego Education EV3;
- компьютеры и планшеты;
- стол для испытания роботов;
- поля для соревнований;
- среда программирования Lego Education EV3;
- проектор и экран для проектора;
- фотоаппарат.

Учебно-методические:

- презентации;
- раздаточный материал;
- видео-и фотоматериалы;
- электронные учебники Lego Education EV3;
- дидактические on-line игры Lego.

Ресурсное обеспечение

- кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, соответствующий Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 №298н);
- финансирование: средства муниципального бюджета; спонсорская помощь.

Формы аттестации

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий и итоговый контроль в виде выставки работ, защиты проектов, участия в олимпиадах и оценкой их качества педагогом. Обучающиеся участвуют в различных выставках, конкурсах и соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровня, например, Окружная выставка технического творчества и робототехники «Техническое творчество – дорога в будущее».

Критерии оценки достижения планируемых результатов. Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по ____ (например, по трем уровням: высокий (от 80 до 100% освоения программного материала), средний (от 51 до 79% освоения программного материала), низкий (менее 50% освоения программного материала).

Оценочные материалы

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
Теоретическая подготовка			
Теоретические занятия	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	<i>Минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 0,5 объема знаний, предусмотренных программой) <i>Средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет 0,5) <i>Максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически	Наблюдение Тестирование Контрольный опрос

		весь объем знаний, предусмотренный программой)	
Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	<i>Минимальный уровень</i> (ребенок избегает употребления специальной терминологии) <i>Средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную и бытовую терминологию) <i>Максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно в соответствии с их содержанием)	Собеседование
Практическая подготовка			
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.	<i>Минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 0,5 объема умений и навыков, предусмотренных программой). <i>Средний уровень</i> (объем усвоенных умений и навыков	Контрольное задание

Оценочные материалы представлены в приложениях 5-8.

Методические материалы

№	Наименование разделов программы	Формы занятий	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал	Формы подведения итогов
1.	Знакомство	Традиционное занятие, практическое занятие, экскурсия, игры, беседа	Устное объяснение, беседа, обсуждение	Пособия: картинки,	Опрос
2.	Диагностика	Практическое занятие, игры, упражнения	Объяснение, работа по образцу,	Раздаточный	Анализ работ, наблюдение
3.	Развитие	Комбинированные, традиционные, практические занятия,	Объяснение, наблюдение, диалог, решение проб. ситуаций,	Дидактические карточки, видео и муз. записи, ТВ, печатные листы, тетради, учебные	Обобщающие Детские работы

				пособия, иллюстрации, игры	
4.	Обучение	Обсуждения, дискуссии, традиционны е занятия, игры, упражнения ручной труд	Творческая деятельность детей, работа по образцу	Карточки, книги по лего- конструирован ию	Итоговые выставки Рефлексия Коллективные работы
5.	Коррекция	Обсуждение, объяснения, беседы – диспуты, традиционны е занятия	Обсуждение, демонстрация пособий, анализ, тренинг, упражнения, игры	Оборудование, помещение, игры, пособия, фотографии, видео	Наблюдение, Тесты, практические упражнения
6.	Подведение итогов	Выставка работ тренинг, беседа, обсуждение	Наблюдение	Грамоты за лучшие работы схемы, дидактические карточки	Анкеты наблюдения

Рабочая программа на 2024-2025 учебный год

Цель программы: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования и проектирования.

Задачи

Образовательные:

- познакомить с особенностями создания роботов, простейших моделей, с программным обеспечением;
- познакомить с программами сборки роботов на базе приводов с использованием датчиков;
- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

Развивающие:

- способствовать развитию умения находить нестандартный подход к решению задач;
- способствовать развитию логического и 3х-мерного воображения для создания собственных моделей роботов.
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию коммуникативной культуры, умение аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- способствовать воспитанию самостоятельности, оценки своей работы, поведения в коллективе.

Планируемые результаты

Обучающие

- знать основы конструирования;
- знать основы проектирования;
- знать основы моделирования;
- знать основы программирования;
- уметь анализировать, обобщать, систематизировать;
- уметь работать в режиме творчества;
- уметь работать с литературой, с журналами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO MINDSTORMS® Education EV3;
- программировать робота LEGO MINDSTORMS® Education EV3;

- передавать (загружать) программы в EV3;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Развивающие

- иметь интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- уметь анализировать результаты своей работы, работать в группах.

Воспитательные

- приобрести чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- приобрести чувство коллективизма и взаимопомощи;
- проявлять трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.

Календарно-тематическое планирование на 2024-2025 учебный год

№ п.п	Кол-во ак.ч.	Тема занятия	Форма занятия	Форма контроля
1	2	Вводное занятие	Беседа	Наблюдение
2	2	Программирование движения робота	Практическая работа	Выполнение практических заданий
3	2	Палитры программирования и программные блоки.	Практическая работа	Выполнение практических заданий
4	2	Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка.	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
5	2	Экран, звук, индикатор состояния модуля.	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
6	2	Красная палитра – операции с данными. Числовые значения.	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
7	2	Примеры выполнения вычислений в программе.	Практическая работа	Выполнение практических заданий
8	2	Изучаем датчик касания	Практическая работа	Выполнение практических заданий
9	2	Эксперимент с датчиком.	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
10	2	Изучаем датчик цвета	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
11	2	Режим "Цвет". Оранжевая палитра, программный блок "Переключатель".	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
12	2	Датчик цвета – режим "Яркость отраженного света".	Практическая работа	Выполнение практических

				заданий
13	2	Датчик цвета – режим "Яркость внешнего освещения".	Практическая работа	Выполнение практических заданий
14	2	Изучаем ультразвуковой датчик	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
15	2	Изучение через проект «Робот-полицейский».	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
16	2	Изучаем гироскопический датчик	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
17	2	Эксперимент с датчиком гироскоп.	Практическая работа	Выполнение практических заданий
18	2	Правила соревнования «Кегельринг».	Практическая работа	Выполнение практических заданий
19	2	Подготовка поля для проведения соревнований.	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
20	2	Конструирование робота для конкретного вида соревнования.	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
21	2	Проведение самого соревнования.	Урок-соревнование	Наблюдение
22	2	Соревнование "Кегельринг" с дополнительным условием	Урок-соревнование	Наблюдение
23	2	Правила соревнования «Сумо».	Практическая работа	Выполнение практических заданий
24	2	Конструкция робота для соревнования "Сумо".	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
25	2	Создание программы для соревнования "Сумо".	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
26	2	Подключаем к конструкции ультразвуковой датчик.	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
27	2	Проведения внутренних соревнований «Сумо».	Урок-соревнование	Наблюдение
28	2	Конструирование собственного робота	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
29	2	Итоговое занятие модуля	Контрольный урок	Проверочная работа
30	2	Вводное занятие входной контроль	Контрольный урок	Проверочная работа
31	2	Сборка модели Гиробой	Практическая работа	Выполнение практических заданий

32	2	Сборка модели Гиробой	Урок-соревнование	Наблюдение
33	2	Особенности использования гироскопического датчика	Урок-соревнование	Наблюдение
34	2	Программирование модели "Гиробой"	Урок-соревнование	Наблюдение
35	2	Сборка модели сортировщик цвета	Практическая работа	Наблюдение
36	2	Сборка модели сортировщик цвета	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
37	2	Особенности использования датчика цвета	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
38	2	Сборка ленты конвейера, программирование робота	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
39	2	Сборка модели робот щенок	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
40	2	Особенности использования встроенных звуков и изображений	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
41	2	Программирование модели щенок	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
42	2	Представление работ: робот Щенок	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
43	2	Сборка модели "Рука робота"	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
44	2	Виды роботов манипуляторов	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
45	2	Особенности конструирования захвата робота	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
46	2	Понятие о степенях свободы	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
47	2	Программирование модели робота манипулятора	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
48	2	Подготовка роботов к внутренним соревнованиям сумо	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
49	2	Подготовка роботов к внутренним соревнованиям траектория	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
50	2	Подготовка роботов к внутренним соревнованиям лабиринт	Практическая работа	Выполнение практических Заданий

51	2	Подготовка роботов к внутренним соревнованиям кегель-ринг	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
52	2	Подготовка роботов к внутренним соревнованиям перетягивание объекта	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
53	2	Проведение внутренних соревнований	Урок-соревнование	Наблюдение
54	2	Проведение внутренних соревнований	Урок-соревнование	Наблюдение
55	2	Подготовка к участию в областной выставке технического творчества	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
56	2	Разработка идей роботов	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
57	2	Разработка идей роботов	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
58	2	Разработка конструкций роботов	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
59	2	Разработка конструкций роботов	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
60	2	Отладка моделей и программ роботов	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
61	2	Отладка моделей и программ роботов	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
62	2	Участие в областной выставке технического творчества	Урок-соревнование	Наблюдение
63	2	Участие в областной выставке технического творчества	Урок-соревнование	Наблюдение
64	2	Подготовка к Олимпиаде по робототехнике районного уровня	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
65	2	Разбор конкурсной программы.	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
66	2	Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
67	2	Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
68	2	Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.	Практическая работа	Выполнение практических Заданий
69	2	Участие в Олимпиаде по робототехнике районного уровня	Урок-соревнование	Наблюдение
70	2	Участие в Олимпиаде по	Урок-	Наблюдение

		робототехнике районного уровня	соревнование	
71	2	Подведение итогов, выходной контроль	Контрольный урок	Проверочная работа
72	2	Итоговое занятие	Урок-выставка	Выставка работ

Содержание учебного плана

Стартовый уровень

Вводное занятие

Теория: Введение в программу. Техника безопасности (Приложение 1). Знакомство с арсеналом набора LEGO MINDSTORMS EV3. Предлагаем обучающимся завести своё портфолио (Приложение 2).

Программирование движения робота

Теория: Палитры программирования и программные блоки. Зеленая палитра – блоки действия. Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка. Экран, звук, индикатор состояния модуля. Практика: Конструирование робота, по инструкции, для экспериментов.

Знакомство с вычислительными возможностями робота

Теория: Красная палитра – операции с данными. Числовые значения. Блок "Константа", блок "Переменная". Блок математика, блок округление. Практика: Примеры выполнения вычислений в программе.

Изучаем датчик касания

Теория: "Нажатие". "Освобождение". "Щелчок". Оранжевая палитра – Управление операторами. Оранжевая палитра, программный блок "Ожидание". Практика: Эксперимент с датчиком.

Изучаем датчик цвета

Теория: Режим "Цвет". Оранжевая палитра, программный блок "Переключатель". Оранжевая палитра, программный блок "Прерывание цикла". Датчик цвета – режим "Яркость отраженного света". Датчик цвета – режим "Яркость внешнего освещения". Желтая палитра - "Датчики". Практика: Эксперимент с датчиком.

Изучаем ультразвуковой датчик

Теория: Изучение через проект «Робот-полицейский». Ультразвуковой датчик - режим "Присутствие/слушать". Практика: Эксперимент с датчиком.

Изучаем гироскопический датчик

Теория: "Гироскопический датчик" желтая палитра. Этот программный блок имеет три режима работы: "Измерение", "Сравнение" и "Сброс". В режиме "Измерение" можно измерить "Угол", "Скорость" или одновременно "Угол и скорость". Практика: Эксперимент с датчиком.

Проведение соревнований «Кегельринг»

Теория: Правила соревнования. Подготовка поля для проведения соревнований. Практика: Конструирование робота для конкретного вида соревнования. Создание программы для соревнования "Кегельринг". Проведение самого соревнования.

Соревнование "Кегельринг" с дополнительным условием

Практика: Как научить робота на расстоянии определять цвет кегли? Можно впереди, по ходу движения робота расположить еще один датчик цвета и, приблизившись к кегле на расстояние 1 - 2 см, определить её цвет, теряя при этом драгоценное время, отведенное на выполнение задания.

Проведение соревнований «Сумо»

Теория: Поле для проведения соревнования. Правила соревнования. Практика: Конструкция робота для соревнования "Сумо". Создание программы для соревнования "Сумо". Подключаем к конструкции ультразвуковой датчик. Проведения внутренних соревнований.

Конструирование собственного робота

Практика: Конструируем свой собственный проект, используя ранее изученный материал, и программируем робота.

Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов стартового уровня. Проведение проверочных работ. (Приложение 3).

Вводное занятие

Теория: Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.

Сборка и программирование модели «ГироБой»

Теория: Особенности использования гироскопического датчика. Практика: Сборка модели «ГироБой». Программирование модели «ГироБой».

Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов»

Теория: Особенности использования датчика цвета. Практика: Сборка модели «Сортировщик цветов». Сборка ленты конвейера. Программирование модели «Сортировщик цветов».

Сборка модели «Щенок». Теория: Особенности использования встроенных звуков и изображений. Практика: Программирование модели «Щенок».

Сборка и программирование модели «Рука робота H25». Теория: Особенности конструирования схвата робота. Понятие о степенях свободы. Практика: Сборка модели робота-манипулятора «Рука робота H25». Программирование модели робота-манипулятора».

Подготовка роботов для внутренних соревнований. Теория: Регламент и условия соревнований. Практика: Сборка модели роботов для соревнований сумо, траектория, лабиринт, кегель-ринг.

Проведение внутренних соревнований Практика: Соревнования сумо, траектория, лабиринт, кегель-ринг.

Подготовка к участию в областной выставке технического творчества.

Теория: Разбор конкурсной программы. Практика: Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.

Участие в областной выставке технического творчества Практика: создание конкурсных моделей.

Подготовка к Олимпиаде по робототехнике районного уровня.

Теория: Разбор конкурсной программы. Практика: Сборка модели роботов для участия, отладка, тестирование.

Участие в Олимпиаде по робототехнике районного уровня. Практика: создание конкурсных моделей.

Итоговое занятие. Практика: Оформление выставки в кабинете по концу учебного года, заполнение и сдача портфолио педагогу.

Рабочая программа воспитания

Цель: создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме, создание условий для развития у обучающихся мотивации к познанию, обучению, самоуправлению, ведению ЗОЖ, формирование гражданской позиции и профориентации.

Задачи

- формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- организация инновационной работы в области воспитания и дополнительного образования;
- организационно-правовые меры по развитию воспитания и дополнительного образования обучающихся;
- приобщение обучающихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям образовательного учреждения;
- обеспечение развития личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания;
- развитие воспитательного потенциала семьи;
- поддержка социальных инициатив и достижений обучающихся.

Формы и методы работы.

Учитывая специфическую особенность программы наиболее эффективными являются следующие формы:

- беседа;
- мероприятие (творческое, спортивное, интеллектуальное и т.д.);
- игра;
- экскурсия.

В зависимости от применяемой формы и ситуации применяются следующие методы: Метод убеждения - учебная работа, беседы, диспуты, встречи, сборы, собрания; Метод примера - используются личные примеры, из жизни и деятельности других людей, из природы, художественного творчества и т.д.; Метод упражнения - упражнения в деятельности (трудовые, в общественной деятельности, спортивные); режимные упражнения; специальные (в этикете, культуре поведения, речи); Метод приучения - начальная стадия метода упражнения и его составная часть. Основа метода – требование.

Составные части: формулировка правила, разъяснение, демонстрация норм и формирование положительного отношения к правилам, многократное повторение. Метод поощрения (одобрения) - совокупность морального и материального стимулирования, признание, положительную оценку поведения или качеств учащегося.

Средства: одобрение взглядом, похвала, благодарность, похвала в присутствии товарищей, награждение. Неуместная похвала теряет воспитательную силу. Воспитанники к ней привыкают и перестают реагировать. Лучший способ – хвалить не самого человека, а выполненное им задание. Он должен быть приучен испытывать чувство удовлетворения не ради поощрения, а во имя результатов труда, в том числе и спортивного.

Календарный план воспитательной работы

Период проведения	Формы работы	Участники	Содержание
СЕНТЯБРЬ	Беседа	Обучающиеся	Классный час «Ознакомление с Распорядком дня, правилами поведения в центре»
	Урок-игра	Обучающиеся	Проведение занятий по ПДД, правилам поведения в городе, ТБ.
	Беседа	Обучающиеся	Изучение гимнастики для глаз, Беседа «Влияние ПК на физическое и психическое здоровье детей»
	Акция	Обучающиеся	Акция «Знай современных конструкторов»
	Беседа	Родители обучающихся	Индивидуальная работа с родителями
	Игра	Обучающиеся и их родители	Проведение недели адаптации учащихся нового набора 2023-2024 уч.года
ОКТАБРЬ	Конкурс	Обучающиеся	Подготовка и участие в различных конкурсах, олимпиадах, выставках.
	Беседа	Обучающиеся и их родители	Инд. работа с учащимися и родителями
НОЯБРЬ	Мероприятие	Обучающиеся	Проведение тематических занятий: 16 ноября – день толерантности.
	Акция	Обучающиеся	Акция «Знай конструкторов СССР»
	Мероприятие	Обучающиеся и их родители	Занятие в рамках международного дня отказа от курения
	Беседа	Обучающиеся и их родители	Индивидуальная работа с семьями
ДЕКАБРЬ	Конкурс	Обучающиеся	Участие в конкурсах и олимпиадах
	Мероприятие	Обучающиеся	Тематическое новогоднее мероприятие
	Беседа	Обучающиеся	День 1 декабря — Всемирный день борьбы со СПИДом (плакат) Беседы (Инструктаж) по правилам поведения в зимнее время
ЯНВАРЬ	Мероприятие	Обучающиеся и их родители	Участие в конкурсах «Старый новый год»
	Беседа	Обучающиеся и их родители	Индивидуальные консультации с родителями тревожных детей (телефонные)
	Беседа	Обучающиеся	Лекции «Профилактика и предупреждение алкогольной и наркотической зависимости»
ФЕВРАЛЬ	Беседа	Обучающиеся	Беседы посвященные ко Дню защитников Отечества.
	Конкурс	Обучающиеся	Участие в конкурсах и олимпиадах
	Урок-игра	Обучающиеся	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение»
МАРТ	Конкурс	Обучающиеся	Участие в конкурсах и олимпиадах, выставках.

	Экскурсия	Обучающиеся	Международный день театра 27.03 - виртуальные экскурсии по музеям
АПРЕЛЬ	Беседа	Обучающиеся	Беседа «Первый человек в космосе»
	Конкурс	Обучающиеся	Участие в конкурсах и олимпиадах
	Коллективное творческое дело	Обучающиеся	Международный день птиц. Создание робота «Автоматической кормушки» для птиц
МАЙ	Мероприятие	Обучающиеся и их родители	Тематические классные часы по ПДД.
	Беседа	Обучающиеся	Проведение занятий по психологической подготовке итоговому контролю знаний
	Урок	Обучающиеся	День Победы. Диктант Победы.

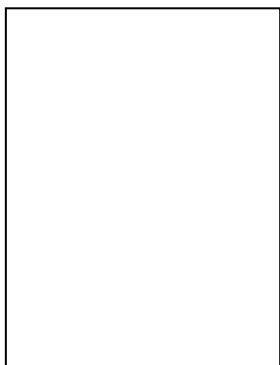
Информационные источники

1. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
2. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
3. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
4. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
5. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2655>
6. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
7. Материалы сайтов
<http://www.prorobot.ru/lego.php>
<http://nau-ra.ru/catalog/robot>
<http://www.239.ru/robot>
http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92
http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEMробототехника
<http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>
<http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

**Инструкция по технике безопасности
на занятии по робототехнике**

1. Правильно установите на каждый компьютер или сетевой сервер программное обеспечение.
2. Организуйте для работы в группе рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей. Это может быть, например, стол, придвинутый одним торцом к розетке, к которой подключается компьютер. Также необходимо предусмотреть место для контейнера с деталями и «сборочной площадки». То есть, перед каждым компьютером должна быть свободное пространство размерами примерно 60 см на 40 см.
3. Конструктор отрывайте правильно, придерживая крышку.
4. Детали держите в специальном контейнере.
5. При работе в группах, распределите обязанности: координатор, сборщики, писарь и др., чтобы каждый отвечал за свой этап работы.
6. При работе с конструктором важно следить за деталями, так как они очень мелкие. Нельзя детали брать в рот, раскидывать на рабочем столе.
7. При работе с компьютерами надо быть очень осторожными, чтобы не повредить монитор, при подключении конструкции, соблюдать порядок подключения.
8. После окончания сборки, проверки на компьютере, конструкция разбирается, детали укладываются в коробку, компьютер выключается и сдается учителю.
9. По всем вопросам неполадок компьютера обращаться к учителю-консультанту.

Портфолио личных достижений



Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Образовательное учреждение: Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования «Голышмановский молодежный центр»

Класс _____

Период, за который предоставлены документы и материалы:

с 01.09. 2023г. по 31.05.2024г.

Личная подпись учащегося _____

Голышманово

1. Сведения о себе

1. Фамилия Имя Отчество _____

2. Моё имя означает _____

3. Дата рождения _____

4. Со мной вместе родились известные личности _____

5. Мой девиз _____

2. Самоанализ на начало года (анализ собственных планов и интересов)

1. Самые значительные события моей жизни, определяющие мое будущее _____

2. Мне нравится заниматься (я увлекаюсь) _____

3. Почему я посещаю занятия «Робототехника»:

4. Мои образовательные планы на _____ / _____ учебный год:

	Чего я хочу добиться?	Что собираюсь для этого сделать?
к концу года		

5. Профессии или специальности, в которых могут пригодиться приобретённые знания

3. Зачетный лист посещенных занятий по программе «Робототехника»

[illegible]

Дата	Вид работы	Название работы

6. Самоанализ по итогам _____ / _____ учебного года

1. Итоги прошедшего учебного года для меня: _____

2. Из запланированного мне удалось выполнить _____

3. Невыполненным оказалось..., потому что _____

5. В результате обучения по программе «Робототехника» я приобрел (а) опыт _____

6. В этом учебном году для меня самым значимым и запоминающимся было _____

7. Мои представления о себе за прошедший год изменились _____

Короткой строкой ты можешь охарактеризовать свою деятельность по работе по программе «Робототехника»

Радость года _____

Огорчение года _____

Потеря года _____

Удивление года _____

Открытие года _____

Находка года _____

Проблема года _____

Практические задания по окончанию стартового уровня

1. *Робот обнаруживает препятствие.* На роботе датчик касания смотрит вперед. Робот начинает двигаться. Как только обнаружится касание с препятствием, робот должен остановиться.

- Из скольких блоков состоит ваша программа?
- Остановился робот сразу после касания или еще пытался продолжить двигаться?
- За счет какого действия в программе нужно остановить робота, сразу после обнаружения нажатия?

2. *Простейший выход из лабиринта.* Напишите программу, чтобы робот выбрался из лабиринта вот такой конфигурации:



- Что нужно сделать роботу после касания со стенкой?
- В какую сторону должен крутиться мотор, чтобы робот мог выполнить разворот беспрепятственно?
- Сколько раз робот должен сделать одинаковые действия?

3. *Ожидание событий от двух датчиков.*

Установите на роботе два датчика касания – один смотрит вперед, другой – назад.

Напишите программу, чтобы робот менял направление движения на противоположное при столкновении с препятствием, при этом:

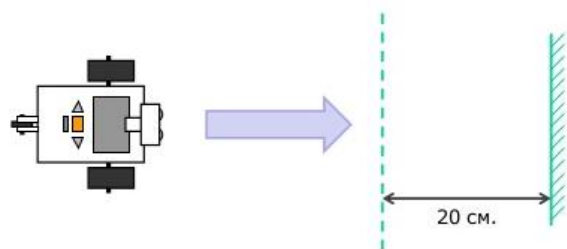
- При движении вперед опрашивается передний датчик
- При движении назад опрашивает задний датчик

4. *Управление звуком.*

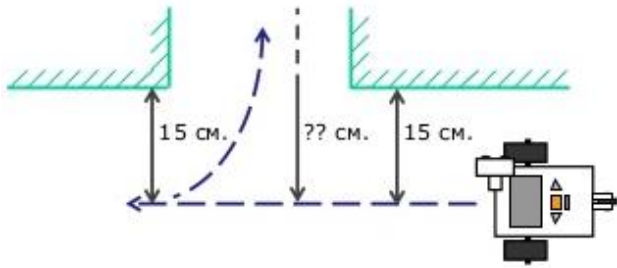
- Робот должен начать двигаться после громкого хлопка.
- После еще одного хлопка робот должен повернуть на 180 градусов и снова ехать вперед
- Использовать цикл, чтобы повторять действия из шага 2.

5. *Робот обнаруживает препятствие.*

Датчик расстояния на роботе смотрит вперед. Робот двигается до тех пор, пока не появится препятствие ближе, чем на 20 см.



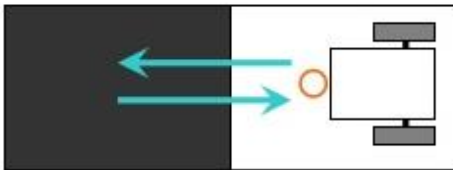
6. *Парковка.* Датчик расстояния смотрит в сторону. Робот должен найти пространство для парковки между двумя «автомобилями» и выполнить заезд в обнаруженное пространство.



7. Черно-белое движение.

Пусть робот доедет до темной области, а затем съедет обратно на светлую.

Добавьте цикл в программу – пусть робот перемещается вперед-назад попеременно, то на темную, то на светлую область.



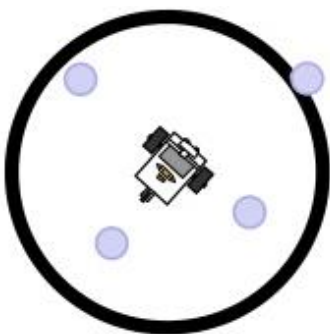
8. Движение вдоль линии.

Пусть робот перемещается попеременно, то на темную, то на светлую область. Движение должно выполняться поочередно то одним, то другим колесом. Используйте линии разной толщины.



9. Робот-уборщик.

Роботу понадобятся датчик расстояния и цвета. Задача робота обнаружить внутри ринга весь мусор и вытолкнуть их за черную линию, ограничивающую ринг. Сам робот не должен выезжать за границу ринга.



10. Красный цвет – дороги нет.

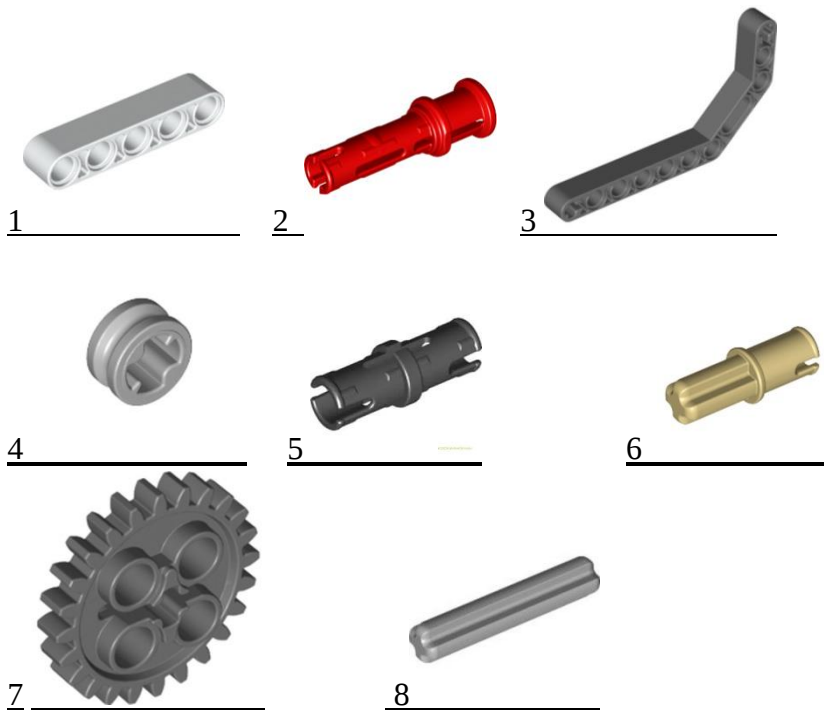
Робот-тележка должен пересекать черные полосы – дорожки, при пересечении говорить «Black».

Как только ему встретиться красная дорожка – он должен остановиться. Задание нужно выполнить с использованием вложенных условий.



Теоретические задания по окончанию стартового уровня

Задание №1. Напишите полные названия деталей LEGO Mindstorms EV-3:



Задание №2. Напишите полные названия электронных компонентов LEGO Mindstorms EV-3:





5



6

Задание №3. Перечислите основные правила работы в кабинете робототехники:

Задание №4.

Расскажите о портах LEGO Mindstorms EV-3:

**Входной контроль
по программе «Робототехника» базового уровня**

1. Для обмена данными между NXT или EV3 блоком и компьютером используется... (1 балл)
 - a) Wi-Fi
 - b) PCI порт
 - c) WiMAX
 - d) USB порт
2. Блок NXT имеет...(1 балл)
 - a) 3 выходных и 4 входных порта
 - b) 4 выходных и 3 входных порта
3. Установите соответствие (1 балл)



4. Блок EV3 имеет... (1 балл)
 - a) 4 выходных и 4 входных порта
 - b) 5 входных и 5 выходных порта
5. Устройством, позволяющим роботу определять расстояние до объекта и реагировать на движение является...(1 балл)
 - a) Датчик касания
 - b) Ультразвуковой датчик
 - c) Датчик цвета
 - d) Датчик звука
6. Сервомотор – это...(1 балл)
 - a) устройство для определения цвета
 - b) устройство для проигрывания звука
 - c) устройство для движения робота
 - d) устройство для хранения данных
7. Для подключения датчика к блоку EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...(1 балл)
 - a) к одному из выходных портов
 - b) оставить свободным
 - c) к одному из входных
 - d) к аккумулятору
8. Установите соответствие (1 балл)



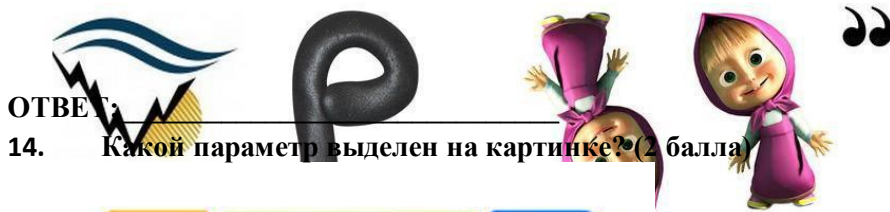
9. Какое робототехническое понятие зашифровано в ребусе? (2 балла)

ОТВЕТ: Мотор

10. Для подключения сервомотора к блоку NXT или EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...(1 балл)
 - a) к одному из выходных портов
 - b) оставить свободным
 - c) к одному из входных
 - d) к аккумулятору
11. Полный привод – это...(1 балл)
 - a) Конструкция на четырех колесах и дополнительной гусеницей.

- b) Конструкция позволяющая организовать движение во все стороны.
- c) Конструкция, имеющая максимальное количество степеней свободы.
- d) Конструкция, позволяющая передавать вращение, создаваемое двигателем, на все колеса.

12. Отгадайте ребус (2 балла)

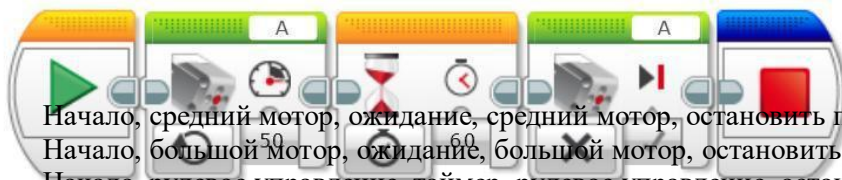


14. Какой параметр выделен на картинке? (2 балла)



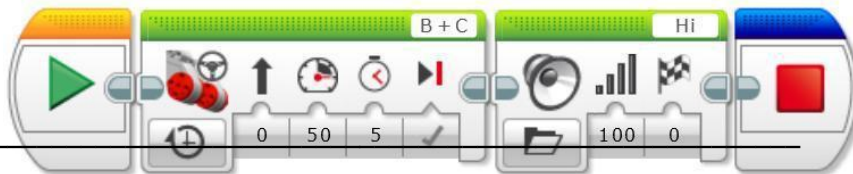
- a) Рулевое управление
- b) Скорость
- c) Мощность
- d) Обороты

15. Выберите верное текстовое описание программы (2 балла).



- a) Начало, средний мотор, ожидание, средний мотор, остановить программу.
- b) Начало, большой мотор, ожидание, большой мотор, остановить программу.
- c) Начало, рулевое управление, таймер, рулевое управление, остановить программу.
- d) Начало, независимое управление, время, независимое управление, остановить программу.

16. Напишите программу в текстовом варианте (2 балла).



Спасибо за ответы!

Анализ результатов

По итогам теста максимальное количество баллов составляет 20 баллов.

Высокий уровень – 16-20 баллов.

Средний уровень – 12-15 баллов.

Низкий уровень - ниже 12 баллов.

**Итоговый тест
по программе «Робототехника» базового уровня**

1. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...

- WiMAX
- PCI порт
- WI-FI
- USB порт

2. Верным является утверждение...

- блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
- блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
- блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
- блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

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

- Ультразвуковой датчик
- Датчик звука
- Датчик цвета
- Гироскоп

4. Сервомотор – это...

- устройство для определения цвета
- устройство для движения робота
- устройство для проигрывания звука
- устройство для хранения данных

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

- шестеренки, болты, шурупы, балки
- балки, штифты, втулки, фиксаторы
- балки, втулки, шурупы, гайки
- штифты, шурупы, болты, пластины

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

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

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

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

- оставить свободным

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

- двумя сервомоторами
- одним сервомотором
- одним сервомотором и одним датчиком

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

- 50 см.
- 100 см.
- 3 м.
- 250 см.

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

- задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

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

- задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

12. Для чего служит модуль EV3?

- Служит центром сбора информации
- Служит центром управления и энергетической станцией для робота
- Служит центром обработки информации

13. Какие волны используются в инфракрасном датчике?

- ультракороткие
- световые
- ультразвуковые

14. Как обозначаются порты вывода на модуле?

- 1234
- 123
- a b c d
- a b c

15. Как обозначаются порты ввода на модуле?

- 123
- авс
- 1234

16.Какие свойства проекта программы отражаются на экране компьютера?

- Описание проекта
- Обзор содержимого проекта
- Опубликовать
- Режим подключения шлейфом
- Сжать
- Передать на сайт LEGO.com

17.Что позволяет большой мотор?

- Сохраняет точность, однако жертвует мощностью ради компактного размера и более быстрой реакции
- Запрограммировать точные и мощные действия робота
- Запрограммировать мощные действия робота

18.К каким портам подключаются двигатели, и какие, если модуль не подключен к компьютеру?

- Порт А: средний мотор
- Порт В и С: два больших мотора
- Порт D: большой мотор
- Порт С: средний мотор

19.Какие цвета распознает датчик цвета в режиме "Цвет"?

- Цвета радуги
- Случайные цвета
- Цвета, полученные при преломлении белого цвета через призму
- Черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и коричневый
- Черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и голубой

20.Датчик касания это...

- аналоговый датчик
- цифровой датчик

21.Что создается автоматически при открытии новой программы?

- Окно
- Проект
- Эссе
- Файл

22.Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-операторы"?

- Начало
- Конец
- Ожидание
- Цикл
- Переключение
- Отключение
- Прерывание цикла

23.Какой двигатель реагирует быстрее?

- Большой
- Средний

24.Функции датчика касания?

- Распознает длительное нажатие, многократное быстрое нажатие
- Распознает три условия: прикосновение, щелчок и отпускание

25.Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-данных"?

- Постоянная
- Переменная
- Операция над файлами
- Логические операции
- Математика
- Сравнение
- Округления
- Диапазон
- Текст

26.Функции датчика цвета?

- Распознает только цвета радуги и серые оттенки
- Распознает семь разных цветов и определяет яркость света

27.Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки действия"?

- Средний мотор
- Большой мотор
- Независимое управление моторами
- Дистанционное управление моторами
- Рулевое управление
- Экран
- Звук
- Индикатор состояния модуля

28.Из каких основных областей состоит программный интерфейс EV3?

- Палитры программирования
- Область программирования
- Модуль программирования
- Страница аппаратных средств
- Редактор контента
- Панель инструментов программирования

29.Можно ли при помощи датчика цвета идентифицировать карточку с цветовым кодом?

- Нет
- Да

30. Инфракрасный датчик может обнаружить инфракрасный цвет, отраженный от...

- стеклянных объектов
- ватных объектов
- сплошных объектов
- движущихся объектов
- твердых объектах

31. Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-датчиков"?

- Кнопки управления модулем
- Диапазон
- Датчик света
- Датчик цвета
- Инфракрасный датчик
- Вращение мотора
- Таймер
- Датчик касания
- Цикл

32. Какие режимы работы есть у датчика цвета?

- Цвет
- Яркость отраженного света
- Яркость внешнего освещения
- Яркость света датчика

33. Что стирается при перезапуске модуля EV3?

- Существующие папки и проекты предыдущих сеансов
- Файлы и проекты текущего сеанса