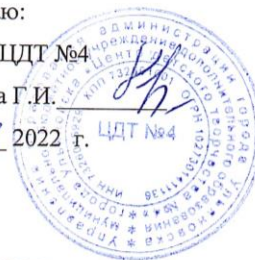


Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования города Ульяновска
«Центр детского творчества №4»

Принята на заседании
Педагогического Совета
от "31" 05 2022 г.
Протокол № 3

Утверждаю:
Директор ЦДТ №4
Кузнецова Г.И.
"10" 08 2022 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Роботроника»**

Уровень программы – базовый

Возраст обучающихся: 10 – 13 лет
Срок реализации: 1 года
Всего: 144 часов

Автор- составитель:
Маврина Мария Сергеевна
Педагог дополнительного образования

г. Ульяновск.

2022 г.

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы» | 3 |
| 1.1. Пояснительная записка..... | 3 |
| 1.2. Цель и задачи программы..... | 8 |
| 1.3. Содержание программы | 9 |
| 1.4. Планируемые результаты | 22 |
| Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий» | 26 |
| 2.2. Условия реализации программы | 32 |
| 2.3. Формы аттестации..... | 34 |
| 2.4. Оценочные материалы..... | 35 |
| 2.5. Методические материалы..... | 35 |
| 2.6. Список литературы | 36 |
| Приложение 1 | 38 |
| Приложение 2 | 40 |
| Приложение 3 | 45 |
| Приложение 4 | 47 |
| Приложение 5 | 63 |
| Приложение 6 | 76 |

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, без которых уже немыслима наша жизнь.

Содержание и структура курса «Роботроника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботроника» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (ст.2, ст. 15, ст.16, ст. 17, ст.75, ст. 79).
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года и (опубликованный проект).
- СП 2. 4. 3648 – 20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Приказ Минпросвещения РФ от 09.11.2018. года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам»
- Приказ Минпросвещения РФ 30.09.2020 года №533 «О внесении изменений в Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Минпросвещения РФ от 09. 11. 2018 года «196» (физкультурно-спортивная направленность).
- Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ №09-3242 от 28.11.2015 года.
- Письмо Минобрнауки России от 28.08 2015 года НАК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ.
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ.
- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеразвивающих программ способствующих социально – психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей /письмо от 29.03.2016 № ВК – 641/09.
- Локальные акты ЦДТ №4 (Устав, Положение о проектировании ДООП в образовательной организации, Положение о проведение аттестации обучающихся и аттестации реализации ДООП).

Направленность программы -техническая.

Актуальность программы

Объединение робототехники – одна из форм распространения среди обучающихся знаний по основам машиностроения, воспитания у них интереса к техническим специальностям. Работа в кружке позволяет воспитывать у ребят дух коллективизма, прививает целеустремлённость, развивает внимательность, интерес к технике и техническое мышление. Готовить школьников к конструкторско-технологической деятельности – это значит учить детей наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать и предполагать форму, устройство (конструкцию) изделия. Учить детей доказывать целесообразность и пользу предполагаемой конструкции. Дать возможность ребятам свободно планировать и проектировать, преобразовывая своё предположение в различных мыслительных, графических и практических вариантах. Занятия детей в кружке способствует формированию у них не только созерцательной, но и познавательной деятельности. Стремление научиться самому строить модели, научиться пользоваться персональным компьютером, изучить основы роботостроения,

участие в соревнованиях и конкурсах по робототехнике с построенными своими руками моделями способно увлечь ребят, отвлечь от пагубного влияния улицы и асоциального поведения. Беспорядочное увлечение компьютером в раннем возрасте не даёт развития в творческом плане, не даёт познания в технической и конструкторской деятельности. Программа даёт развитие не только мелкой и средней моторики рук, но и развитие технического и творческого мышления. Немаловажно и то, что, занимаясь в коллективе единомышленников, воспитывается уважение к труду и человеку труда, самодеятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в соревновательной деятельности, ребята могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит детям и подросткам адекватно воспринимать окружающую действительность. Кроме этого эти занятия дают представление о роботостроении и IT-технологиях, что является ориентиром в выборе детьми интересной профессии.

Инновационность программы

Новаторство программы заключается в том, что для более эффективного изучения материала применяются передовые достижения в IT-сфере, в данном случае сайт кружка <https://179176167303.wixsite.com/hellorobot> помогает создать соревновательный настрой, который добивается путем поощрения ребенка за его успехи. Стоит отметить, что в качестве награды используется не материальные блага, а признание заслуг ученика среди одноклассников. Это становится возможным благодаря методу разработанному автором данной программы. Так же на сайте <https://179176167303.wixsite.com/hellorobot> у обучающихся и их родителей есть уникальная возможность следить за успеваемостью ребенка, последними новостями и событиями кружка. Это действительно важно, так как в образовательный процесс включаются и родители детей занимающихся в объединении. Также по ссылке <https://179176167303.wixsite.com/hellorobot/developments> располагается методический материал для проведения занятий.

Адресат программы дети и подростки в возрасте 10–13 лет.

Программа составлена с учетом психологических и физиологических особенностей детей разного возраста. Количество детей в группе обусловлено спецификой подготовки образовательного процесса, поэтому обучение проводится в микро группах 10 человек. Занятия проводятся на базе МБУ ДО ЦДТ №4.

Объем и срок освоения программы, режим занятий

рассчитан на 144 часа, занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, в рамках реализации проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование» в образовательных организациях в период с 2020 по 2023 год создаются новые высокооснащённые места дополнительного образования за счёт средств федерального бюджета.

В программе 2 модуля: 1 модуль 64 часа, 2 модуль 80 часов.

Уровень освоения программы - базовый

1 модуль – предполагает развитие компетентности в данной образовательной области, формирование практических умений и навыков, творческой активности детей.

2 модуль – расширение кругозора и предпрофессиональное развитие, участие в соревнованиях на региональном уровне, профессиональная ориентация в области технических специальностей.

Форма обучения – очная-заочная

Особенности организации образовательного процесса

Данная программа ориентирована на обучающихся уже прошедших обучение по программе «Основы робототехники».

Форма занятий

Групповая, парная, индивидуальная. Важен коллективный принцип обучения и воспитания, с учетом индивидуального подхода. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации занятий. Коллективные занятия вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма. Результаты коллективного труда обучающие находят в проведении выставок, тематических походов, экскурсий и иных видах коллективной работы. Общественное положение результатов деятельности обучающихся имеет большое значение в воспитательном процессе.

Педагогическая целесообразность

Мера педагогического вмешательства, разумная достаточность; предоставление самостоятельности и возможностей для самовыражения самому учащемуся – программа предполагает сборку и программирование роботов на различные задачи. Каждый учащийся любого уровня подготовки и способностей на занятиях чувствует себя важным звеном общей цепи (системы), от которого зависит выполнение поставленных задач. Доля ответственности каждого учащегося в этом процессе очень значима, и учащийся, осознавая эту значимость, старается выполнить свою работу

достойно, что способствует формированию чувства ответственности и значимости каждого ребенка.

Основные дидактические принципы программы:

Доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей.

Профориентационный компонент:

Программа нацелена на предпрофессиональное развитие и профессиональную ориентацию в области технических специальностей.

Для качественного развития творческой деятельности обучающихся программой предусмотрено:

Предоставление обучающемуся свободы в выборе методов реализации идеи, в выборе способов работы, в выборе собственного проекта. Система постоянно усложняющихся заданий с разными вариантами сложности позволяет овладевать навыками творческой работы всеми обучающимися.

В каждом задании предусматривается исполнительский и творческий компонент.

Создание увлекательной, но не развлекательной атмосферы занятий. Наряду с элементами творчества необходимы трудовые усилия. Создание ситуации успеха, чувства удовлетворения от процесса деятельности. Объекты творчества обучающихся имеют значимость для них самих и для общества. Обучающимся предоставляется возможность выбора проекта для исследования. Они приобретают опыт работы в команде и технической деятельности.

Теоретические знания по всем разделам программы даются на самых первых занятиях, а затем закрепляются в практической работе.

Практические занятия представлены в программе в их содержательном единстве. Применяются такие методы, как *репродуктивный* (воспроизводящий); *иллюстративный* (объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала); *проблемный* (педагог ставит проблему и вместе с детьми ищет пути её решения); *эвристический* (проблема формулируется детьми, ими и предлагаются способы её решения).

Среди методов такие, как беседа, объяснение, лекция, игра, конкурсы,

выставки, праздники, эксперименты, а также групповые, комбинированные, чисто практические занятия. Некоторые занятия проходят в форме самостоятельной работы, где стимулируется самостоятельное творчество. К самостоятельным относятся также итоговые работы по результатам прохождения каждого блока, полугодия и года. В начале каждого занятия несколько минут отведено теоретической беседе, завершается занятие просмотром работ и их обсуждением.

В период обучения происходит постепенное усложнение материала. Широко применяются занятия по методике, мастер-классы, когда педагог вместе с обучающимися выполняет проектную работу, последовательно комментируя все стадии ее выполнения, задавая наводящие и контрольные вопросы по ходу выполнения работы, находя ученические ошибки и подсказывая пути их исправления. Наглядность является самым прямым путём обучения в любой области, а особенно в научно-техническом направлении.

1.2. Цель и задачи программы

Основная цель программы: профориентирование и популяризация IT направления, а так же развитие творческой личности через познание мира с помощью точных наук.

Задачи программы:

- Стимулировать мотивацию обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- Развивать мелкую моторику рук.
- Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

Личностные:

- формирование и развитие способности использовать полученные знания и опыт для создания творческих работ;
- Развитие самостоятельности, инициативы;
- формирование и развитие работы в коллективе;
- развитие у детей владения специальными навыками работы с различными ЭВМ.

Метапредметные:

- Развитие мотивации к познанию устройства техносферы;
- Воспитание ответственности, целеустремленности;
- Воспитание и развитие интереса к IT направлению и изучению точных наук.

Предметные:

- сформировать целостное представление о техносфере, промышленной, домашней, спортивной робототехнике. Обучить базовым навыкам программирования на графическом компиляторе EV3;
- сформировать более углубленное представление о техносфере, промышленной, домашней, спортивной и иной робототехнике. Обучить базовым навыкам программирования на языке C. Научить вести самостоятельную исследовательскую и проектную деятельность.

Реализация данных задач позволяет:

стимулировать познавательную сферу личности ребенка; побуждать к оригинальности, неповторимости замыслов активизировать абстрактное мышление и умение проектировать; стимулировать активность, самостоятельность детей в придумывании содержания и способов конструирования и программирования; способствует раскрытию коммуникативных способностей детей.

1.3. Содержание программы

Обучение по данной программе строится на изучении устройств технических объектов, осваиваются технологии изготовления моделей и их программирование, а так же учащиеся знакомятся с теорией движения технических объектов: как и почему плавает судно, летают самолёты и т. д. Учащиеся осваивают технологию сборки простых моделей роботов с применением специальных навыков и инструментов. При постройке моделей необходимо соблюдать принцип постепенного перехода от простого к сложному, закреплять полученные навыки работы с чертёжным и мерительным инструментом. Развивается техническое мышление, умение и навыки в решении различных задач. Ребята создают по чертежам модели из конструктора, принимают участие в соревнованиях и выставках.

После получения опыта моделирования дети могут перейти к изучению материала на более высоком уровне.

Методические пособия и материалы (чертежи и шаблоны) для изготовления моделей по программе разработаны автором и адаптированы к требованиям по обучению знаниям и конкретным навыкам работы, заложенным в программе. (см. Приложение 4)

Содержание деятельности

Первый модуль

Раздел 1. Введение в предмет (36 часов / 18 занятий: с 1 по 18 занятие).

1.1. Введение в предмет (4 часа / 2 занятия: с 1 по 2 занятие)

Теория.

Знакомство с правилами поведения в центре детского творчества и кружке. Задачи и содержание занятий по робототехнике в текущем году с учётом конкретных условий и интересов учащихся. Расписание занятий, техника безопасности при работе в кружке. Знакомство учащихся

Практическая работа.

Подготовка рабочего места, личного ПК, конструктора к учебному сезону.

Контроль.

Наблюдение. Тестирование на 2 занятия.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на каждом занятии 1 и 2.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптер USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) .

1.2. Условные обозначения (4 часа / 2 занятия: с 3 по 4 занятие).

Теория.

Изучение условных обозначений на микрокомпьютере. Изучение меню на микрокомпьютере EV3.

Практическая работа.

Сборка робота. Написание простейшей программы.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на каждом занятии 3 и 4.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) .

1.3. Градус, чертеж, движение вперед и назад (4 часа / 2 занятия: с 5 по 6 занятие).

Теория.

Знакомство со средой программирования EV3и её возможностями.
Изучение меню EV3. Зарисовка меню микрокомпьютера.

Практическая работа.

Сборка робота. Написание программа отвечающей за повороты и движение робота.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на каждом занятии 5 и 6.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) .

1.4. Основы механики (4 часа/ 2 занятия/с 7 по 8 занятие)

Теория.

Знакомство с принципами сборки регулятора, механической передачи.

Практическая работа.

Сборка механической передачи и редуктора. Расчет понижающей и повышающей передачи.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на каждом занятии 7 и 8.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) .

1.5. Знакомство со средой EV3 (10 часов / 5 занятий: с 9 по 13 занятие).

Теория.

Знакомство со средой программирования EV3. Вывод графического изображения на экран и звукового сопровождения. Что представляет собой динамик, его назначение. Освоение способов и приёмов работы с динамиками микрокомпьютера. Для чего нужен экран (дисплей). Изучение экрана EV3.

Практическая работа.

Сборка робота. Написание программа отвечающей за движение робота, звуковое воспроизведение и графического изображения. Сочетание предыдущего материала.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на каждом занятии с 9 по 13.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) .

1.6. Программирование (10 часов / 5 занятий: с 14 по 18 занятие).

Теория.

Демонстрация простых роботов, их назначение. Знакомство с другими алгоритмами программного обеспечения.

Практическая работа.

Сборка робота, на основе изученных конструкция. Написание индивидуальной программы и её отладка.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на занятии с 14 по 17. Соревнования на 18 занятии.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) .

Раздел 2. Подробное изучение модулей EV3 (28 часа / 14 занятий: с 19 по 32 занятие)

2.1. Основные обозначения (4 часов / 2 занятия: с 19 по 20 занятие).

Теория.

Изучение микрокомпьютера EV3. Назначение портов (моторов и сенсоров), порта USB, динамика, дисплея и кнопок.

Практическая работа.

Подключение EV3 и написание алгоритмических задач.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на занятии 19. Тест на 20 занятии.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптер USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) .

2.2. Решение задач (12 часов / 6 занятий: с 21 по 26 занятие).

Теория.

Решение практических задач, запись дано и решения, разбор применения задачи при написании программы. Знакомство с простыми механизмами при решении.

Практическая работа.

Отработка навыка решения задач на практике. Применение написания задачи на работе. Сборка механизмов отвечающих условию задачи.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на занятии с 21 по 25. Тест на 26 занятии.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптер USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) .

2.3. Программирование (6 часов / 3 занятия: с 27 по 29 занятие).

Теория.

Повторение известных алгоритмов.

Практическая работа.

Сборка робота. Написание программы.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на занятии с 27 по 29.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) .

2.4. Соревнования с применение пройденного материала (6 часа / 3 занятия: с 30 по 32 занятие).

Проведение соревнований, основанных на пройденном материале о EV3.

Практическая работа.

Сборка робота, придумка конструкции, написание программы, участие в соревнованиях.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на занятии 30 .Промежуточный контроль в виде тестирования на 31 занятии. Соревнования на 32 занятии.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB

2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) .

Второй модуль

Раздел 3. Изучение датчиков. (40 часов / 20 занятий: с 33 по 52 занятие)

3.1. Изучение датчика касания (8 часов / 4 занятия: с 33 по 36 занятие).

Теория.

Назначение датчика касания. Изучение специфических особенностей датчика касания. Получение знаний в программировании датчика касания.

Практическая работа.

Сборка робота. Программирование датчика касания.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на занятии с 33 по 35. Соревнование на 36 занятии.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) .

3.2. Изучение датчика цвета (8 часов / 4 занятия: с 37 по 40 занятие).

Теория.

Назначение датчика цвета. Изучение специфических особенностей датчика цвета . Получение знаний в программировании датчика цвета.

Практическая работа.

Сборка робота. Программирование датчика цвета.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на занятии с 37 по 39. Соревнование на 40 занятии.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) , датчик цвета LEGO Education Mindstorms EV3 45506(2 шт)

3.3. Изучение датчика расстояния (8 часов / 4 занятия: с 41 по 44 занятие).

Назначения датчика расстояния. Изучение специфических особенностей датчика расстояния. Получение знаний в программировании датчика расстояния.

Практическая работа.

Сборка робота. Программирование датчика расстояния.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на занятии с 41 по 43. Соревнование на 44 занятии.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт), поле «Большая S»

3.4. Изучение дополнительных датчиков (12 часов / 6 занятий: с 45 по 50 занятие).

Теория.

Назначение дополнительных датчиков: температуры, звука, инфракрасный и гироскопический. Изучение специфических особенностей датчиков. Получение знаний в программировании датчиков.

Практическая работа.

Сборка робота. Программирование роботов с помощью дополнительных датчиков.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на занятии с 45 по 49. Соревнование на 50 занятии.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) .

3.5. Соревнования (4 часа / 2 занятия: с 51 по 52 занятие).

Проведение соревнований, основанных на пройденном материале о датчиках.

Контроль.

Наблюдение. Соревнование на 51 и 52 занятии.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) , поле «большая S »

Раздел 4. Спортивная робототехника (40 часов / 20 занятий: с 53 по 72 занятие)

4.1. Сумо (6 часов / 3 занятия: с 53 по 55 занятие).

Теория.

Знакомство с правилами соревнования «Сумо». Представление конструкций. Демонстрация соревнований.

Практическая работа.

Сборка робота. Программирование робота. Внесение корректировок в работу модели. Соревнования (см. Приложение 6).

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на занятии с 53 по 54. Соревнование на 55 занятии.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптер USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) , поле «Сумо и Кегельринг»

4.2. Кегельринг (6 часов / 3 занятия: с 56 по 58 занятие).

Теория.

Знакомство с правилами соревнования «Кегельринг». Представление конструкций. Демонстрация соревнований.

Практическая работа.

Сборка робота. Программирование робота. Внесение корректировок в работу модели. Соревнования.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт),

ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) ,поле «Сумо и Кегельринг»

4.3. Движение по линии (8 часов / 4 занятия: с 59 по 62 занятие).

Теория.

Знакомство с правилами соревнования «Линия». Представление конструкций. Демонстрация соревнований.

Практическая работа.

Сборка робота. Программирование робота. Внесение корректировок в работу модели. Соревнования (см. Приложение 4).

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) ,поле «Шорт Трек»

4.4. Слалом(6 часов / 3 занятия: с 63 по 65 занятие).

Теория.

Знакомство с правилами соревнований «Слалом». Демонстрация роботов. Программирование моторов и наблюдение за ними и их показателями, в различных узлах модели при движении по линии и объезде банок.

Практическая работа.

Сборка робота. Программирование робота. Внесение корректировок в работу модели. Соревнования (см. Приложение 5).

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на занятии с 63 по 64. Соревнование на 65 занятии.

Сборка робота. Программирование робота. Внесение корректировок в работу модели. Соревнования.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт) , поле «Траектория»

4.5. Лабиринт (8 часов / 4 занятия: с 66 по 69 занятие).

Теория.

Знакомство с правилами соревнований «Лабиринт». Демонстрация роботов. Программирование робота движения его в лабиринте.

Практическая работа.

Сборка робота. Программирование робота. Внесение корректировок в работу модели. Соревнования.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на занятии с 66 по 68. Соревнование на 69 занятии.

Сборка робота. Программирование робота. Внесение корректировок в работу модели. Соревнования.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт), стол для лабиринта.

4.6. Разработка моделей (6 часов / 3 занятия: с 70 по 72 занятие).

Разработка собственных роботов. Проведение соревнований основанных на пройденном материале о двигателях.

Контроль.

Наблюдение. Беседа по вопросам темы на занятии с 70. Зачёт на занятии 71. Соревнование на 72 занятии.

Сборка робота. Программирование робота. Внесение корректировок в работу модели. Соревнования.

Оборудование: LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45544 (5 шт), LEGO Education MINDSTORMS EV3 конструктор 45560 (2 шт), ноутбук HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт), ноутбук Acer TravelMate 8573series (5 шт), компьютерная мышь Patch MS-759 (3 шт), адаптер USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (2шт) , конструктор WRO 45811 (2 шт)

1.4. Планируемые результаты

Модуль

Цель: развитие компетентности в данной образовательной области, формирование практических умений и навыков, творческой активности детей.

Планируемые результаты:

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению на основе мотивации и интереса;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного.

результата

Метапредметные:

- формировать умение ставить цель: создание творческой работы, планировать шаги достижения цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок.

Предметные:

- технологических и организационных задач;
- ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.
- познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

2 модуль

Цель: расширение кругозора и предпрофессиональное развитие, участие в соревнованиях на региональном уровне, профессиональная ориентация в области технических специальностей

Личностные:

- формировать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;
- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметные:

- развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Предметные:

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Обучаемые по прохождению обучения по программе должны Знать:

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в EV3;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

Уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, 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 ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной

программы;

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

Календарный учебный график:

Начало учебного года – 17.09.2022

Окончание учебного года – 31.05.2023

Количество учебных недель – 36

Продолжительность каникул:

Летние – 1.06.2023 по 31.08.2023

Зимние – 1.01.2023 по 08.01.2023

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Учебный план

| № п/п | Раздел / Тема | Количество часов | Теория | Практика | Контрольная работа / Соревнования |
|----------------------|---|------------------|----------|-----------|-----------------------------------|
| Первый модуль | | | | | |
| 1. | Введение в предмет | 36 | 9 | 27 | |
| 1.1 | Введение в предмет | 4 | 1 | 3 | наблюдение |
| 1.2 | Условные обозначения | 4 | 1 | 3 | наблюдение, беседа |
| 1.3 | Градус, чертеж, движение вперед и назад | 4 | 1 | 3 | наблюдение, беседа |
| 1.4 | Основы механики | 4 | 1 | 3 | наблюдение, беседа |
| 1.5 | Знакомство со средой EV3 | 10 | 3 | 7 | наблюдение, беседа |
| 1.6 | Программирование | 10 | 2 | 8 | наблюдение, беседа , тест |
| 2. | Подробное изучение модулей EV3 | 28 | 7 | 21 | |
| 2.1 | Условные обозначения | 4 | 1 | 3 | наблюдение, беседа , тест |
| 2.2 | Решение задач | 12 | 3 | 9 | наблюдение, беседа ,тест |
| 2.3 | Программирование | 6 | 2 | 4 | наблюдение, беседа |

| | | | | | |
|----------------------|--|-----------|-----------|-----------|--|
| 2.4 | Соревнование с применением пройденного материала | 6 | 1 | 5 | наблюдение, беседа, тест, соревнования |
| Второй модуль | | | | | |
| 3. | Изучение датчиков | 40 | 11 | 29 | |
| 3.1 | Касания | 8 | 2 | 6 | наблюдение, беседа, соревнования |
| 3.2 | Цвета | 8 | 2 | 6 | наблюдение, беседа, соревнования |
| 3.3 | Расстояния | 8 | 2 | 6 | наблюдение, беседа, соревнования |
| 3.4 | Дополнительные датчики | 12 | 4 | 8 | наблюдение, беседа, соревнования |
| 3.5 | Соревнования | 4 | 1 | 3 | наблюдение, беседа, соревнования |
| 4. | Спортивная робототехника | 40 | 11 | 29 | |
| 4.1 | Сумо | 6 | 2 | 4 | наблюдение, беседа, соревнования |
| 4.2 | Кегельринг | 6 | 2 | 4 | наблюдение, беседа, соревнования |
| 4.3 | Движение по линии | 8 | 2 | 6 | наблюдение, беседа, соревнования |
| 4.4 | Слалом | 6 | 2 | 4 | наблюдение, |

| | | | | | |
|--------------------|-------------------|------------|-----------|------------|--|
| | | | | | беседа , соревнования |
| 4.5 | Лабиринт | 8 | 2 | 6 | наблюдение, беседа , соревнования |
| 4.6 | Разработка модели | 6 | 1 | 5 | наблюдение соревнования, беседа, зачет |
| Всего часов | | 144 | 38 | 102 | |

Календарный учебный график

| № п/п | Месяц число | Время с-до | Форма занятий | Кол-во часов | Тема занятий | Место Проведения | Форма контроля |
|---------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|--|---------------------|---------------------------------|
| Первый модуль | | | | | | | |
| 1. | 17.09.22 | 10:00- 12:00 | Очная | 2 | Введение в предмет. | Каб. №215 | наблюдение |
| 2. | 19.09.22 | 19:00- 21:00 | Очная | 2 | Введение в предмет | Каб. №215 | наблюдение, беседа, тест |
| 3. | 24.09.22 | 10:00- 12:00 | Очная | 2 | Условные обозначения | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 4. | 26.09.22 | 19:00- 21:00 | Очная | 2 | Условные обозначения | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 5. | 1.10.22 | 10:00- 12:00 | Очная | 2 | Градусы, чертёж, движение вперед и назад | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 6. | 3.10.22 | 19:00- 21:00 | Очная | 2 | Градусы, чертёж, движение вперед и назад | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 7. | 8.10.22 | 10:00- 12:00 | Очная | 2 | Основы механики | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 8. | 10.10.22 | 19:00- 21:00 | Очная | 2 | Основы механики | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 9. | 15.10.22 | 10:00- 12:00 | Очная | 2 | Знакомство со средой EV3 | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 10. | 17.10.22 | 19:00- 21:00 | Очная | 2 | Знакомство со средой EV3 | Каб. №215 | наблюдение, |

| | | | | | | | |
|-----|----------|-------------|-------|---|--------------------------|-----------|--|
| | | | | | | | беседа |
| 11. | 22.10.22 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Знакомство со средой EV3 | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 12. | 24.10.22 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Знакомство со средой EV3 | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 13. | 29.10.22 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Знакомство со средой EV3 | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 14. | 31.10.22 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Программирование | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 15. | 5.11.22 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Программирование | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 16. | 7.11.22 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Программирование | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 17. | 12.11.22 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Программирование | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 18. | 14.11.22 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Программирование | Каб. №215 | наблюдение, беседа, соревнования |
| 19. | 19.11.22 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Условные обозначения | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 20. | 21.11.22 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Условные обозначения | Каб. №215 | наблюдение, беседа, |
| 21. | 26.11.22 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Решение задач | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 22. | 28.11.22 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Решение задач | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 23. | 3.12.22 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Решение задач | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 24. | 5.12.22 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Решение задач | Каб. №215 | наблюдение, беседа, |
| 25. | 10.12.22 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Решение задач | Каб. №215 | наблюдение, тест |
| 26. | 12.12.22 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Решение задач | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 27. | 17.12.22 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Программирование | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 28. | 19.12.22 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Программирование | Каб. №215 | наблюдение, |

| | | | | | | | |
|---------------|----------|-------------|-------|---|---|-----------|-----------------------------|
| | | | | | | | беседа |
| 29. | 24.12.22 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Программирование | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 30. | 26.12.22 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Соревнования с учетом пройденного материала | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 31. | 31.12.22 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Соревнования с учетом пройденного материала | Каб. №215 | наблюдение, тест |
| Второй модуль | | | | | | | |
| 32. | 9.01.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Соревнования с учетом пройденного материала | Каб. №215 | наблюдение, соревнования |
| 33. | 14.01.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Изучения датчика касания | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 34. | 16.01.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Изучения датчика касания | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 35. | 21.01.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Изучения датчика касания | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 36. | 23.01.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Изучения датчика касания | Каб. №215 | наблюдение, соревнование |
| 37. | 28.01.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Изучения датчика цвета | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 38. | 30.01.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Изучения датчика цвета | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 39. | 4.02.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Изучения датчика цвета | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 40. | 6.02.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Изучения датчика цвета | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 41. | 11.02.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Изучения датчика расстояния | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 42. | 13.02.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Изучения датчика расстояния | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 43. | 18.02.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Изучения датчика расстояния | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 44. | 20.02.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Изучения датчика расстояния | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 45. | 25.02.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Изучения дополнительных датчиков | Каб. №215 | наблюдение, беседа |

| | | | | | | | |
|-----|----------|-------------|-------|---|--|-----------|--------------------------|
| 46. | 27.02.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Изучения дополнительных датчиков | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 47. | 4.03.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Изучения дополнительных датчиков | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 48. | 6.03.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Изучения дополнительных датчиков | Каб. №215 | наблюдение, соревнования |
| 49. | 11.03.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Изучения дополнительных датчиков | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 50. | 13.03.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Изучения дополнительных датчиков | Каб. №215 | наблюдение, соревнования |
| 51. | 18.03.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Соревнования с применением пройденного материала | Каб. №215 | наблюдение, соревнования |
| 52. | 20.03.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Соревнования с применением пройденного материала | Каб. №215 | наблюдение, соревнования |
| 53. | 25.03.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Сумо | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 54. | 27.03.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Сумо | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 55. | 1.04.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Сумо | Каб. №215 | наблюдение, соревнования |
| 56. | 3.04.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Кегельринг | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 57. | 8.04.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Кегельринг | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 58. | 10.04.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Кегельринг | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 59. | 15.04.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Движение по линии | Каб. №215 | наблюдение, соревнования |
| 60. | 17.04.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Движение по линии | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 61. | 22.04.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Движение по линии | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 62. | 24.04.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Движение по линии | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 63. | 29.04.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Слалом | Каб. №215 | наблюдение, соревнования |

| | | | | | | | |
|-----|----------|-------------|-------|-----------------|--------------------|-----------|-----------------------------|
| 64. | 6.05.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Слалом | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 65. | 8.05.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Слалом | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 66. | 13.05.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Лабиринт | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 67. | 15.05.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Лабиринт | Каб. №215 | наблюдение, соревнования |
| 68. | 20.05.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Лабиринт | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 69. | 22.05.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Лабиринт | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 70. | 27.05.23 | 10:00-12:00 | Очная | 2 | Разработка моделей | Каб. №215 | наблюдение, беседа |
| 71. | 29.05.23 | 19:00-21:00 | Очная | 2 | Разработка моделей | Каб. №215 | наблюдение, Зачет |
| 72. | | | Очная | 2 | Разработка моделей | Каб. №215 | наблюдение, Соревнования |
| | | | | Всего: 144ч. | | | |

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Объединение робототехники располагается в специализированном кабинете. Кабинет обеспечен соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, шкафами для моделей, стеллажами и шкафами для строящихся моделей, шкафами для хранения инструмента, конструктором LEGO Education MINDSTORMS EV3 45544 в количестве 5 штук, ресурсным набором LEGO Education MINDSTORMS EV3 45560 в количестве 2 штук, конструктор WRO 45811, ноутбуками HP Laptop Model 15s-eq2025ur (3 шт) и Acer TravelMate 8573series (5 шт) с выходом в интернет и программным обеспечением LEGO MINDSTORMS Education EV3 и компьютерной мышью Patch MS-759 (3 шт), проектором и экраном, тренировочными полями «большая S» «Сумо и Кегельринг», «Траектория» «Шорт трек», адаптером USB 2.0 to 10/100 Mbps (3 шт), датчик цвета LEGO Education Mindstorms EV3 45506(2 шт), Зарядное устройство LEGO Education WeDo 2.0 45517 (Набор для конструирования робототехники начального уровня) (2шт), столами для

педагога и обучающихся. Кабинет оборудуется различными тематическими стендами и наглядными пособиями. В качестве наглядного материала используется конструктор Trik. Для теоретического знакомства с материалом применяется книга: Моя книга о LEGO EV3 и Эрик Шернич: Arduino для детей.

Рабочее место каждого ученика оснащено столом, стулом, комплектом конструктора LEGOMINDSTORMS EV3, персональным ноутбуком, компьютерной мышью.

К работе в объединении дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы каким-либо инструментом или приспособлением.

Информационное обеспечение:

Иллюстрированный материал (книги, плакаты, фотографии, журналы), видео и фото материал.

Дополнительная реализация

При карантине или отмене занятий на сайт кружка <https://179176167303.wixsite.com/hellorobot> будет представлен материал для самостоятельного обучения, проверка которого будет осуществляться на занятии в устной или письменной форме. Записи занятий располагаются на ютуб канале <https://www.youtube.com/channel/UCeSdd2mQa5YM9I-YbHWr-KQ> и рутуб канале <https://rutube.ru/channel/16811995/videos/>, также был разработан дистанционный курс «Основы работы в TRIK Studio» (<https://179176167303.wixsite.com/hellorobot/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B-1>).

Кадровое обеспечение

Педагог, обладающий знаниями и умениями по тематике программы, имеющий высшее педагогическое образование, либо обучающийся (студент) на технической специальности или уже получивший диплом о законченном высшем образовании по технической направленности, но прошедший подготовку по программе, имеющий опыт работы с детьми.

Педагог, занятый в реализации программы – Маврина Мария Сергеевна (первой квалификационной категории). Специальность– магистр (диплом с отличием). Вуз: Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова. Направление: Педагогическое образование. Профиль подготовки : Компьютерное моделирование и дизайн информационной образовательной среды.

Диплом о профессиональной переподготовке по профилю: Социальная педагогика. Вуз: Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова.

Удостоверение о повышении квалификации: подготовка тренеров для образовательной робототехники. Вуз: Ульяновский государственный университет.

Личные достижения педагога: Победитель (в составе команды) в VII Всероссийский конкурс студентов педагогических направлений подготовки "Учитель нового поколения", призер (III место в составе команды) во Всероссийской олимпиаде по педагогике -2019, призер (II место в составе команды) в Молодежном региональном робототехническом фестивале «УлРОБОФЕСТ» в категории «Фристайл».

Городской этап Всероссийского конкурса «Педагогический дебют -2020» - 1 место.

Региональный этап Всероссийского конкурса «Педагогический дебют -2021» - 3 место.

Победитель заочного этапа Всероссийского конкурса «Педагогический дебют -2021» и лауреат очного этапа Всероссийского конкурса «Педагогический дебют -2021».

Награждена грамотами, благодарственными письмами Управления образования администрации города Ульяновска, администрации Железнодорожного района и МБУ ДО ЦДТ №4.

2.3.Формы аттестации

Для определения результативности освоения программы разработаны различные формы аттестации. Они отражают достижения цели и задач программы.

Предусмотрены следующие формы отслеживания фиксации образовательных результатов: аудиозаписи, видеозаписи, грамоты, дипломы, журнал посещаемости, фотографии, сертификаты, свидетельства, тестирование, методические разработки и протоколы соревнований.

Основными критериями диагностики являются: одним из способов увлечь детей в коллективе является участие в выставках, конкурсах и соревнованиях – как на уровне образовательного учреждения, так и на более высоких уровнях. Главным результатом реализации программы является создание каждым обучающимся своего оригинального продукта.

Поощрением обучающихся являются благодарственные письма, грамоты, дипломы.

Тестирование. По окончании разделов, тем или занятия для обучающихся могут быть проведены самостоятельные работы, которые основываются на теоретическом материале программы: названия основных терминов и функций; понимать значение терминов и умение программировать, написание схемы программы, ответы на вопросы (устно, письменно, беседа). Оценивание остается за педагогом реализуемой программы. Перечень вопросов представлен в Приложении 3

Работа на занятии. У учащегося оцениваются: механические способности, умение конструировать, программировать, участие в соревнованиях на занятиях, выполнение домашнего задания. Оценивание остается за педагогом реализуемой программы.

Соревнования и конкурсы. Дополнительное участие в городских, региональных, окружных и Всероссийских соревнованиях и конкурсах по робототехнике.

Опрос. Основной вид, позволяющий осуществлять систематический контроль за знаниями учащихся на любом этапе обучения.

Наблюдение. Описательный исследовательский метод, заключающийся в целенаправленном и организованном восприятии поведения изучаемого объекта или явления.

2.4.Оценочные материалы

Диагностика результатов реализации программы происходит в процессе анализа и оценки на протяжении всей работы: достижения результатов на соревнованиях, в ходе наблюдения за деятельностью детей на занятии, а также входная, промежуточная и итоговая диагностики.

Диагностика проводится три раза в год. Диагностика представлена в виде двух текстов: Торенса и Беннета. Тест Торенса отвечает диагностику способностей к творческой деятельности, а тест Беннета за диагностику способностей к научной (интеллектуальной) деятельности.

Подробное описание диагностик представлено в Приложениях 1 и 2.

2.5. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса – очная форма обучения.

Методы обучения – словесный (для объяснения материала на занятии), наглядный (для объяснения материала на занятии), объяснительно-

иллюстративный (применяется на всех этапах урока для объяснения материала), проблемный (применяется для постановки задач), игровой (применяется при знакомстве, в качестве рефлексии), репродуктивный (применяется на практической части занятия) .

Методы воспитания – убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация (используются и применяются индивидуально и фронтально в зависимости от использования формы работы и метода обучения).

Формы организации образовательного процесса- групповая, индивидуальная.

Формы организации учебного занятия – беседа, игра, мастер-класс, практическое занятие, поход, экскурсия, выставки.

Педагогические технологии – технология группового взаимообучения (применяется в практической работе) технология коллективного обучения(применяется в практической работе при создании коллективного механизма), игровой деятельности (на рефлексии), разноуровневого обучения (при выборе практического задания учащегося или пары на занятии), технология решение изобретательских задач (выполняется при решении проблемной ситуации), здоровьесберегающая технология (поддерживается на всех этапах урока) .

Алгоритм учебного занятия – общий сбор, постановка цели и задач занятия или проблемного вопроса, выяснение путей решения, совместная работа по достижению цели, подведение итогов (выставка или соревнование).

Дидактические материалы – иллюстрации, плакаты, журналы, раздаточный материал.

2.6. Список литературы

Основная для обучающихся:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Саймон Монк. Ардуино., перевод ИНТ, - 125 с., илл.

Дополнительная для обучающихся:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер EV3, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.
2. Методические рекомендации для ученика: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12-15 лет/ К. В. Ермишин, И. И. Мацаль, А. О. Панфилов. – М.: Издательство «Экзамен», 2014. – 288 с.

Для родителей:

1. Роботы-конструкторы HUNA KICKY Senior. <http://www.robots-toys.ru/katalog-robotov/detyam-ot-6-do-10-let/roboty-konstruktory-huna-kicky-senior-35-robotov-v-nabore/>











2. Технолаб – образовательный робототехнический модуль.
<http://modernclass.ru/shop/robototekhnika/tekhnoLab>

Основная для педагога:

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
3. Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12-15 лет/ К. В. Ермашин, И. И. Мацаль, А. О. Панфилов. – М.: Издательство «Экзамен», 2014. – 240 с.
4. Технолаб. <http://support.robotis.co>

Приложение 1

Тест Торенса представляет собой 10 субъектов, на которых учащиеся должны изобразить объекты. За каждый рисунок начисляется бал, удовлетворяющий характеристики.

| | | | |
|---|--|--|--|
|  1. _____ |  2. _____ |  3. _____ |  4. _____ |
|  5. _____ |  6. _____ |  7. _____ |  8. _____ |
|  9. _____ | |  10. _____ | |

Список ответов, за которые ставятся 0 баллов:

1. — цифра , буква, очки, лицо человека, птица, яблоко.
2. — буква, дерево или его детали, лицо или фигура человека, метелка, рогатка, цветок, цифра.
3. — цифра, буква, звуковые волны, колесо, месяц, лицо человека, парусный корабль, лодка, фрукт, ягоды.
4. — буква, волны, змея, знак вопроса, лицо или фигура человека, птица, улитка, хвост животного, хобот слона, цифра.
5. — цифра, буква, губы, зонт, корабль, лодка, лицо человека, мяч, посуда.

6. — ваза, молния, гроза, ступень, лестница, буква, цифра.
7. — цифра , буква, машина, ключ, молот, очки, серп, совок (ковш).
8. — цифра, буква, девочка, женщина, лицо или фигура человека, платье, ракета, цветок.
9. — цифра , буква , волны, горы, холмы, губы, уши животных.
10. — цифра, буква, елка, дерево, сучья, клюв птицы, лиса, лицо человека, мордочка животного.

Очевидные названия, простые заголовки или наименования, к которому принадлежит нарисованный объект, оцениваются следующим образом:

1 балл: Простые описательные названия, описывающие конкретные свойства нарисованных объектов, которые выражают лишь то, что мы видим на рисунке, либо описывают то, что человек, животное или предмет делают на рисунке, или из которых легко выводятся наименования класса, к которому относится объект. Например: «Мурка» (кошка), «Летящая чайка» и так далее.

2 балла: Образные описательные названия «Загадочная русалка», «SOS», названия описывающие чувства, мысли «Давай поиграем и другие.

3 балла: Абстрактные, философские названия. Эти названия выражают суть рисунка, его глубинный смысл. Пример: «Мой отзвук», «Зачем выходить от туда, куда ты вернешься вечером».

Полученный результат означает следующий уровень 2 и меньше — плохо, от 3 до 5 — ниже нормы, от 6 до 10 — норма, от 11 до 13 — выше нормы , 14 и больше — отлично.

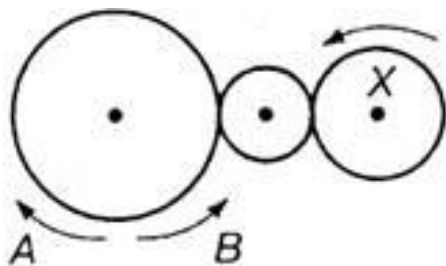
Приложение 2

Материал представлен тестом Беннета, в состав которого вошли 15 несложные физико-технические задания, большая часть которых представлена в виде рисунков. После текста вопроса или рисунка следует три варианта ответа на него, причем только один из них является правильным. Испытуемому необходимо выбрать и указать правильный ответ, написав на отдельном листе номер задания и номер избранного ответа. Методика относится к тестам на скорость. На общее выполнение всех заданий отводится 8 минут.

Допускается выполнение заданий в любой последовательности. Процедура подсчета полученных результатов достаточно проста и заключается в начислении 1 балла за каждое правильно выполненное задание. Перевод в стандартные шкалы не производится, интерпретация осуществляется в соответствии с нормами, полученными на конкретной выборке испытуемых.

Задачи представляю собой тестовые задания. Также даны правильные ответы теста.

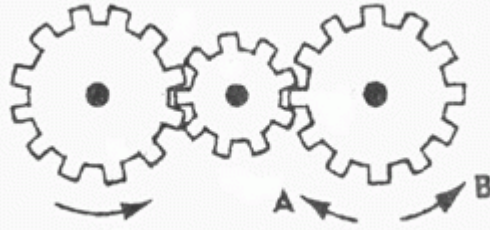
1. Изображенные на рисунке колеса изготовлены из резины. Чтобы колесо X вращалось в указанном направлении, ведущее левое нужно вращать в сторону:



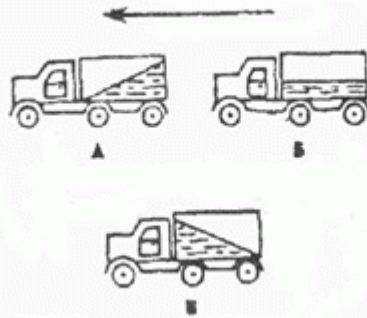
1. в направлении А 2. в направлении В

3. направление не имеет значения

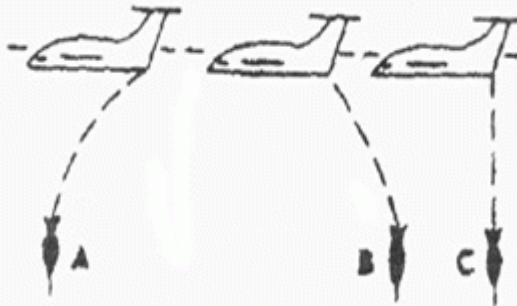
2. Если левая шестерня поворачивается в указанном стрелкой направлении, то в каком направлении будет поворачиваться правая шестерня?



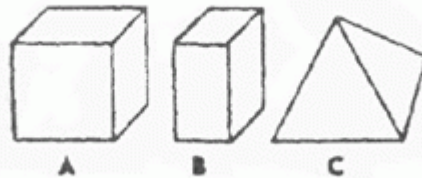
1. В направлении стрелки А; 2. В направлении стрелки В
3. Какая из машин с жидкостью в бочке тормозит?



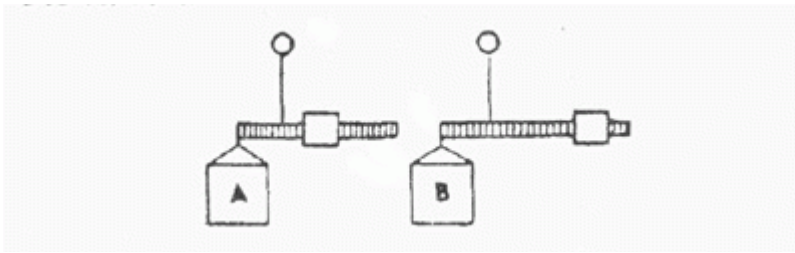
1. Машина А;
 2. Машина Б;
 3. Машина В.
4. На какой картинке правильно изображено падение бомбы из самолета?



1. На картинке А; 2. На картинке В; 3. На картинке С.
5. Вес фигур А, В и С одинаковый. Какую из них труднее опрокинуть?

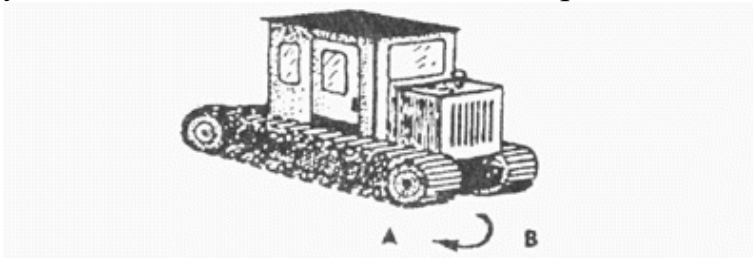


1. Фигуру А;
 2. Фигуру В;
 3. Фигуру С;
6. Одинаков ли вес обоих ящиков или один из них легче?



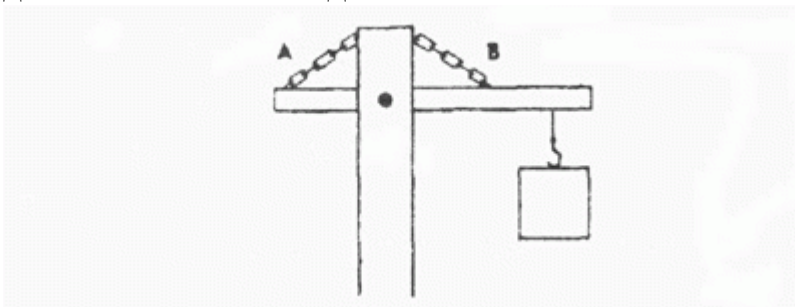
1. Ящик А легче 2. Ящик В легче 3. Ящики одинакового веса.

7. Какая гусеница должна двигаться быстрее, чтобы трактор поворачивался в указанном направлении стрелкой?



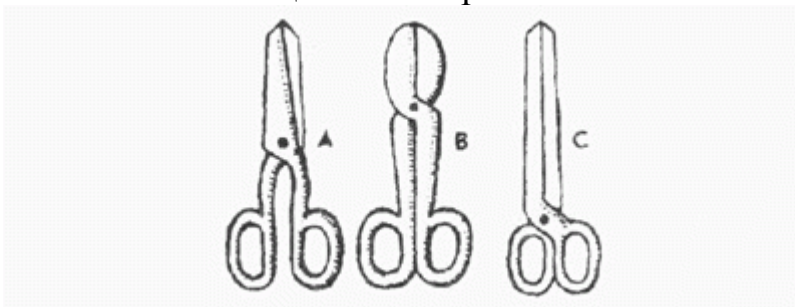
1. Гусеница А 2. Гусеница В 3. Не знаю

8. Нужны ли обе цепи, изображенные на рисунке, для поддержки груза, или достаточно только одной? Какой?



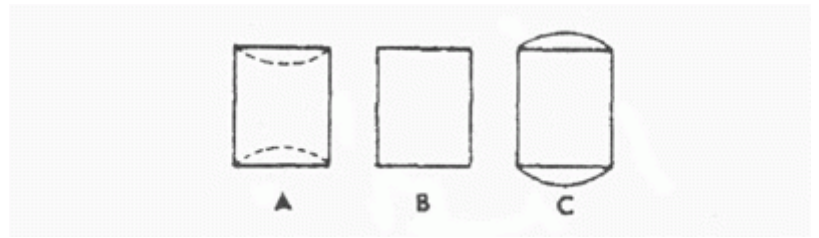
1. Достаточно цепи А. 2. Достаточно цепи В. 3. Нужны обе цепи.

9. Какими ножницами легче резать лист железа?

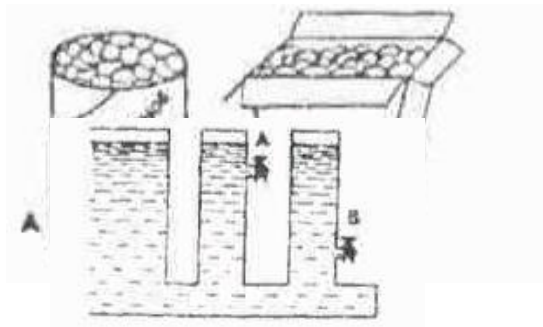


1. Ножницами А. 2. Ножницами В. 3. Ножницами С.

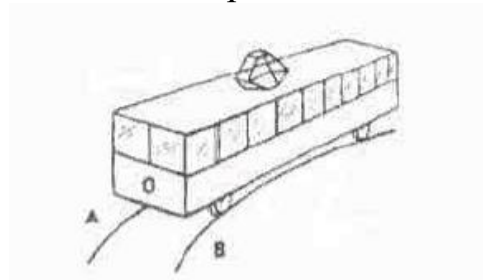
10. Как будет изменяться форма запаянной тонкостенной жестяной банки, если ее нагревать?



1. Как показано на рисунке А;
2. Как показано на рисунке В;
3. Как показано на рисунке С.



11. Какой из двух рельсов должен быть выше на повороте?



1. Рельс А.
2. Рельс В.
3. Оба рельса должны быть одинаковыми по высоте.

12. Какая из лошадок должна бежать на повороте быстрее для того, чтобы ее не обогнала другая?

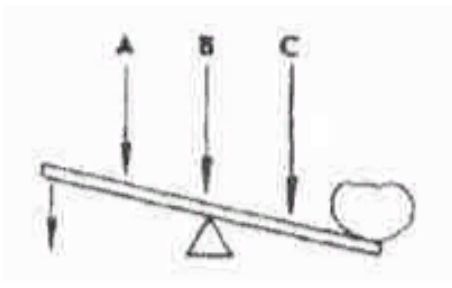
1. Лошадка А.
2. Обе должны бежать с одинаковой скоростью.
3. Лошадка В.

13. Из какого крана сильнее должна бить струя воды, если их открыть одновременно?

1. Из крана А.
2. Из крана В.
3. Из обоих одинаково.

14. В каком пакете мороженое растает быстрее?

1. В пакете А.
2. В пакете В.
3. Одинаково.



15. В каком месте переломится палка, если резко нажать на ее конец слева?

1. В месте А.
2. В месте В.
3. В месте С.

| Номер задания | Правильный ответ | Номер задания | Правильный ответ |
|---------------|------------------|---------------|------------------|
| 1 | 2 | 9 | 2 |
| 2 | 2 | 10 | 3 |
| 3 | 3 | 11 | 1 |
| 4 | 1 | 12 | 1 |
| 5 | 3 | 13 | 2 |
| 6 | 1 | 14 | 2 |
| 7 | 2 | 15 | 2 |
| 8 | 2 | | |

Ниже приведены сравнительные показатели выполнения теста, данные которых соответствуют сумме всех показателей.

| Группы испытуемых | Уровень тестирования | | | | |
|-------------------|----------------------|---------------|---------|---------------|-----------|
| | Низкий | Ниже среднего | Средний | Выше среднего | Высокий |
| Мальчики | 3 и меньше | 4 – 6 | 7 – 9 | 10 - 12 | 13 и выше |
| Девочки | 2 и меньше | 3 – 4 | 5- 7 | 8 - 10 | 11 и выше |

Приложение 3

Пример теста по программе «Роботроника»

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

- А) WiMAX
- Б) PCI порт
- В) WI-FI
- Г) USB порт

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 4 выходных и 3 входных порта

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

- А) Ультразвуковой датчик
- Б) Датчик звука
- В) Датчик цвета
- Г) Датчик касания

4. Сервомотор – это...

- А) устройство для определения цвета
- Б) устройство для движения робота
- В) устройство для проигрывания звука
- Г) устройство для хранения данных

5. К основным типам деталей LEGOMINDSTORMS относятся...

- А) шестеренки, болты, шурупы, балки
- Б) балки, штифты, втулки, фиксаторы
- В) балки, втулки, шурупы, гайки

6. 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 (А, В, С) портов EV3

7. *Какие цвета распознает датчик цвета в режиме "Цвет"?*

А) Цвета радуги

Б) Случайные цвета

В) Черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и коричневый

Г) Черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и голубой

8. *Что создается автоматически при открытии новой программы?*

А) Окно

Б) Проект

В) Эссе

Г) Файл

9. *Функции датчика касания?*

А) Распознает длительное нажатие, многократное быстрое нажатие

Б) Распознает три условия: прикосновение, щелчок и отпускание

10) *Из каких основных областей состоит программный интерфейс EV3?(нужное обвести)*

А) Палитры программирования

Б) Область программирования

В) Модуль программирования

Г) Редактор контента

Д) Панель инструментов программирования

11) *Составить программу на EV3.(обязательная программа подчеркнута жирным шрифтом, вторая программа на выбор)*

А) Следование по чёрной линии с использованием двух датчиков цвета

Б) Сумо

Г) Кегельринг

В) Объезд препятствия

Д) Движение по квадрату

Приложение 4

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования города Ульяновска
«Центр детского творчества №4»

Методическая разработка
КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ
«Движение по линии»
(Программа дополнительного образования «Роботроника»)

Разработала: Маврина Мария Сергеевна,
педагог дополнительного образования

УЛЬЯНОВСК, 2022

Предмет: робототехника

Возраст обучающихся : 10-13 лет

Тема занятия: Движение по линии

Цель занятия: Изучение свойства движения робота на платформе *EV3* по линии с двумя датчиками цвета.

Занятие направленно на формирование следующих результатов:

1.Предметных:

1.1) Знакомство учащихся со сферами применения езды по линии с двумя датчиками цвета;

1.2)Способствовать формированию представлений о движении по линии с двумя датчиками цвета;

1.3)Способствовать формированию понятия о точке серого и её измерение.

2.Метапредметных УУД:

2.1)Познавательные: формировать умения постановки цели, анализировать, рассуждать, ставить и формулировать проблему, самостоятельно создавать алгоритм деятельности в;

2.2)Регулятивные: формировать умения моделировать ситуации, планировать свою деятельность, проводить рефлексия, оценивать свою работу и действия;

2.3)Коммуникативные: развивать навыки построения диалога (монолог), организовывать учебное сотрудничество.

3.Личностных УУД:

Формировать мотивацию и самомотивацию изучения темы, реализации творческого потенциала, развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.

К концу занятия учащиеся должны:

1) Знать где применяется движение по линии с двумя датчиками, от чего зависит движение по линии, какие измерить точку серого с помощью функции view для двух датчиков, что происходит, если:

*два датчика на белом поле;

*два датчика на черной линии;

*один на черной, а другой на белом.

2) Уметь сравнивать, обобщать, анализировать, выделять главное.

3) Уметь вести коллективный учебный диалог.

Тип занятия: комбинированный.

Методы обучения (по характеру познавательной деятельности):

1. Объяснительно-иллюстративный.

2. Репродуктивный.

3. Исследовательский.

Форма организации деятельности учащихся: фронтальная, групповая, индивидуальная

Оборудование:

- компьютеры с ОС MS Windows;

- конструктор Mindstorms EV3;
- программа EV3-G;
- поля для проведения соревнований;
- проектор;
- доска;
- презентация;

Термины:

- датчик освещенности;
- точка серого;
- функция view.

Структура занятия:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Актуализация опорных знаний и учащихся (3 мин.)
3. Сообщение темы и цели занятия (2 мин.)
4. Изучение нового материала (18 мин.)
5. Физкультминутка (2 мин.)
6. Закрепление нового материала (1 ч.)
7. Первичный контроль результатов учебной деятельности (7 мин.)
8. Домашнее задание (2 мин.)
9. Подведение итогов. Рефлексия. Сборка оборудования (10 мин.)

Ход занятия

| Деятельность педагога | | Деятельность учащихся | |
|--|-----------------|---|------------------|
| Устно | Записи на доске | Устно | Записи в тетради |
| I. Организационный этап (1 мин.) | | | |
| Приветствие, выявление отсутствующих на занятии, проверка готовности учащихся к занятию. | | Приветствуют педагога, проверяют готовность к занятию, а именно наличие конструкторов, деталей, блоков EV3, блок зарядки, моторы, необходим | |

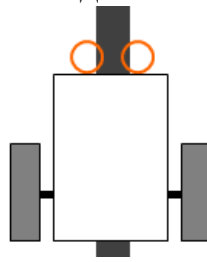
| | | | |
|--|--|--|--|
| | | ые датчики. | |
| II. Актуализация опорных знаний учащихся (3 мин.) | | | |
| <p>Проводит актуализацию знаний уча-ся по предыдущей теме: <i>Давайте вспомним, что мы изучали на прошлом занятии и ответим на вопросы:</i> 1. С каким датчиком мы познакомились на прошлом занятии? 2. Что такое точка серого? Какая у неё формула? 3. Как называется функция с помощью которой можно измерить освещённость? 4. Запишите схему программы, чтобы проехать с помощью одного датчика цвета по черной линии.</p> | | <p>Учащиеся отвечают на поставленные вопросы и один из них зарисовывает схему движения по линии с помощью одного датчика</p> | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| III. Сообщение темы и цели занятия (2 мин) | | | |
| <p>Задаёт вопросы: <i>Как вы думаете, всегда ли достаточно одного датчика цвета (цвета) для движения по траектории? Как можно выйти из этой ситуации?</i> -Верно. Сообщает цель занятия. -Давайте откроем тетради, запишем сегодняшнее число и тему нашего занятия</p> | <p>Тема занятия записана на слайде №1</p> | <p>Отвечают на вопросы педагога: - <i>нет, не всегда</i> - <i>поставить ещё один датчик цвета</i> Делают запись в тетради</p> | <p>Движение по линии с двумя датчиками освещённости</p> |
| IV. Изучение нового материала (18 мин.) | | | |

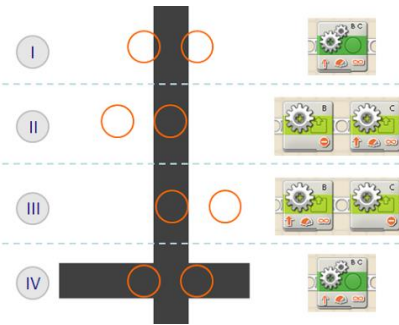
Конструкция робота двумя датчиками, должна отвечать следующим правилам. Датчики располагаются, по разные стороны от линии и, соответственно, помогали бы роботу более оперативно реагировать на изменение направления движения. Расстояние датчика от пола должно быть 1 – 2 сантиметра

Демонстрирует слайд № 3
 При программировании модели робота следует учесть следующие моменты:
 1. Если оба датчика над белой поверхностью, то это нормальная ситуация, в которой линия находится между

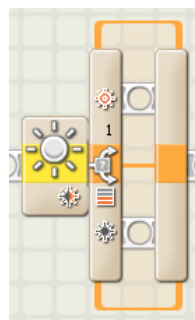
Слайд №2



Слайд № 3 - определение правил движения по линии с двумя датчиками



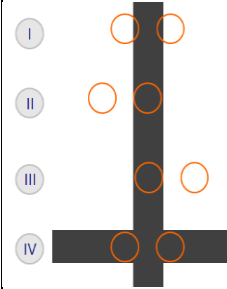
Слайд № 4 – программа движения по линии с двумя датчиками цвета



Рассматривают слайд

Записывают правила в тетради в тетради и зарисовывают схему движения

Внимательно смотрят, как строится схема построения программы



Правила движения по линии

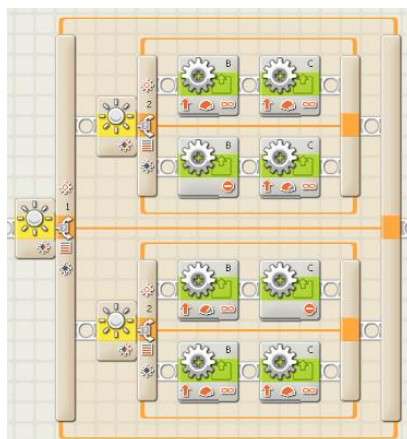
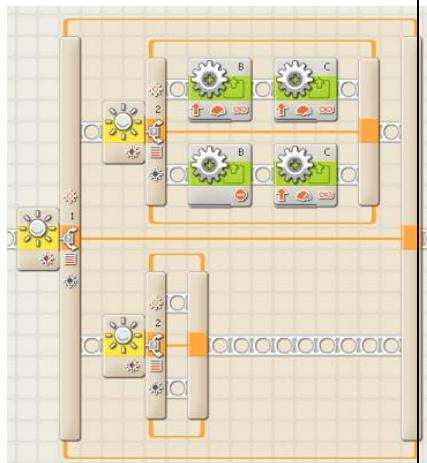
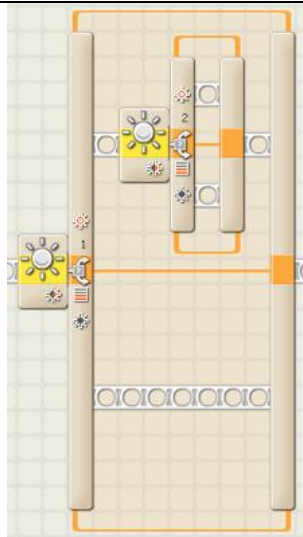
1. Если оба датчика над белой поверхностью, то это нормальная ситуация, в которой линия находится между датчиками, поэтому робот должен ехать прямо.
2. Если левый датчик еще над светлой поверхностью, а правый датчик уже над темной, значит, робот заехал своей правой частью на линию и ему нужно поворачивать направо, чтобы линия опять оказалась между датчиками.
3. Если левый датчик оказался над темной поверхностью, а правый еще над светлой, то для выравнивания роботу нужно поворачивать налево.
4. Если оба датчика над темной поверхностью, то в общем случае, робот опять продолжает двигаться прямо.

датчиками, поэтому робот должен ехать прямо.

2. Если левый датчик еще над светлой поверхностью, а правый датчик уже над темной, значит, робот заехал своей правой частью на линию и ему нужно поворачивать направо, чтобы линия опять оказалась между датчиками.

3. Если левый датчик оказался над темной поверхностью, а правый еще над светлой, то для выравнивания роботу нужно поворачивать налево.

4. Если оба датчика над темной поверхностью, то в общем случае, робот опять продолжает двигаться



Зарисовывают схему в тетради

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p><i>прямо.</i></p> <p><i>Демонстрирует слайд № 4</i></p> <p><i>Рассмотрим программу для движения робота по траектории с двумя датчиками освещенности</i></p> <p><i>.</i></p> <p><i>Начать стоит с того, чтобы выбрать какой датчик будет опрашиваться первым. Это не имеет большого значения, поэтому пусть будет левый.</i></p> <p><i>Необходимо определить, над светлой или над темной он поверхностью</i></p> <p><i>. Для этого используем блок «Переключатель».</i></p> <p><i>Это действие еще не позволяет сказать в какую сторону роботу надо</i></p> | | | |
|---|--|--|--|

ехать. Но оно разделит состояния, перечисленные выше, на две группы: (I, II) для верхней ветви и (III, IV) для нижней. В каждой из групп теперь по два состояния, поэтому необходимо выбрать какое-то из них. Если внимательно посмотреть на первые два состояния I и II, то они отличаются положением правого датчика - в одном случае он над светлой поверхностью, в другом - над темной. Именно это и определит выбор, какое действие предпринять.

Теперь нужно вставить

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p><i>блоки, определяющие поведение моторов: верхняя ветвь вложенного условия определяет комбинацию "оба датчика на светлом", верхняя - "левый на светлом, правый на темном". Получившиеся две ветви наполняются блоками движения. Верхняя ветвь отвечает за состояние "левый на темном, правый на светлом", а нижняя - за "оба датчика на темном". Нижняя ветка основного условия отвечает за другую группу состояний III и IV. Эти два состояния также отличаются друг от друга уровнем освещенности</i></p> | | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p><i>, который улавливает правый датчик. Значит, он будет определять выбор каждого из них. Такая довольно простая программа будет обеспечивать довольно высокую скорость передвижения робота вдоль линии без вылета за ее пределы, если правильным образом настроить максимальную скорость при движении в состояниях I и IV, а также задать оптимальный способ торможения в состояниях II и III - чем круче повороты на трассе, тем "жестче" должно быть торможение - скорость</i></p> | | | |
|---|--|--|--|

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>должна сбрасываться быстрее, и наоборот - при плавных поворотах вполне можно применять торможение через выключение энергии или даже вообще через незначительный сброс скорости. Сообщает действие: Теперь зарисуем данную схему в тетрадь. Не забудьте, что для каждого датчика нужно определить свою точку серого с помощью функции view.</p> | | | |
| <p>Физкультминутка (2 мин.)</p> | | | |
| <p>– Ребята, чтобы дальше продолжить нашу работу, нужно хорошо запомнить то, что только изучили.</p> | <p>Слайд № 5 «Веселый робот с физкультминуткой»</p> | <p>Выполняют упражнения для снятия напряжения глаз и расслабить тело.</p> | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>Упражнение 1. Робот делает зарядку. И считает по порядку. Раз – контакты не искрят, (Движение руками в сторону.) Два – суставы не скрипят, (Движение руками вверх) Три – прозрачен объектив (Движение руками вниз.) И исправен и красив. (Опускают руки вдоль туловища.) Упражнение 2. Сидим прямо. Крепко зажимаем глаза на 5 секунд, затем широко открываем их. Повторяем 8-10 раз.</p> | | | |
| <p>V. Закрепление нового материала (1 ч. 00 мин.).</p> | | | |
| <p>Проводит практическую работу «Движение по линии с двумя датчиками</p> | | <p>Выполняют практическую работу «Движение по линии с двумя</p> | |

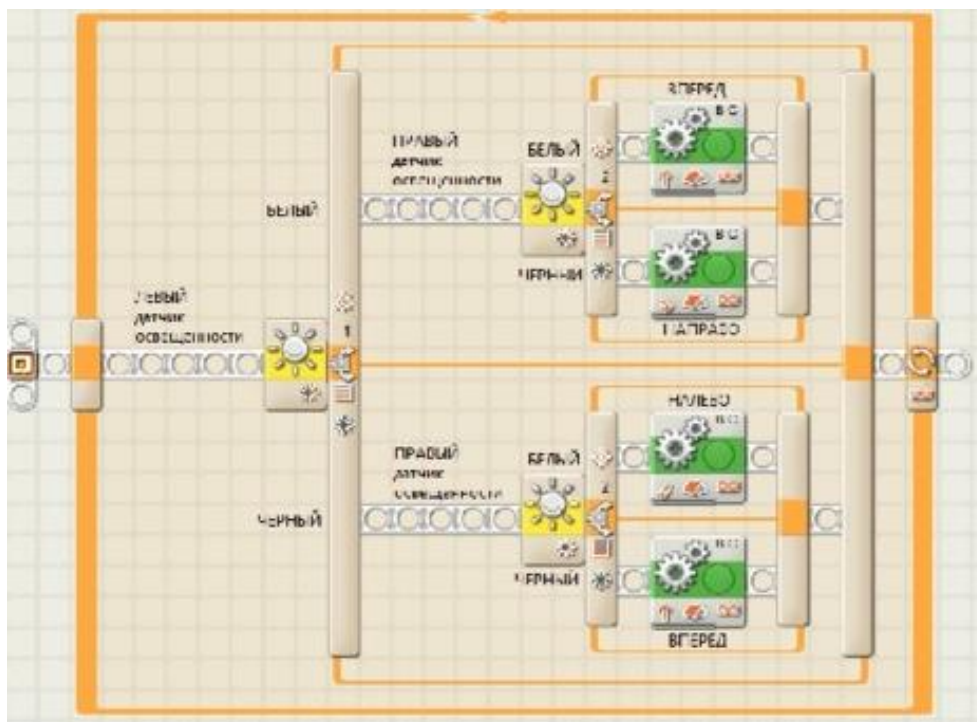
| | | | |
|---|--|--------------------------------|--|
| <p>освещённости »</p> <p>В данной работе учащимся необходимо собрать робота (конструкция данного робота применялась на прошлом занятии) и закрепить изучаемые датчики. Измерить каждым датчиком точку серого и написать программу подходящую для их передвижении по линии.</p> <p>Перед окончанием практической работы педагог проверяет, как удалось учащимся проехать по линии с помощью датчиков освещенности.</p> | | <p>датчиками освещённости»</p> | |
| <p>VI. Первичный контроль результатов учебной деятельности (7 мин.)</p> | | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p><i>Сейчас помощью задания проверим, как вы поняли тему и разобрались с новым материалом.</i></p> <p>Проводит проверочное задание (приложение)</p> <p><i>Посмотрите, верно ли вы выполнили задание. Пусть поднимут руку те, кто справился с заданием. А теперь, у кого допущена ошибка.</i></p> | <p>Слайд № 6.</p> <p>Проверочное задание</p> | <p>Отвечают на вопросы теста на бланке.</p> <p>Сравнивают с эталоном ответов.</p> | |
| <p>VII. Домашнее задание (2 мин.).</p> | | | |
| <p>Объявляет домашнее задание.</p> <p><i>Найти сообщение о истории возникновения датчика цвета и его применение в других версиях Lego.</i></p> | | <p>Записывают домашнее задание, слушают педагога</p> | |
| <p>VIII. Подведение итогов занятия. Рефлексия. Сборка оборудования(10 мин.)</p> | | | |
| <p>Благодарит учащихся за работу.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Какие</i> | <p>Слайд №7 Рефлексия</p> | <p>Помогают в оценке работы товарищей.</p> | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p> <i> виды алгоритмов мы с вами сегодня использовали при составлении программ? • Какие блоки необходимы для движения по черной линии • Что в работе вызвало у вас затруднения? • Где в дальнейшем могут быть использованы знания, полученные вами сегодня на занятии? Уборка оборудования. </i> </p> | | <p> Оценивают себя. Отвечают на вопросы. Убирают оборудование. </p> | |
|--|--|---|--|

Приложение

Написать схему для движения по линии с датчиками освещённости, при этом можно воспользоваться только одним блоком «Движение».



Ответ:

Приложение 5

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования города Ульяновска
«Центр детского творчества №4»

Методическая разработка
КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ
«Слалом»
(Программа дополнительного образования «Роботроника»)

Разработала: Маврина Мария Сергеевна,
педагог дополнительного образования

УЛЬЯНОВСК, 2022

Возраст учащихся: 10-13 лет

Тема занятия: Слалом

Цель занятия: Повторение свойства движения робота на платформе *EV3* по линии с двумя датчиками цвета, ультразвуком.

Занятие направлено на формирование следующих результатов:

1.Предметных:

1.1) Повторение учащимися знаний о сфере применения езды по линии с двумя датчиками цвета;

1.2) Способствовать формированию представлений о движении по линии с двумя датчиками цвета, а также прохождении препятствий с помощью датчика ультразвука.

1.3) Формирование представлений о гонках на транспорте.

2.Метапредметных УУД:

2.1)Познавательные: формировать умения постановки цели, анализировать, рассуждать, ставить и формулировать проблему, самостоятельно создавать алгоритм деятельности ;

2.2)Регулятивные: формировать умения моделировать ситуации, планировать свою деятельность, проводить рефлекссию, оценивать свою работу и действия, принятия конкуренции и участие в соревнованиях.

2.3)Коммуникативные: развивать навыки построения диалога(монолога), организовывать учебное сотрудничество, участие в ситуации соперничества.

3.Личностных УУД:

Формировать мотивацию и самомотивацию для выполнения задания по теме занятия, реализации творческого потенциала, развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности, развитие усидчивости.

К концу занятия учащиеся должны:

- 1) Усвоить информацию об истории гонок;
- 2) Принять участие в соревнованиях;
- 3) Уметь сравнивать, обобщать, анализировать, выделять главное.
- 4) Уметь вести коллективный учебный диалог и работать в парах.

Тип занятия: комбинированный.

Методы обучения (по характеру познавательной деятельности):

4. Объяснительно-иллюстративный.
5. Репродуктивный.
6. Исследовательский.

Форма организации деятельности учащихся: фронтальная, групповая, индивидуальная

Оборудование:

- компьютеры с ОС MS Windows;
- конструктор Mindstorms EV3;
- программа EV3;
- поля для проведения соревнований;
- проектор;
- доска;
- презентация;

Временная структура занятия:

- 10.Организационный момент (1 мин.)
- 11.Актуализация опорных знаний и учащихся (3 мин.)
- 12.Сообщение темы и цели занятия (2 мин.)
- 13.Изучение нового материала (18 мин.)
- 14.Физкультминутка (2 мин.)
- 15.Закрепление нового материала (1 ч.)
- 16.Первичный контроль результатов учебной деятельности (7 мин.)
- 17.Домашнее задание (2 мин.)

18. Подведение итогов занятия. Рефлексия. Сборка оборудования (10 мин.)

Ход занятия

| Деятельность педагога | | Деятельность учащихся | |
|---|-----------------|--|------------------|
| Устно | Записи на доске | Устно | Записи в тетради |
| I. Организационный этап (1 мин.) | | | |
| Приветствие класса, выявление отсутствующих на занятии, проверка готовности учащихся к занятию. | | Приветствуют педагога, проверяют готовность к занятию, а именно наличие конструкторов, деталей, блоков EV3, блок зарядки, моторы, необходимые датчики. | |
| II. Актуализация опорных знаний учащихся (3 мин.) | | | |
| Проводит актуализацию знаний уч-ся по предыдущей теме: <i>Давайте вспомним, что мы изучали на занятиях и ответим на вопросы:</i> | | Ученики отвечают на поставленные вопросы | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. С какими датчиками мы познакомились? 2. Какие основные функции выполняет каждый датчик? 3. В каких видах соревнований можно использовать данные датчики? | | | |
| III. Сообщение темы и цели занятия (2 мин) | | | |
| Задаёт вопросы: Мы уже использовали несколько видов | | Отвечают на вопросы педагога: | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>датчиков, как вы думаете можно ли , что нужно использовать, чтобы объехать одну банку?</p> <p>Как вы думаете используют какой-нибудь вид соревнований по объезженной банок ?</p> <p>Такой вид спорта называется «Слалом». Но сегодня мы будем заниматься немного другим занятием. А называется наше занятие «Гонки по линии с препятствием»</p> | <p>«Гонки по линии с препятствием»</p> | <p>- датчик УЗ и датчики цвета</p> <p>- Да</p> | <p>Запись темы: «Гонки по линии с препятствием»</p> |
|--|--|--|---|

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>IV. Изучение нового материала (18 мин.)</p> | | | |
| <p><i>Датой начала истории автомобильного спорта можно назвать 1894 год. В конце 1893 года издатель парижской газеты «Le Petit Journal» Пьер Жиффар объявил о проведении первой автомобильной гонки. Её старт был назначен на 22 июля 1894 года. Участвующие «безлошадные экипажи» должны были преодолеть дистанцию в 126 км от Парижа до Руана менее чем за восемь с половиной часов.</i></p> <p><i>Примерно в те же годы подобного рода</i></p> | <p>Показываются слайды (Приложение к конспекту)</p> | <p>Внимательно слушают и задают вопросы педагогу.</p> | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>состязания прошли в Германии, Италии, Соединённых Штатах Америки и в Великобритании.</p> <p>Автомобильный спорт в дореволюционной России тоже существовал. Были популярны заезды между Москвой и Санкт-Петербургом.</p> <p>В 50-е годы появились свои кольцевые ралли и в Советском союзе. Все автомобили были стандартными моделями, доведенные до ума советскими конструкторами. Были и подобию гоночных болидов F1, но настоящий бум автоспорта в СССР случился после появления ВАЗ 2107, которые полностью вытеснили «Москвичей» с трассы.</p> <p>Существует много разновидностей автомобильных соревнований. Их классифицируют по типам трасс, на которых проводятся состязания, по особенностям гоночной техники, по особенностям спортивного регламента</p> | | | |
|---|--|--|--|

и т. д. Вот некоторые разновидности автоспорта:

Кольцевая автогонка. Соревнования проходят по замкнутой асфальтированной трассе, по которой гонщики проезжают определённое количество кругов.

Ралли — вид гонок, где гонщики едут из точки А в точку Б, то есть трасса в данном типе гонок не замкнута. Трассы для ралли, чаще всего, являются дорогами общего пользования, частично перекрываемыми только на время проведения соревнования или вообще пересечённой местностью.

Трофи представляет собой соревнование на внедорожниках (иногда грузовиках, специальных мотоциклах, реже на легковых автомобилях) по пересечённой местности. Для трофи выбираются маршруты с максимально плохими условиями для езды (болота, реки, непроходимые леса, заснеженные

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>территории).</p> <p><i>Картинг. Гонки на картах — небольших автомобилях, состоящих из рамы, мотоциклетного двигателя и сиденья. Карт стоит дешевле любого гоночного автомобиля, и сравнительно безопасен. В связи с бурным развитием науки и техники и робототехники, появились гонки автомобилей-роботов. Первая гонка автомобилей-роботов, устроенная научно-исследовательским агентством Пентагона, состоялась в 2004 году. Беспилотные машины, руководствуясь цифровой картой, должны были пройти около 230 км по пустынной местности в Калифорнии (старт) и Неваде (финиш). На старт вышли 15 машин. Они не просто считывали строго заданный маршрут, но видели обстановку вокруг, самостоятельно выбирали тот или иной путь в рамках общего</i></p> | | | |
|--|--|--|--|

направления к цели.
К сожалению, ни один из участников исторического соревнования до финиша не добрался. Кто-то перевернулся на кочках, кто-то заблудился, кто-то просто заглох и встал. Лучшим результатом было прохождение более 11 км. Тем не менее организаторы считали и это прорывом. Только подумайте, ведь машинами никто не управлял извне, а гонка проходила на пересечённой местности. Через год мероприятие повторили, воспользовавшись на этот раз замкнутым 212-километровым маршрутом в пустыне Мохаве. На старте — уже 23 машины-робота, а на финише — целых пять!

Но инженеры ведущих автоконцернов мира постоянно работают над тем, чтобы сделать свои автомобили «умнее». Инженеры научили свои авто самостоятельно парковаться, видеть

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>знаки дорожного движения, притормаживать при возможном столкновении, следить за здоровьем водителя. Компания Google в 2010 г создала и протестировала автомобиль, который проехал 1600 км без участия человека. В 2014 Google показал новый прототип своего беспилотного автомобиля, который не имеет ни руля, ни педалей газа и тормоза, и на 100 % автономный. Итак, уважаемые участники соревнования, сегодня мы тоже устроим гонку автомобилей-роботов, которые вам самим предстоит сконструировать.</p> <p>Правила соревнования таковы:</p> <p>1) На первом этапе соревнования каждой команде предстоит сконструировать свою гоночную машину. Команда, которая первая справится с заданием, получит 4 балла, вторая – 3 балла, третья – 2 балла, четвертая – 1</p> | | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>балл.</p> <p>2) Второй этап соревнования – гонка машин-роботов. Чья гоночная машина первая придет к финишу по черной линии, та команда получает 4 балла. При подведении результатов и начислении баллов будет учитываться чья модель поехала сразу (значит она была собрана без ошибок), чья модель не развалилась в процессе движения. (3 балла – если была допущена одна ошибка в сборке или 1 поломка в процессе движения, 2 балла – ошибка в сборке и поломка, 1 балл – несколько ошибок в сборке и поломок).</p> <p>3) Третий этап соревнований – вам необходимо будет проехать по линии, остановиться около банки и взять её и довести до финиша. Критерии оценки те же, что и в прошлом соревновательном этапе.</p> <p>4) На четвертом этапе участникам нужно будет преодолеть два перекрестка и остановиться перед каждым из них и</p> | | | |
|---|--|--|--|

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>издать сигнал. Баллы оценки упомянуты выше.</p> | | | |
| <p>Физкультминутка (2 мин.)</p> | | | |
| <p>– Ребята, чтобы дальше продолжить нашу работу, нужно хорошо запомнить то, что только изучили. Упражнение 1. Робот делает зарядку. И считает по порядку. Раз – контакты не искрят, (Движение руками в сторону.) Два – суставы не скрипят, (Движение руками вверх) Три – прозрачен объектив (Движение руками вниз.) И исправен и красив. (Опускают руки вдоль туловища.) Упражнение 2. Сидим прямо. Крепко зажмуриваем глаза на 5 секунд, затем широко открываем их. Повторяем 8-10 раз.</p> | | <p>Выполняют упражнения для снятия напряжения глаз и расслабить тело.</p> | |
| <p>V. Закрепление нового материала (1 ч. 00 мин.).</p> | | | |
| <p>Проводит практическую работу «Гонки по линии с препятствием» В данной работе учащимся необходимо собрать робота в парах и закрепить нужные датчики. Выполнить указанные задания педагогом на время. Перед окончанием практической работы педагог проверяет, как удалось ученикам</p> | | <p>Выполняют практическую работу «Гонки по линии с препятствием»</p> | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| проехать по линии и выполнить задания . | | | |
| VI. Первичный контроль результатов учебной деятельности (7 мин.) | | | |
| <p><i>Сейчас мы проверим как у вас получилось пройти все предложенные задания и подведем результаты нашей работы.</i></p> <p>Объявляет результаты учащихся, сообщает их ошибки .</p> | | Подводят итог соревнований | |
| VII. Домашнее задание (2 мин.). | | | |
| <p>Объявляет домашнее задание.</p> <p><i>Подготовить проект на тему выбранную из соревнований WRO , до 13 лет</i></p> | | Записывают домашнее задание, слушают педагога | |
| VIII. Подведение итогов занятия. Рефлексия. Сборка оборудования(10 мин.) | | | |
| <p>Благодарит учащихся за работу.</p> <p>1) <i>Что нового вы узнали из истории гонок?</i></p> <p>2) <i>Какие виды алгоритмов мы с вами сегодня использовали при составлении программ?</i></p> <p>3) <i>Какие трудности у вас возникли при создании робота и программировании его ?</i></p> <p>Уборка оборудования.</p> | | Помогают в оценке работы товарищей. Оценивают себя. Отвечают на вопросы. Убирают оборудование. | |

Приложение 6

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования города Ульяновска
«Центр детского творчества №4»

КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ
«Сумо»
(Программа дополнительного образования «Роботроника»)

Разработала: Маврина Мария Сергеевна,
педагог дополнительного образования

УЛЬЯНОВСК, 2022

Возраст учащихся: 10-13 лет

Тема занятия: Сумо

Цель занятия: Повторение свойства движения робота на платформе EV3 с датчиком освещённости и датчиком ультразвука

Занятие направлено на формирование следующих результатов:

1.Предметных:

1.1) Повторение учащимися знаний о сфере применения датчиков освещённости и ультразвука ;

1.2) Формирование представлений о новом виде соревнований , а также прохождения препятствий с помощью датчика ультразвука.

2.Метапредметных УУД:

2.1)Познавательные: формировать умения постановки цели, анализировать, рассуждать, ставить и формулировать проблему, самостоятельно создавать алгоритм деятельности ;

2.2)Регулятивные: формировать умения моделировать ситуации, планировать свою деятельность, проводить рефлекссию, оценивать свою работу и действия, принятия конкуренции и участие в соревнованиях.

2.3)Коммуникативные: развивать навыки построения диалога(монолога), организовывать учебное сотрудничество.

3.Личностных УУД:

Формировать мотивацию и самомотивацию для выполнения задания по теме занятие, реализации творческого потенциала, развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.

К концу занятия учащиеся должны:

- 1) Усвоить информацию о виде соревнований «Сумо»;
- 2) Принять участие в соревнованиях;
- 3) Уметь сравнивать, обобщать, анализировать, выделять главное;
- 4) Уметь вести коллективный учебный диалог и работать в парах.

Тип занятия: комбинированный.

Методы обучения (по характеру познавательной деятельности):

7. Объяснительно-иллюстративный.
8. Репродуктивный.
9. Исследовательский.

Форма организации деятельности учащихся: фронтальная, групповая, индивидуальная

Оборудование:

- компьютеры с ОС MS Windows;
- конструктор Mindstorms EV3 ;
- программа EV3;
- поля для проведения соревнований;
- проектор;
- доска;
- презентация;

Временная структура занятия:

- 19.Организационный момент (1 мин.)
- 20.Актуализация опорных знаний и учащихся (3 мин.)
- 21.Сообщение темы и цели занятия (5 мин.)
- 22.Изучение нового материала (15 мин.)
- 23.Физкультминутка (2 мин.)
- 24.Закрепление нового материала (1 ч.)
- 25.Первичный контроль результатов учебной деятельности (7 мин.)
- 26.Домашнее задание (2 мин.)

27. Подведение итогов. Рефлексия. Сборка оборудования (10 мин.)

Ход занятия

| Деятельность педагога | | Деятельность учащихся | |
|--|-----------------|--|---------------------|
| Устно | Записи на доске | Устно | Записи в тетради |
| I. Организационный этап (1 мин.) | | | |
| Приветствие класса, выявление отсутствующих на занятии, проверка готовности учащихся к занятию. | | Приветствуют педагога, проверяют готовность к занятию, а именно наличие конструкторов, деталей, блоков EV3, блок зарядки, моторы, необходимые датчики. | |
| II. Актуализация опорных знаний учащихся (3 мин.) | | | |
| Проводит актуализацию знаний уч-ся по предыдущей теме: <i>Ребята, мы уже изучили несколько датчиков, давайте вспомним их и перечислим их свойства.</i> | | Ученики отвечают на поставленные вопросы | |
| III. Сообщение темы и цели занятия (5 мин) | | | |
| Включает видео соревнований сумо. Ребята как вы думаете возможно так, чтобы роботы соревновались в подобном состязании? А что нам для этого понадобится? Запишем тему занятия. | «Сумо» | Смотрят видео с соревнований -Да Предлагают свои варианты ответа | Запись темы: «Сумо» |

| IV. Изучение нового материала (15мин.) | | | |
|--|----------------------------|--|--|
| <p>Ученик совместно с педагогом проводит занятия.</p> <p>Ученик: Сумо - вид единоборств, в котором два борца выявляют сильнейшего на круглой площадке. Родина этого вида спорта — Япония. Японцы относят сумо к боевым искусствам. Традиция сумо ведётся с древних времён, поэтому каждый поединок сопровождается многочисленными ритуалами. Япония является признанным центром сумо и единственной страной, где проводятся соревнования профессиональных рикиси. В остальном мире существует только любительское сумо.</p> <p>Современное профессиональное сумо сочетает в себе элементы спорта, единоборства, шоу, традиций и бизнеса. Первое письменное упоминание о сумо встречается в Кодзики, книге датированной 712 годом, являющейся старейшим существующим источником японской письменности. Согласно приведенной там легенде, 2500 лет назад боги</p> | <p>Показываются слайды</p> | <p>Внимательно слушают и задают вопросы педагогу, ученику — эксперту</p> | |

Такэмикадзути и
Такэминаката
схватились в поединке
сумо за право владеть
Японскими островами.
По преданию в первом
поединке победу одержал
Такэмикадзути. Именно
от этого героя
древности ведёт свою
родословную император
Японии.

Педагог: Как вы поняли
сегодня мы тоже будем
создавать роботов –
сумоистов. Условия
проведения соревнований
занятия.

1. Размеры роботов не
должны превышать 30
см. по длине и ширине
2. Масса роботов не
больше 1000 грамм

Ученик: В этом
состязании участникам
необходимо подготовить
автономных роботов,
способных наиболее
эффективно
выталкивать роботов-
противников за пределы
черной линии ринга. Если
2/3 части робота
оказывается за
пределами черной линии,
роботу засчитывается
проигрыш в поединке.
Если по окончании
схватки ни один робот не
будет вытолкнут за
пределы круга, то
выигравшим поединок
считается робот,

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>находящийся ближе к центру круга. Состязания проходит между двумя роботами на поле с кругом белого цвета размером 95 см с черной каёмкой толщиной 2 см. В круге фиолетовым квадратом отмечены стартовые зоны роботов.</p> <p>Педагог: Рассмотрим примеры конструкций роботов – сумоистов.</p> | | | |
| <p>Физкультминутка (2 мин.)</p> | | | |
| <p>– Ребята, чтобы дальше продолжить нашу работу, нужно хорошо запомнить то, что только изучили. Проводит зарядку. Глазкам нужно отдохнуть. (Ребята закрывают глаза) Нужно глубоко вздохнуть. (Глубокий вдох. Глаза все так же закрыты) Глаза по кругу побегут. (Глаза открыты. Движение зрачком по кругу по часовой и против часовой стрелки) Много-много раз моргнут (Частое моргание глазами) Глазкам стало хорошо. (Легкое касание кончиками пальцев закрытых глаз) Увидят мои глазки все! (Глаза распахнуты. На лице широкая улыбка)</p> | | <p>Выполняют упражнения для снятия напряжения глаз и расслабить тело.</p> | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| V. Закрепление нового материала (1 ч. 00 мин.). | | | |
| Проводит практическую работу «Сумо» В данной работе учащимся необходимо собрать робота в парах и закрепить нужные датчики. Выполнить указанные задания педагогом на время. | | Выполняют практическую работу «Сумо» | |
| VI. Первичный контроль результатов учебной деятельности (7 мин.) | | | |
| <i>Сейчас мы проверим как у вас получилось .И посмотрим чей робот оказался более сильным.</i> Проводит соревнование . Объявляет результаты учащихся, сообщает их ошибки. | | Подводят итог соревнований | |
| VII. Домашнее задание (2 мин.). | | | |
| Объявляет домашнее задание. <i>Найти дома конструкции роботов на гусеницах и вариации конструкций для соревнования «Сумо 15x15»</i> | | Записывают домашнее задание, слушают педагога | |
| VIII. Подведение итогов . Рефлексия. Сборка оборудования(10 мин.) | | | |
| Благодарит учащихся за работу. <i>Что нового вы узнали из сегодняшнего занятия? Какие виды алгоритмов мы с вами сегодня использовали при составлении программ? Какие трудности у вас возникли при создании робота и программировании его ?</i> Уборка оборудования. | | Помогают в оценке работы товарищей. Оценивают себя. Отвечают на вопросы. Убирают оборудование. | |