



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Робототехника»

(LEGO® Education WeDo 2.0)

Уровень освоения программы: разноуровневая
(стартовый, базовый, углубленный уровни)

Срок реализации: 2 года обучения

РАССМОТРЕНО

Методическое объединение, протокол от «28» августа 2021г. № 2

Руководитель учебно-методического объединения Фахри / И.А. Фахрисламов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР Шамсутдинов / Р.Ш. Шамсутдинов

ПРИНЯТО

Педагогический совет, протокол от «28» августа 2021г. № 3

Казань

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

Дополнительная общеобразовательная программа «Легоконструирование и робототехника» составлена в соответствии с:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Приказом Министерства просвещения РФ от 9.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 года N 298н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"»;
- Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- СанПин 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей", утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года N 41;

Цель программы - создание условий для формирования интереса к техническим видам творчества и развития конструктивного мышления средствами легоконструирования и робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO® Education WeDo 2.0., образовательными курсами «Динопарк», «Космос», «Сафари» и другими образовательными курсами;
- ознакомление с основами программирования и получение навыков блочного программирования;
- получение навыков работы со смартхабом, двигателем и датчиками комплекта;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;
- развитие мелкой моторики;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- воспитание внимательности к деталям, связанным с программированием и работе с электроникой.

II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» **технической направленности** является модифицированной и общеразвивающей составлена на основе образовательной среды LEGO® Education WeDo 2.0.

Форма организации образовательной деятельности:

Программа разноуровневая и предусматривает:

1. Стартовый уровень (68 часов в год - 2 часа в неделю) – дошкольники, школьники 1 класс
2. Базовый уровень (68 часов в год - 2 часа в неделю) – школьники 1-3 класс.
3. Углубленный уровень (2 часа в неделю - 68 часов в год или 4 часа в неделю - 136 часов в год) – 4-5 класс.

Адресат программы

Программа рассчитана на 2 года обучения. Стартовый уровень проходят все независимо от возраста. Обучающиеся дошкольного возраста подготовительной группы и учащиеся 1-3 классов – осваивают базовый уровень, учащиеся 4-5 классов – осваивают углубленный уровень. Кроме этого в зависимости от способностей и развития детей, в каждой группе могут быть учащиеся, осваивающие стартовый и базовый уровень, базовый и углубленный уровень.

Актуальность программы

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Педагогическая целесообразность

При реализации программы преобладает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование. WeDo 2.0 обеспечивает решение для практического, мыслительного обучения. В процессе работы с данным оборудованием учащиеся овладевают ключевыми компетенциями: коммуникативные, учебно-познавательные компетенции, информационно-коммуникационные технологии, речевые компетенции, компетенции деятельности, ценностно-смысловые компетенции, компетенции личностного самосовершенствования и читательские компетенции.

Каждое занятие по робототехнике состоит из общеобразовательного, специального и познавательно-игрового компонента. В общеобразовательном компоненте, дети с педагогом изучают математику, информатику, физику и другие школьные дисциплины. В специальном компоненте, дети изучают программирование и конструирование, знания и умения этих процессов относятся к робототехнике. В познавательно-игровом компоненте, дети с педагогом играют и познают мир.

Образовательная среда LEGO® Education WeDo 2.0. 1 года обучения состоит из трех блоков: первые шаги –проекты с пошаговыми инструкциями, проекты с открытым решением. Во 2 год обучения входят образовательные проекты «Динопарк», «Космос» и «Сафари».

Объем и срок реализации программы:

Программа рассчитана на 28 недель (56 часов)

Режим занятий:

в соответствии с расписанием – по 1 часу 1 или 2 раза в неделю, по 2 часа 1 или 2 раза в неделю,

- продолжительность 1 учебного часа занятия – 30 минут для воспитанников детского сада и учащихся 1 классов, 45 минут для учащихся 2-4 классов, 2 занятия по 45 минут с 10 минутным перерывом для учащихся 5 классов.

- состав учебных групп 12 учащихся (по 2 учащихся на 1 набор, 6 наборов)

- при комплектовании учебных групп учитываются возрастные и индивидуальные особенности детей;

Содержание учебно-тематического плана 1 года обучения

Вводное занятие. Правила поведения в кабинете. Знакомство с Lego Wedo 2.0

Правила поведения в компьютерном кабинете.

Легоконструирование и робототехника Lego Education.

Обзор набора Lego WeDo 2.0

Правила пользования конструктором.

Первые шаги. Составляющие набора Lego «WeDo 2.0». Улитка-фонарик.

Перечень деталей. Электронные компоненты. Смартхаб.

Ваш первый проект. Улитка-фонарик.

Изменения цвета индикатора

- стартовый уровень – зеленый цвет, цвет светофора, цикл (непрерывный процесс)

- базовый уровень – зеленый цвет, цвет светофора, цвета радуги, цикл (непрерывный процесс)

- углубленный уровень – зеленый цвет, цвет светофора, цвета радуги, цикл (непрерывный процесс), сигнал «рукой» (датчик движения)

Названия основных деталей конструктора. Вентилятор

Кирпичики. Балки. Оси. Зубчатые колеса. Пластины. Другие детали. Соединительные элементы.

Электронные компоненты. Мотор. Датчик

движения. Датчик наклона.

Вентилятор.

Изменения вращения

- стартовый уровень – изменение скорости вращения, цикл (непрерывный процесс)

- базовый уровень – изменение скорости и направления вращения, цикл (непрерывный процесс)

- углубленный уровень – изменение скорости и направления вращения, цикл (непрерывный процесс), сигнал «рукой» (датчик движения)

Программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0. Движущийся спутник

Особенности программного обеспечения. Запуск программы (блок «Начало»), остановка программы (блок «Стоп»). Движущий спутник.

- стартовый уровень – движение спутника в течение определенного времени
- базовый уровень – изменение направления вращения, изменение скорости движения спутника
- углубленный уровень – движение спутника вперед и назад с определенной скоростью и на определенное время

Блоки программирования. Робот-шпион

Блоки программирования.

Блоки управления мотором и индикатором смартхаба – зеленая палитра. Блоки работы с экраном, звуками и математикой – красная палитра.

Блоки управления программой (запуск, ожидание, цикл) – желтая палитра. Блоки работы с датчиками – оранжевая палитра.

Блоки расширения – синяя палитра.

Робот-шпион

- стартовый уровень – воспроизведение звука при обнаружении движения
- базовый уровень – воспроизведение звука при обнаружении движения, цикл, изменение звуков.
- углубленный уровень – воспроизведение звука при обнаружении движения, цикл, изменение звуков, дополнение конструкции робота по собственному замыслу.

Работа основных механизмов и передач. Научный вездеход Майло.

Базовые механизмы: колебания, езда, рычаг, ходьба, вращение, изгиб, катушка, подъем, захват, толчок, поворот, рулевой механизм, трал, движение, наклон, поворот.

Базовые механические передачи. Ременная передача. Зубчатая (цилиндрическая), реечная, червячная и коническая передачи.

Роботы-исследователи труднодоступных мест (глубоководные, пустынные, летающие дроны и квадрокоптеры, роботы-альпинисты, роботы-шахтеры).

Научный вездеход Майло.

Сборка конструкции Майло.

- стартовый уровень – движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время
- базовый уровень – движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время, изменение скорости и времени движения вездехода
- углубленный уровень – движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время, изменение направления, скорости и времени движения вездехода.

Сборка и программирование. Перемещение. Ременная передача. Научный вездеход Майло.

Создание и программирование манипулятора детектора объектов с использованием данных датчика движения. Нахождение особого экземпляра растения.

Сборка конструкции Майло.

Сборка конструкции «Датчик перемещения Майло»

- стартовый уровень – движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время, обнаружение и остановка возле растения
- базовый уровень – движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время, обнаружение и остановка возле растения, описание поисковой миссии Майло
- углубленный уровень – движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время, обнаружение и остановка возле растения, описание поисковой миссии Майло.

Сборка и программирование. Наклон. Научный вездеход Майло.

Создание и программирование манипулятора отправки сообщения с использованием данных датчика наклона. Процесс общения Майло с базой (использование индикатора цвета, отправка сообщения с помощью текста)

Сборка конструкции Майло.

Сборка конструкции «Датчик наклона Майло».

- стартовый уровень – конструирование манипулятора отправки сообщений с использованием датчика наклона, вниз – индикатор цвета, вверх – отправка текста
- базовый уровень – конструирование манипулятора отправки сообщений с использованием датчика наклона, вниз – индикатор цвета, вверх – отправка текста, введение текста на русском языке
- углубленный уровень – конструирование манипулятора отправки сообщений с использованием датчика наклона, вниз – индикатор цвета, вверх – отправка текста, введение текста на русском языке, движение вездехода вперед с определенной скоростью на определенное время и общение с базой по заданной программе.

Сборка и программирование. Научный вездеход Майло. Совместная работа.

Создание и программирование устройства для перемещения найденного растения путем соединения двух конструкций «Майло» (растение очень тяжелое, один Майло не может переместить его в одиночку)

Сборка конструкции Майло в паре.

Сборка конструкции «Совместная работа» в группе (4 человека).

- стартовый уровень – конструирование устройства для связи с другим роботом Майло (1 пара – устройство для соединения двух Майло, 2 пара – устройство для перемещения растения), программирование в паре, запуск программы в паре, в группе – параллельный запуск вперед и остановка.

- базовый уровень – конструирование устройства для связи с другим роботом Майло (1 пара – устройство для соединения двух Майло, 2 пара – устройство для перемещения растения), программирование в паре, запуск программы в паре, в группе – параллельный запуск вперед, поворот и остановка.

- углубленный уровень – конструирование устройства для связи с другим роботом Майло (1 пара – устройство для соединения двух Майло, 2 пара – устройство для перемещения растения), программирование в паре, запуск программы в паре, в группе – параллельный запуск вперед, поворот и остановка.

Проекты с пошаговыми инструкциями.

Тяга. Колебания. Зубчатая передача. Робот-тягач.

Создание и программирование робота для изучения результатов действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение предметов.

Робот-тягач. Сила тяги в одном направлении превышает силу тяги в другом направлении.

- стартовый уровень – конструирование робота-тягача, который может тянуть предметы на короткое расстояние, программирование обратного отсчета, перемещения тягача с предметом

- базовый уровень – конструирование робота-тягача, который может тянуть предметы на короткое расстояние, программирование обратного отсчета, перемещения тягача с предметом, добавление груза до полной остановки тягача, установка больших шин и повтор испытания, определение максимально тяжелого предмета, погруженного на тягач

- углубленный уровень – конструирование робота-тягача, который может тянуть предметы на короткое расстояние, программирование обратного отсчета, перемещения тягача с предметом, добавление груза до полной остановки тягача, конструирование более мощного робота-тягача другого типа; соревнование по перетягиванию между двумя новыми роботами-тягачами.

Скорость. Езда. Понижающая и повышающая ременная передача. Гоночный болид.

Гоночный болид. Особенности гоночного автомобиля. История создания гоночных автомобилей.

Создание и программирование гоночного автомобиля для изучения факторов, влияющих на скорость, способы увеличения скорости.

- стартовый уровень – конструирование гоночного автомобиля, старт с помощью датчика перемещения (двойная стрелка), движение вперед с максимальной скоростью, остановка на финишной черте при использовании датчика на приближение объекта (стрелка к датчику).

- базовый уровень – конструирование гоночного автомобиля, старт с помощью датчика перемещения (двойная стрелка), движение вперед с максимальной скоростью, остановка на финишной черте при использовании датчика на приближение объекта (стрелка к датчику); установка маленьких и больших колес и исследование изменения скорости

- углубленный уровень – конструирование гоночного автомобиля, старт с помощью датчика перемещения (двойная стрелка), движение вперед с максимальной скоростью, остановка на финишной черте при использовании датчика на приближение объекта (стрелка к датчику); установка определенной скорости двигателя на больших колесах с изменением конфигурации шкива – исследование понижающей и повышающей ременной передачи.

Прочные конструкции. Рычаг. Имитация землетрясения.

Происхождение и природа землетрясений. Оценивание силы землетрясений, шкала Рихтера. Испытание прочности проектов зданий. Сейсмоустойчивость. Прочные и безопасные здания. Факторы, влияющие на устойчивость зданий во время землетрясений.

- стартовый уровень – конструирование симулятора землетрясения, передающего зданиям трех разных видов колебательные движения, программирование симулятора землетрясения для моделирования землетрясений разной силы

- базовый уровень – конструирование симулятора землетрясения, передающего зданиям трех разных видов колебательные движения, программирование симулятора землетрясения для моделирования землетрясений разной силы, нахождение минимальной магнитуды землетрясения при падении трех разных видов зданий

- углубленный уровень – конструирование симулятора землетрясения, передающего зданиям трех разных видов колебательные движения, программирование симулятора землетрясения для моделирования землетрясений разной силы, нахождение минимальной и максимальной магнитуды землетрясения при падении трех разных видов зданий, конструирование самой высокой конструкции здания, способного выдерживать максимальную магнитуду землетрясения.

Ходьба. Метаморфоз лягушки.

Изучение стадий жизненного цикла лягушки – от рождения до взрослой особи. Связь между изменениями физических характеристик лягушки на разных этапах и средой обитания. Конструирование моделей головастика, лягушонка и взрослой лягушки, исследование изменяющихся характеристик моделей на разных этапах жизни лягушки.

- стартовый уровень – конструирование и программирование модели головастика, достраивание модели по мере превращения из головастика в лягушонка, программирование лягушонка для передвижения в своей среде обитания
- базовый уровень – конструирование и программирование модели головастика, достраивание модели по мере превращения из головастика в лягушонка, программирование лягушонка для передвижения в своей среде обитания, изменение модели лягушонка во взрослую лягушку, изменение внешнего вида, имитации поведения и способа передвижения
- углубленный уровень – конструирование и программирование модели головастика, достраивание модели по мере превращения из головастика в лягушонка, программирование лягушонка для передвижения в своей среде обитания, изменение модели лягушонка во взрослую лягушку, изменение внешнего вида, имитации поведения и способа передвижения; зависимость изменений жизненного цикла лягушки от окружающей среды, конструирование модели лягушки из библиотеки моделей по трем иллюстрациям.

Вращение. Растения и опылители. Модель пчелы и цветка.

Вклад живых существ в жизненные циклы растений. Роль насекомых и птиц в размножении растений. Связь цветущих растений и животных. Строение цветка. Процесс размножения цветов – опыление. Трубочатые цветы и птицы. Бабочки и цветы определенного цвета. Модель пчелы и цветка для имитации взаимосвязи между опылителем и растением.

- стартовый уровень – конструирование модели пчелы, летающей вокруг цветка, заполненного пыльцой; программирование полета вокруг цветка и остановки пчелы над цветком;
- базовый уровень – конструирование модели пчелы, летающей вокруг цветка, заполненного пыльцой; программирование полета вокруг цветка и остановки пчелы над цветком; конструирование другого опылителя (насекомого или птицы), изменение конструкции цветка; исследование способов опыления и подходящих опылителей;
- углубленный уровень – конструирование модели пчелы, летающей вокруг цветка, заполненного пыльцой; программирование полета вокруг цветка и остановки пчелы над цветком; конструирование другого опылителя (насекомого или птицы), изменение конструкции цветка; исследование способов опыления и подходящих опылителей; ограничение действия модели; исследование способов размножения растений (опыление, семенами, друг другом, другими животными)

Изгиб. Предотвращение наводнения. Паводковый шлюз.

Осадки в разное время года. Виды и характер осадков. Столбчатая диаграмма с описанием уровня осадков в районе в разное время года. Неблагоприятные явления: ливни, наводнения. Водная эрозия, изменение поверхности земли под воздействием воды. Способы предотвращения наводнения. Конструирование паводкового шлюза для контроля уровня воды в реке.

- стартовый уровень – конструирование и программирование паводкового шлюза на открывание и закрывание в нужное время в соответствии со столбчатой диаграммой и картой рек.
- базовый уровень – конструирование и программирование паводкового шлюза на открывание и закрывание в нужное время в соответствии со столбчатой диаграммой и картой рек, добавление датчика наклона для автоматизированного управления шлюзом, добавление датчика движения для обнаружения повышения уровня воды, добавление входа датчика звука для активации аварийного протокола
- углубленный уровень – конструирование и программирование паводкового шлюза на открывание и закрывание в нужное время в соответствии со столбчатой диаграммой и картой рек, добавление датчика наклона для автоматизированного управления шлюзом, добавление датчика движения для обнаружения повышения уровня воды, добавление входа датчика звука для активации аварийного протокола; создание шлюза другого типа, программирование двух шлюзов для пропуска речных судов через участок реки.

Катушка. Десантирование и спасение. Вертолет.

Опасные погодные явления. Стихийные бедствия. Влияние стихийных бедствий на жизнь людей и животных. Спасательные операции после стихийного бедствия. Конструирование устройства для перемещения людей и животных безопасным, удобным и аккуратным способом, или для эффективного сброса материалов в этот район. Конструирование вертолета.

- стартовый уровень – конструирование и программирование вертолета с перемещением троса вверх и вниз, перемещение животного, казавшегося в опасности, сброс материалов для помощи людям, сброс воды для тушения пожаров.
- базовый уровень – конструирование и программирование вертолета с перемещением троса вверх и вниз, перемещение животного, казавшегося в опасности, сброс материалов для помощи людям, сброс воды для тушения пожаров; конструирование другого более эффективного устройства для десантирования и спасения людей и животных.
- углубленный уровень – конструирование и программирование вертолета с перемещением троса вверх и вниз, перемещение животного, казавшегося в опасности, сброс материалов для помощи людям, сброс воды для тушения пожаров; конструирование другого более эффективного устройства для десантирования и спасения людей и животных.

Подъем. Сортировка для переработки. Грузовик для сортировки мусора.

Мусор. Выбрасываемые отходы. Защита окружающей среды. Сортировка и переработка мусора. Способы сортировки и методы переработки мусора. Устройство сортировки отходов для переработки в зависимости от их формы. Грузовик по сортировке объектов по их размеру и форме с поднимающимся кузовом для сброса небольших годных объектов на станции переработки отходов.

- стартовый уровень – конструирование и программирование грузовика с поднимающимся и опускающимся кузовом, сортировка мусора по форме и размеру

- базовый уровень – конструирование и программирование грузовика с поднимающимся и опускающимся кузовом, сортировка мусора по форме и размеру; изменение конструкции кузова, использование входа датчика расстояния для определения формы объекта, сортировка объектов в кузове

- углубленный уровень – конструирование и программирование грузовика с поднимающимся и опускающимся кузовом, сортировка мусора по форме и размеру; изменение конструкции кузова, использование входа датчика расстояния для определения формы объекта, сортировка объектов в кузове, сортировка трех объектов по выбору, используя конвейер и манипулятор.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Хищник и жертва. Ходьба. Лягушка.

Выживание животных в своей среде обитания. Хищник и жертва. Стратегии животных для ловли добычи и убегания от жертвы.

- стартовый уровень – конструирование механизма «ходьба», программирование механизма на движение в определенном направлении, с определенной скоростью в течение определенного времени, конструирование лягушки с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «ходьба», программирование механизма на движение в определенном направлении, с определенной скоростью в течение определенного времени, конструирование лягушки с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций

- углубленный уровень – конструирование механизма «ходьба», программирование механизма на движение в определенном направлении, с определенной скоростью в течение определенного времени, конструирование лягушки с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Хищник и жертва. Ходьба. Горилла.

Выживание животных в своей среде обитания. Хищник и жертва. Стратегии животных для ловли добычи и убегания от жертвы.

- стартовый уровень – конструирование механизма «ходьба», программирование механизма на движение в определенном направлении, с определенной скоростью в течение определенного времени, конструирование гориллы с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «ходьба», программирование механизма на движение в определенном направлении, с определенной скоростью в течение определенного времени, конструирование гориллы с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций

- углубленный уровень – конструирование механизма «ходьба», программирование механизма на движение в определенном направлении, с определенной скоростью в течение определенного времени, конструирование гориллы с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Хищник и жертва. Захват. Змея.

Выживание животных в своей среде обитания. Хищник и жертва. Стратегии животных для ловли добычи и убегания от жертвы.

- стартовый уровень – конструирование механизма «захват», программирование механизма на движение вверх-вниз с ожиданием, повтор в цикле, конструирование змеи с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «захват», программирование механизма на движение вверх-вниз с ожиданием, повтор в цикле, конструирование змеи с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций

- углубленный уровень – конструирование механизма «захват», вверх-вниз с ожиданием, повтор в цикле, конструирование змеи с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Хищник и жертва. Толчок. Гусеница.

Выживание животных в своей среде обитания. Хищник и жертва. Стратегии животных для ловли добычи и убегания от жертвы.

- стартовый уровень – конструирование механизма «толчок», программирование механизма на движение с определенной скоростью, выдвигание вперед и назад с ожиданием в определенный промежуток времени с повтором в цикле, блокирующий механизм, конструирование гусеницы с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «толчок», программирование механизма на движение с определенной скоростью, выдвигание вперед и назад с ожиданием в определенный промежуток времени с

повтором в цикле, блокирующий механизм, конструирование гусеницы с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций

- углубленный уровень – конструирование механизма «толчок», программирование механизма на движение с определенной скоростью, выдвигание вперед и назад с ожиданием в определенный промежуток времени с повтором в цикле, блокирующий механизм, конструирование гусеницы с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Хищник и жертва. Толчок. Богомол.

Выживание животных в своей среде обитания. Хищник и жертва. Стратегии животных для ловли добычи и убления от жертвы.

- стартовый уровень – конструирование механизма «толчок», программирование механизма на движение с определенной скоростью, выдвигание вперед и назад с ожиданием в определенный промежуток времени с повтором в цикле, блокирующий механизм, конструирование богомола с использованием пошаговой инструкции (в презентации), программирование богомола на выдвигание лап вперед-назад.

- базовый уровень – конструирование механизма «толчок», программирование механизма на движение с определенной скоростью, выдвигание вперед и назад с ожиданием в определенный промежуток времени с повтором в цикле, блокирующий механизм, конструирование богомола с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, программирование богомола на выдвигание лап вперед-назад.

- углубленный уровень – конструирование механизма «толчок», программирование механизма на движение с определенной скоростью, выдвигание вперед и назад с ожиданием в определенный промежуток времени с повтором в цикле, блокирующий механизм, конструирование богомола с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, программирование богомола на выдвигание лап вперед-назад, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Язык животных. Колебания. Дельфин.

Общение животных. Уникальные способы общения, социального взаимодействия особей одного вида (звуки, цвет, свет)

- стартовый уровень – конструирование механизма «колебания», программирование механизма на движение с определенной скоростью, направлением движения и в определенный промежуток времени, конструирование дельфина с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «колебания», программирование механизма на движение с определенной скоростью, направлением движения и в определенный промежуток времени, конструирование дельфина с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций

- углубленный уровень – конструирование механизма «колебания», программирование механизма на движение с определенной скоростью, направлением движения и в определенный промежуток времени, конструирование дельфина с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Язык животных. Наклон. Светлячок.

Общение животных. Уникальные способы общения, социального взаимодействия особей одного вида (звуки, цвет, свет)

- стартовый уровень – конструирование механизма «наклон», программирование механизма на изменение цвета при использовании датчика наклона с повтором в цикле, конструирование светлячка с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «наклон», программирование механизма на изменение цвета при использовании датчика наклона с повтором в цикле, конструирование светлячка с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций

- углубленный уровень – конструирование механизма «наклон», программирование механизма на изменение цвета при использовании датчика наклона с повтором в цикле, конструирование светлячка с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Экстремальная среда обитания. Рычаг. Динозавр.

Типы среды обитания по всему миру в разное время. Образ жизни и успешное выживание видов. Приспособления для выживания.

- стартовый уровень – конструирование механизма «рычаг», программирование механизма на движение в определенном направлении в определенный промежуток времени с ожиданием в цикле, конструирование головы динозавра и программирование на открывание и закрывание пасти с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень конструирование механизма «рычаг», программирование механизма на движение в определенном направлении в определенный промежуток времени с ожиданием в цикле, конструирование головы динозавра и программирование на открывание и закрывание пасти с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций

- углубленный уровень – конструирование механизма «рычаг», программирование механизма на движение в определенном направлении в определенный промежуток времени с ожиданием в цикле, конструирование головы динозавра и программирование на открывание и закрывание пасти с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Экстремальная среда обитания. Изгиб. Рыба.

Типы среды обитания по всему миру в разное время. Образ жизни и успешное выживание видов. Приспособления для выживания.

- стартовый уровень – конструирование механизма «изгиб», программирование механизма на движение с определенной скоростью по направлению вправо-влево в цикле, конструирование рыбы и программирование движение хвоста с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «изгиб», программирование механизма на движение с определенной скоростью по направлению вправо-влево в цикле, конструирование рыбы и программирование движение хвоста с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций

- углубленный уровень – конструирование механизма «изгиб», программирование механизма на движение с определенной скоростью по направлению вправо-влево в цикле, конструирование рыбы и программирование движение хвоста с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Экстремальная среда обитания. Катушка. Паук.

Типы среды обитания по всему миру в разное время. Образ жизни и успешное выживание видов. Приспособления для выживания.

- стартовый уровень – конструирование механизма «катушка», программирование механизма на движение с определенной скоростью в определенном направлении на определенный промежуток времени, конструирование паука и программирование движение катушки на закручивание и раскручивание шнура с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «катушка», программирование механизма на движение с определенной скоростью в определенном направлении на определенный промежуток времени, конструирование паука и программирование движение катушки на закручивание и раскручивание шнура с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций

- углубленный уровень – конструирование механизма «катушка», программирование механизма на движение с определенной скоростью в определенном направлении на определенный промежуток времени, конструирование паука и программирование движение катушки на закручивание и раскручивание шнура с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Исследования космоса. Езда. Вездеход.

Изучение поверхности других планет. Миссии космических вездеходов. Космический вездеход для выполнения конкретной задачи: экспедиция в кратер и из него, сбор образцов породы, бурение скважины и т.д.

- стартовый уровень – конструирование механизма «езда», программирование механизма на движение с определенной скоростью в определенном направлении с ожиданием на действия датчика расстояния, конструирование вездехода и программирование движения с помощью датчика расстояния с использованием пошаговой инструкции (в презентации), выполнение миссии.

- базовый уровень – конструирование механизма «езда», программирование механизма на движение с определенной скоростью в определенном направлении с ожиданием на действия датчика расстояния, конструирование вездехода и программирование движения с помощью датчика расстояния с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, выполнение миссии.

- углубленный уровень – конструирование механизма «езда», программирование механизма на движение с определенной скоростью в определенном направлении с ожиданием на действия датчика расстояния, конструирование вездехода и программирование движения с помощью датчика расстояния с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению, выполнение нескольких миссий.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Исследования космоса. Захват. Роботизированная рука.

Изучение поверхности других планет. Миссии космических вездеходов. Космический вездеход для выполнения конкретной задачи: экспедиция в кратер и из него, сбор образцов породы, бурение скважины и т.д.

- стартовый уровень – конструирование механизма «захват», программирование механизма на движение вверх-вниз с ожиданием, повтор в цикле, конструирование роботизированной руки с использованием пошаговой инструкции (в презентации), выполнение миссии «захват и сбор грунта».

- базовый уровень – конструирование механизма «захват», программирование механизма на движение вверх-вниз с ожиданием, повтор в цикле, конструирование роботизированной руки с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, выполнение миссии «захват и сбор грунта»

- углубленный уровень – конструирование механизма «захват», вверх-вниз с ожиданием, повтор в цикле, конструирование роботизированной руки с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению, выполнение миссии « сбор грунта» и других миссий.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Исследования космоса. Поворот. Луноход.

Изучение поверхности других планет. Миссии космических вездеходов. Космический вездеход для выполнения конкретной задачи: экспедиция в кратер и из него, сбор образцов породы, бурение скважины и т.д.

- стартовый уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с изменением направления вперед-назад, конструирование лунохода с движением – сдвиганием предметов с использованием пошаговой инструкции (в презентации), выполнение миссии «сдвиг и сбор грунта».

- базовый уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с изменением направления вперед-назад, конструирование лунохода с движением – сдвиганием предметов с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, выполнение миссии «сдвиг и сбор грунта»

- углубленный уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с изменением направления вперед-назад, конструирование лунохода с движением – сдвиганием предметов с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению, выполнение миссии «сдвиг и сбор грунта» и других миссий.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Исследования космоса. Поворот. Робот-сканер.

Изучение поверхности других планет. Миссии космических вездеходов. Космический вездеход для выполнения конкретной задачи: экспедиция в кратер и из него, сбор образцов породы, бурение скважины и т.д.

- стартовый уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с изменением направления вперед-назад при помощи датчика расстояния, конструирование робота-сканера с движением – вперед-назад при обнаружении датчиком расстояния – сканированием поверхности с использованием пошаговой инструкции (в презентации), выполнение миссии «сканирование поверхности».

- базовый уровень конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с изменением направления вперед-назад при помощи датчика расстояния, конструирование робота-сканера с движением – вперед-назад при обнаружении датчиком расстояния – сканированием поверхности с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, выполнение миссии «сканирование поверхности»

- углубленный уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с изменением направления вперед-назад при помощи датчика расстояния, конструирование робота-сканера с движением – вперед-назад при обнаружении датчиком расстояния – сканированием поверхности с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению, выполнение миссии «сканирование поверхности» и других миссий.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Предупреждение об опасности. Вращение. Флюгер. Подъемный кран.

Уменьшение последствий стихийных бедствий путем заблаговременного оповещения. Внедренные системы предупреждения от цунами, смерча, урагана, предназначенные для населения. Предупреждение людей о приближении опасного природного явления.

- стартовый уровень – конструирование механизма «вращение», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени, конструирование флюгера и подъемного крана с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «вращение», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени, конструирование флюгера и подъемного крана с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, выполнение миссии «сканирование поверхности»

- углубленный уровень – конструирование механизма «вращение», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени, конструирование флюгера и подъемного крана с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Предупреждение об опасности. Поворот. Устройство оповещения.

Уменьшение последствий стихийных бедствий путем заблаговременного оповещения. Внедренные системы предупреждения от цунами, смерча, урагана, предназначенные для населения. Предупреждение людей о приближении опасного природного явления.

- стартовый уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении – поворота при использовании датчика наклона с изменением цвета индикатора и использование звука, конструирование устройства оповещения цветом и звуковым сигналом с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении – поворота при использовании датчика наклона с изменением цвета индикатора и использование звука, конструирование устройства оповещения цветом и звуковым сигналом с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, выполнение миссии «сканирование поверхности»

- углубленный уровень – конструирование механизма «поворот», программирование механизма на движение в определенном направлении – поворота при использовании датчика наклона с изменением цвета индикатора и использование звука, конструирование устройства оповещения цветом и звуковым сигналом с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Предупреждение об опасности. Движение. Измерение.

Уменьшение последствий стихийных бедствий путем заблаговременного оповещения. Внедренные системы предупреждения от цунами, смерча, урагана, предназначенные для населения. Предупреждение людей о приближении опасного природного явления.

- стартовый уровень – конструирование механизма «движение», программирование механизма на движение и изменением цвета индикатора, конструирование устройства измерения объектов, оповещение изменением цвета индикатора с использованием пошаговой инструкции (в презентации), выполнение измерений длины, высоты или глубины, уровня подъема воды при наводнении

- базовый уровень – конструирование механизма «движение», программирование механизма на движение и изменением цвета индикатора, конструирование устройства измерения объектов, оповещение изменением цвета индикатора с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, выполнение измерений длины, высоты или глубины, уровня подъема воды при наводнении

- углубленный уровень – конструирование механизма «движение», программирование механизма на движение и изменением цвета индикатора, конструирование устройства измерения объектов, оповещение изменением цвета индикатора с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, выполнение измерений длины, высоты или глубины, уровня подъема воды при наводнении

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Очистка океана. Трал. Очиститель моря.

Мировой океан и пластиковый мусор. Очистка океана. Забота об океане. Устройства для сбора пластикового мусора.

- стартовый уровень – конструирование механизма «трал», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с установкой фонового рисунка, конструирование морского транспортного судна – трала с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «трал», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с установкой фонового рисунка, конструирование морского транспортного судна – трала с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций

- углубленный уровень – конструирование механизма «трал», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени с установкой фонового рисунка, конструирование морского транспортного судна – трала с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Очистка океана. Катюшка. Батискаф.

Мировой океан и пластиковый мусор. Очистка океана. Забота об океане. Устройства для сбора пластикового мусора. Очистка дна океана.

- стартовый уровень – конструирование механизма «катушка», программирование механизма на движение катушки на закручивание и раскручивание троса – спуск на дно и подъем на поверхность, конструирование батискафа с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «катушка», программирование механизма на движение катушки на закручивание и раскручивание троса – спуск на дно и подъем на поверхность, конструирование батискафа с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций

- углубленный уровень – конструирование механизма «катушка», программирование механизма на движение катушки на закручивание и раскручивание троса – спуск на дно и подъем на поверхность, конструирование батискафа с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Мост для животных. Поворот. Мост.

Изменения окружающей среды под влиянием человека на дикую природу. Строительство дорог и жизнь животных и растений. Опасные зоны вдоль дорог. Пересечение животными оживленных автомобильных трасс. Мосты для животных.

- углубленный уровень – конструирование механизма «захват», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью на определенный промежуток времени в цикле, конструирование транспортного средства – экскаватор на движение ковша с захватом объектов (погрузка) с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Перемещение материалов. Трал. Подметально-уборочная машина.

Способы транспортировки и сборки материала. Укладка объектов для перемещения. Требования безопасности, эффективности хранения и перемещения объектов.

- стартовый уровень – конструирование механизма «трал», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью с издаванием звука рабочего двигателя, конструирование транспортного средства – подметально-уборочная машина на движение лопастей с захватом объектов (подметание-сгребание) с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «трал», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью с издаванием звука рабочего двигателя, конструирование транспортного средства – подметально-уборочная машина на движение лопастей с захватом объектов (подметание-сгребание) с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций

- углубленный уровень – конструирование механизма «трал», программирование механизма на движение в определенном направлении с определенной скоростью с издаванием звука рабочего двигателя, конструирование транспортного средства – подметально-уборочная машина на движение лопастей с захватом объектов (подметание-сгребание) с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Движение. Детектор.

Проекты с открытым решением. Библиотека моделей. Наклон Джойстик.

- стартовый уровень – конструирование механизма «наклон», программирование механизма на выведение надписи при использовании датчика наклона с повтором в цикле, конструирование джойстика и программирование с использованием клавиатуры с использованием пошаговой инструкции (в презентации)

- базовый уровень – конструирование механизма «наклон», программирование механизма на выведение надписи при использовании датчика наклона с повтором в цикле, конструирование джойстика и программирование с использованием клавиатуры с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций

- углубленный уровень – конструирование механизма «наклон», программирование механизма на выведение надписи при использовании датчика наклона с повтором в цикле, конструирование джойстика и программирование с использованием клавиатуры с использованием трех иллюстраций без пошаговых инструкций, изменение конструкции модели по своему усмотрению.

Образовательный курс «Космос»

Спутники

Астрономическая модель

Космическая битва

Катапульта

Марсоход

Посадочный модуль

Робо-рука

Космический шатл

Рельсовая пушка

Робот-дроид

Шагающая машина

X-WING

Чертежник. Спирограф.

Проектирование и конструирование по видео

Проектирование по собственному замыслу. Создание истории. Презентация проектов.

Итоговое занятие.

Содержание учебно-тематического плана 2 года обучения

Вводное занятие. Правила поведения в кабинете.

Правила поведения в компьютерном кабинете.

Правила пользования конструктором. Вводное тестирование.

Образовательный курс «Динопарк 2»

Диметродон.

Описание. Период проживания. Отличительные признаки.

Среда обитания.

Шагающий механизм зубчатой передачи.

Артроплевра

Описание. Период проживания. Отличительные признаки.

Среда обитания.

Зубчатая передача, механизм взмаха конечностей. Использование звука. Коллективная сборка элементов в единую модель.

Завропод

Описание. Период проживания. Отличительные признаки.

Среда обитания.

Червячная передача. Шагающий механизм. Использование звука.

Плэзиозавр 2

Описание. Период проживания. Отличительные признаки.

Среда обитания.

Многоступенчатый механизм взмаха крыльев. Зубчатая и ременная передача. Функционирование двух параллельных программ. Запуск программ с клавиатуры.

Птеранодон

Описание. Период проживания. Отличительные признаки.

Среда обитания.

Червячная и зубчатая передача. Шагающий механизм. Использование датчика движения.

Паразавролофус

Описание. Период проживания. Отличительные признаки.

Среда обитания.

Червячная и зубчатая передача. Шагающий механизм. Использование датчика движения.

Меганевра

Описание. Период проживания. Отличительные признаки.

Среда обитания.

Многоступенчатая зубчатая передача, механизм взмаха крыльев. Использование датчика наклона.

Трицератпос

Описание. Период проживания. Отличительные признаки.

Среда обитания.

Червячная и зубчатая передача. Шагающий механизм. Использование датчика наклона – вибрация. Использование в программе – отправки сообщений.

Миолания

Описание. Период проживания. Отличительные признаки.

Среда обитания.

Червячная и ременная передача. Шагающий механизм. Использование датчика расстояния

Тиранозавр

Описание. Период проживания. Отличительные признаки.

Среда обитания.

Зубчатая и ременная передача. Колесный механизм. Использование датчика расстояния

Динозавр-икс.

Обобщение. Проект «Мой динозавр».

Червячная и зубчатая передача. Шагающий механизм. Моделирование и программирование по замыслу.

Художник. Спирограф. Чертежник.

Художник 1

Рисование узоров с помощью линейки-спирографа

Конструирование модели Художника-1

Многоступенчатая зубчатая передача

Художник 2

Рисование узоров с помощью линейки-спирографа

Конструирование модели Художника-1
Многоступенчатая зубчатая и червячная передача
Спирограф

Рисование узоров с помощью линейки-спирографа
Конструирование модели Художника-1
Многоступенчатая зубчатая и червячная передача
Чертежник

Использование двух моторов на одной модели.

Программирование двух моторов

Подготовка к соревнованиям «Чертежник»

Регламент соревнований

Сборка по памяти. Варианты траекторий.

Программирование по траекториям.

Тренировочные запуски.

Соревнования «Чертежник»

Самостоятельная сборка и программирование Чертежника.

Запуск моделей Чертежника по заданной траектории на выбор судей.

Подведение итогов. Работа судей.

Занимательная механика

Механические передачи. Виды передач. Расчет передаточных отношений.

Презентация «Механические передачи». Сборка механизмов с использованием ременной, зубчатой, червячной и реечной передачами.

Моделирование и программирование по замыслу.

Шестеренки. Направления вращения. Робот с глазками.

Понятия: шестерёнка (зубчатое колесо), зацепление, передача;

Проблема: при каком количестве шестерёнок в передаче можно изменить направление вращения.

Конструирование робота с вращающимися глазами.

Передачи. Изменения скорости. Суперкар.

Понятия: передача, зацепление; передаточное число, повышающая, понижающая передачи;

Проблема: выяснить, каким образом с помощью передачи можно увеличить или уменьшить скорость вращения ведомого колеса.

Конструирование суперкара. Показательный забег.

Ременная передача. Направления вращений. Робот-уборщик.

Закрепление понятия: ременная передача;

Знакомство с новыми видами ременной передачи (перекрёстной и полуперекрёстной)

Проблема: в каком направлении вращаются ведущий и ведомый шкив в открытой и перекрёстной передачах.

Конструирование робота-уборщика. Уборка территории.

Зубчатая передача. Виды.

Презентация «Механические передачи»

Сборка механизмов с использованием разных передач. Сборка по собственному замыслу.

Коронное колесо. Изменения плоскости вращения под прямым углом. Поворотная зубчатая передача. Карусель.

Закрепление понятия: зубчатая передача, зацепление, прямозубое цилиндрическое колесо;

Знакомство с понятием: коронное колесо;

Использование коронного колеса в моделях.

Конструирование карусели и тележки с рекламным щитом.

Сила трения и сила тяги. Тягач.

Закрепление применения коронной передачи на практике;

Изучение понятия: сила, перемещение предметов с помощью силы тяги, влияние силы трения на перемещение предметов;

Создание и программирование робота для изучения результатов действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение предметов.

Конструирование тягача. Лабораторные испытания.

Рулевой механизм. Соревнования «Лабиринт»

Понятия: разница крепления колёс на одиночную фиксированную ось или отдельные оси;

Использование датчика движения;

Конструирование робота-машины с рулевым механизмом.

Программирование для выхода робота из простого лабиринта.

Соревнования «Лабиринт»

Рычаг. Система рычагов. Рычаги в природе и технике.

Понятия: рычаг, система рычагов, три типа рычага;

Типы рычагов встречаются в природе;

Создание динозавра с использованием системы рычагов.

Механизм ходьбы – возвратно-поступательные движения. Олень. Лошадка.

Изучение механизма ходьбы;

Создание модели шагающего робота, две конечности которого совершают вращательное движение.

Создание модели шагающего оленя, четыре конечности которого совершают возвратно-поступательные движения

Конструирование модели лошадки с тележкой или новогоднего оленя Рудольфа с Санта Клаусом.

Механизм ходьбы и червячная передача. Шагоход.

Отработка механизма ходьбы.

Создание модели четвероного шагающего робота (динозавра), все четыре конечности которого совершают возвратно-поступательные движения;

Понятие: червячная передача

Сборка системы рычагов

Использование датчика движения для создания модели, реагирующей на приближение предметов.

Червячная передача. Обезьянка-канатоходец.

Закрепление понятия: червячная передача;

Сборка модели обезьяны с использованием червячной передачи для увеличения силы модели и совершающей возвратно-поступательные движения двумя конечностями.

Реечная передача. Ползучий червь.

Возвратно-поступательные движения. Конструирование гусеницы, червя. Показательные забеги «Ползунки»

Итоговое занятие. Итоговое тестирование.

Материально-техническое обеспечение:

- Компьютерный кабинет (12 учебных компьютеров, 1 компьютер учителя, проектор, экран)
- 12 наборов LEGO® Education WeDo 2.0., 12 блютуз-адаптеров

Информационное обеспечение:

- Программное обеспечение Lego WeDo 2.0. <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/wedo-2/software>
- Учебные материалы LEGO Education WeDo 2.0 (УМК для использования WeDo 2.0 в рамках изучения окружающего мира, технологии, информатики и STEM методологии) <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2>
- Обзор проектных заданий WeDo 2.0 <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/projects>
- Самый полный обзор конструктора LEGO WeDo 2.0 <https://этоделотехники.рф/самый-полный-обзор-конструктора-lego-wedo-2-0/>
- Группа в Вконтакте Робототехника, информатика (ЦДО Кочево) <https://vk.com/club188410573>

Методическое обеспечение:

- Образовательная среда LEGO® Education WeDo 2.0. – 24 занятия
- Видео-инструкции сайта YouTube
- Фотоинструкции сайта Робототехника в Пенатах <https://penaty.moscow/>
- Официальный сайт Lego education <https://education.lego.com/ru-ru>
- Обзор проектных заданий WeDo 2.0 <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/projects>
- Самый полный обзор конструктора LEGO WeDo 2.0 <https://этоделотехники.рф/самый-полный-обзор-конструктора-lego-wedo-2-0/>
- Робометод <https://robometod.ru/>