

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа» с. Дутово

Рассмотрено
педагогическим советом:
протокол № 8
от 31 августа 2022 года

Утверждено
приказ № 114 – ОД
от 31 августа 2022 года
И. о. директора 
Игнатова А. Л.



ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА на базе конструктора Lego WeDo 2.0»

(базовый уровень, 5-7 классы)

Составитель: Фазилова Р. М.

Учитель информатики МБОУ «СОШ» с. Дутово

с. Дутово

2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения – общекультурный.

Актуальность

Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям.

Основная задача программы состоит в разностороннем развитии ребенка. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной сфере Lego Wedo, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты Lego, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления собранной моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для моделей. Обучающиеся получают представление об

особенностях составление программ управления. В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности. Наряду с конструктивно-техническими умениями формируется умение целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить.

Простота в построении модели в сочетании большими конструктивными возможностями Lego, позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу.

В программе последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, развивается логическое, проектное мышление. Для ребят, успешно прошедших обучение по данной программе, следующим шагом может стать переход на новый образовательный уровень изучения робототехники – работа с конструкторами серии Lego Education Sparke Prime.

Адресат программы – обучающиеся 5-7 классов, увлеченные конструированием из наборов серии Lego. Объем и срок реализации программы – 3 года, 101 час.

Цель программы: развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством Lego-конструирования.

Задачи:

1. Обучающие

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить создавать модели из конструктора Lego;
- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

2. Развивающие

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

3. Воспитательные

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

- способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

Условия реализации программы

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие заниматься Lego конструированием и программированием Lego-моделей.

Формы проведения занятий:

1. Практическое занятие
2. Игра
3. Творческая мастерская
4. Защита проекта

Формы организации деятельности детей на занятии:

- фронтальная – при показе, беседе, объяснении;
- групповая, в том числе работа в парах – при выполнении практического задания, работе над творческим проектом.

Материально-техническое оснащение:

Компьютерный класс с доступом в сеть Интернет:

- компьютерные столы – 8 шт.;
- компьютерные кресла – 8 шт.;
- шкафы – 1 шт.;
- ноутбуки с программным обеспечением для работы с конструктором Lego Wedo 2.0., поддерживающие Bluetooth – 8 шт.
- интерактивная доска – 1 шт.;
- наборы конструкторов: Lego Wedo 2.0.; Lego Education Spike Prime;
- операционная система Windows 10 с установленным пакетом обновлений
- прикладное программное обеспечение Lego Wedo 2.0; Lego Education Spike Prime;

Планируемые результаты

Личностные

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

Метапредметные

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

Предметные

- знание устройства персонального компьютера; правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; типов роботов; основных деталей Lego Wedo 2.0, Lego Education Spike Prime; назначения датчиков; основных правил программирования на основе языка Lego Wedo версии 1.2.3; порядка составления элементарной программы Lego

Wedo 2.0; правил сборки и программирования моделей Lego Wedo 2.0, Lego Education Spike Prime.

- умение собирать модели из конструктора Lego Wedo 2.0, Lego Education Spike Prime; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе Lego Wedo 2.0.; Lego Education Spike Prime;

- владение навыками элементарного проектирования.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

<i>№</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Всего</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Формы контроля</i>
5 класс					
1. Введение в робототехнику					
1	Вводное занятие. Цели и задачи программы	1	1	0	опрос
2	История развития робототехники	2	1	1	викторина, выполнение практических заданий
3	Устройство персонального компьютера	2	1	1	
4	Алгоритм программирования	2	1	1	
	Итого:	7	4	3	
2. Конструктор Lego WeDo					
1	Набор конструктора Lego WeDo	2	1	1	опрос, выполнение практических
2	Составные части конструктора	2	1	1	

	Lego WeDo				заданий
	Итого:	4	2	2	
3. Программное обеспечение Lego WeDo					
1	Программное обеспечение Lego WeDo	6	2	4	опрос, выполнение практических заданий
	Итого:	6	2	4	
4. Детали Lego WeDo и механизмы					
1	Мотор, датчики расстояния и наклона	2	1	1	опрос, выполнение практических заданий
2	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передача	8	1	7	
3	Ременная передача	2	1	1	
4	Червячная передача	2	1	1	
5	Кулачковая и рычажная передачи	2	1	1	
	Итого:	16	5	11	
6 класс					
1. Конструктор и программное обеспечение Lego WeDo 2.0					
1	Блоки программы Lego WeDo 2.0	2	1	1	опрос, выполнение практических заданий
2	Составные части конструктора Lego WeDo 2.0	2	1	1	
	Итого:	4	2	2	
2. Сборка моделей Lego WeDo 2.0					
1	Сборка и программирование модели «Робот тягач»	2	1	1	опрос, выполнение практических заданий
2	Сборка и программирование модели «Дельфин»	2	1	1	
3	Сборка и программирование модели «Вездеход»	2	1	1	
4	Сборка и программирование модели «Динозавр»	2	1	1	
5	Сборка и программирование модели «Лягушка»	2	1	1	
6	Сборка и программирование модели «Горилла»	2	1	1	
7	Сборка и программирование модели «Цветок»	2	1	1	
8	Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	2	1	1	
9	Сборка и программирование модели «Рыба»	2	1	1	
10	Сборка и программирование модели «Вертолет»	2	1	1	
11	Сборка и программирование модели «Паук»	2	1	1	
13	Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	2	1	1	

14	Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	2	1	1	
15	Сборка и программирование модели «Захват»	2	1	1	
16	Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	2	1	1	
17	Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»	1	0	1	
Итого:		31	15	16	
7 класс					
1. Сборка моделей Lego WeDo 2.0					
1	Сборка и программирование модели «Змея»	2	1	1	опрос, выполнение практических заданий
2	Сборка и программирование модели «Гусеница»	2	1	1	
3	Сборка и программирование модели «Богомол»	2	1	1	
4	Сборка и программирование модели «Мост»	2	1	1	
5	Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»	2	1	1	
6	Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	2	1	1	
7	Сборка и программирование модели «Трал»	2	1	1	
8	Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	2	1	1	
Итого:		16	8	8	
2. Конструктор и программное обеспечение LEGO Education SPIKE Prime					
1	Знакомство с роботами LEGO Education SPIKE Prime	4	1	3	опрос, выполнение практических заданий; защита творческих проектов
2	Основы управления роботом	5	1	4	
3	Творческие проекты. Соревнования	9	1	8	
Итого:		18	3	15	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Содержание программы

5 класс

Раздел 1. Введение в робототехнику

Вводное занятие. Цели и задачи программы

Теория: Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

Практика: Вводная диагностика.

Тема 1. История развития робототехники

Теория: Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире.

Практика: Сборка робота из деталей конструктора Lego.

Тема 2. Устройство персонального компьютера

Теория: Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера.

Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером.

Практика: Отработка навыка работы с персональным компьютером.

Тема 3. Алгоритм программирования

Теория: Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом.

Практика: Составление алгоритма.

Раздел 2. Конструктор Lego Wedo

Тема 1. Набор конструктора Lego Wedo

Теория: Детали конструктора.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Тема 2. Составные части конструктора Lego Wedo

Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Раздел 3. Программное обеспечение Lego Wedo

Тема 1. Программное обеспечение Lego Wedo

1.1. Блоки программы Lego Wedo

Теория: Программное обеспечение Lego Wedo. Главное меню программы.

Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».

1.2. Блоки программы Lego Wedo

Теория: Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Фон экрана и изменение фона экрана. Блоки «Послать сообщение» и «Текст». Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Умножить на экран».

Практика: Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния.

1.3. Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo

Практика: Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo.

Раздел 4. Детали Lego Wedo и механизмы

Тема 1. Мотор, датчики расстояния и наклона

Теория: Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру.

Практика: Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

Тема 2. Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи

2.1. Зубчатые колеса (зубчатая передача)

Теория: Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо.

Практика: Сборка моделей с передачами и составление программы.

2.2. Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи

Практика: Сборка модели прямой и понижающей зубчатой передачи. Составление программы для модели и ее запуск.

2.3. Модель с коронным зубчатым колесом

Практика: Сборка модели с коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

2.4. Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом

Практика: Сборка модели с понижающим и коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с повышающим коронным колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

Тема 3. Ременная передача

Теория: Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления.

Практика: Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 4. Червячная передача

Теория: Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача.

Практика: Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 5. Кулачковая и рычажная передачи

Теория: Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления.

Практика: Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

6 класс

Раздел 1. Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.

Тема 1. Блоки программы Lego Wedo 2.0.

Теория: Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. Главное меню программы.

Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo 2.0.

Тема 2. Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.

Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики, СмартХаб WeDo 2.0.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego. Подключение СмартХаба WeDo 2.0.

Раздел 2. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.

Тема 1. Сборка и программирование модели «Робот тягач»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 15. Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 16. Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

7 класс

Раздел 1. Сборка моделей Lego WeDo 2.0

Тема 1. Сборка и программирование модели «Змея»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка и программирование модели «Гусеница»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка и программирование модели «Богомол»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Сборка и программирование модели «Мост»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 6. Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 7. Сборка и программирование модели «Трал»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 8. Сборка и программирование модели «Очиститель моря»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Раздел 2. Конструктор и программное обеспечение Lego Education SPIKE Prime

Тема 1. Знакомство с роботами Lego Education SPIKE Prime

Теория: Знакомство с контроллером Smart hub. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования Scratch. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

Практика: Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Кегельринг

Тема 2. Основы управления роботом

Теория: Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

Практика: параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик

Тема 3. Творческие проекты. Состязания

1.1. Выполнение творческого проекта

Теория: Творческое проектирование. Этапы разработки проекта.

Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.

1.2. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.3. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.4. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.5. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.6. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.7. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.

1.8. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации. Итоговый контроль

Практика: Защита творческого проекта. Итоговое занятие.

Календарно-тематическое планирование

5 класс

№	Дата		Тема занятия	Количество часов	Содержание	Оснащение
	План	Факт				
<i>Раздел 1. Введение в робототехнику</i>						
1			Вводное занятие. Цели и задачи программы	1	Теория: Цели и задачи программы. Вводный инструктаж. Практика: Входная диагностика.	Компьютер, проектор, интерактивная доска
2			История развития робототехники	2	Теория: Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире. Практика: Сборка робота из деталей конструктора Lego.	Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego
3			Устройство персонального компьютера	2	Теория: Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером. Практика: Отработка навыка работы с персональным компьютером.	Компьютер, проектор, интерактивная доска
4			Алгоритм программирования	2	Теория: Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом. Практика: Составление алгоритма.	Компьютер, проектор, интерактивная доска, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo
<i>Раздел 2. Конструктор Lego Wedo</i>						
5			Набор конструктора Lego Wedo	2	Теория: Детали конструктора. Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.	Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego Wedo
6			Составные части конструктора Lego Wedo	2	Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси. Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.	Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego Wedo

Раздел 3. Программное обеспечение Lego Wedo						
7			Блоки программы Lego Wedo	2	<p>Теория: Программное обеспечение Lego Wedo. Главное меню программы.</p> <p>Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo
8			Блоки программы Lego Wedo	2	<p>Теория: Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Фон экрана и изменение фона экрана. Блоки «Послать сообщение» и «Текст». Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Умножить на экран».</p> <p>Практика: Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния.</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo
9			Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo	2	<p>Практика: Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo.</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo
Раздел 4. Детали Lego Wedo и механизмы						
10			Мотор, датчики расстояния и наклона	2	<p>Теория: Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру.</p> <p>Практика: Составление элементарной программы работы мотора и датчиков</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo

					расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.	
11			Зубчатые колеса (зубчатая передача)	2	Теория: Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо. Практика: Сборка моделей с передачами и составление программы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo
12			Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи	2	Практика: Сборка модели прямой и понижающей зубчатой передачи. Составление программы для модели и ее запуск.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo
13			Модель с коронным зубчатым колесом	2	Практика: Сборка модели с коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo
14			Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом	2	Практика: Сборка модели с понижающим и коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с повышающим коронным колесом. Составление программы для модели и ее запуск.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo
15			Ременная передача	2	Теория: Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления. Практика: Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной	Компьютер, проектор, интерактивная доска, конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo

					ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.	
16			Червячная передача	2	Теория: Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача. Практика: Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo, ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo
17			Кулачковая и рычажная передачи	2	Теория: Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Практика: Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo
6 класс						
Раздел 1. Конструктор и программное обеспечение Lego WeDo 2.0						
1			Блоки программы Lego Wedo 2.0.	2	Теория: Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. Главное меню программы. Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo 2.0.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0.; ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo

						2.0. с подключением Bluetooth
2			Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.	2	<p>Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики, СмартХаб WeDo 2.0.</p> <p>Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego. Подключение СмартХаба WeDo 2.0.</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth
Раздел 2. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.						
3			Сборка и программирование модели «Робот тягач»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth
4			Сборка и программирование модели «Дельфин»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth

					запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	
5			Сборка и программирование модели «Вездеход»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth
6			Сборка и программирование модели «Динозавр»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	Компьютер; конструктор Lego Wedo 2.0. Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth
7			Сборка и программирование модели «Лягушка»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo

					<p>модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	<p>2.0.</p> <p>ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth</p>
8			Сборка и программирование модели «Горилла»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	<p>Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0.</p> <p>ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth</p>
9			Сборка и программирование модели «Цветок»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы</p>	<p>Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0.</p> <p>ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth</p>

					модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	
10			Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth
11			Сборка и программирование модели «Рыба»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth
12			Сборка и программирование модели «Вертолет»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0.

					<p>готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	<p>Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth</p>
13			Сборка и программирование модели «Паук»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	<p>Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0.</p> <p>Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth</p>
14			Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в</p>	<p>Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0.</p> <p>Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth</p>

					конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	
15			Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth
16			Сборка и программирование модели «Захват»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth
17			Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0.

					<p>готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	<p>Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth</p>
18			Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»	1	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	<p>Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0.</p> <p>Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth</p>
7 класс						
Раздел 1. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.						
1			Сборка и программирование модели «Змея»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и</p>	<p>Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0.</p> <p>Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth</p>

					запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	
2			Сборка и программирование модели «Гусеница»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth
3			Сборка и программирование модели «Богомол»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth
4			Сборка и программирование модели «Мост»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo

					<p>модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	<p>2.0.</p> <p>Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth</p>
5			Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	<p>Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0.</p> <p>Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth</p>
6			Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы</p>	<p>Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0.</p> <p>Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth</p>

					модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	
7			Сборка и программирование модели «Трал»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. Ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth
8			Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	2	<p>Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.</p> <p>Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор Lego Wedo 2.0. ноутбук с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. с подключением Bluetooth
Раздел 2. Конструктор и программное обеспечение LEGO Education Spike Prime						
9			Знакомство с роботами LEGO Education Spike Prime	1	Теория: Знакомство с контроллером Smart hub. Встроенные программы. Датчики	Компьютер, проектор, интерактивная доска;

						конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
10			Среда программирования Scratch. Стандартные конструкции роботов	1	Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
11			Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта	1	Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
12			Решение простейших задач. Цикл. Ветвление, параллельные задачи	1	Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
13			Основы управления роботом. Релейный и пропорциональный регуляторы	1	Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO

					изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
14			Эффективные конструкторские и программные решения классических задач	1	Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
15			Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность.	1	Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
16			Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателем.	1	Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
17			Параллельные задачи. Подпрограммы, контейнеры. Анализ показаний разнородных датчиков.	1	Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime

					работы модели.	ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
18			Творческое проектирование. Этапы разработки проекта	1	Теория: Творческое проектирование. Этапы разработки проекта. Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
19			Выполнение творческого проекта	1	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
20			Выполнение творческого проекта	1	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
21			Выполнение творческого проекта	1	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным

						обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
22			Выполнение творческого проекта	1	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
23			Выполнение творческого проекта	1	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
24			Выполнение творческого проекта	1	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
25			Выполнение творческого проекта	1	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO

						Education Spike Prime с подключением Bluetooth
26			Выполнение творческого проекта	1	Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth
27			Итоговое занятие	1	Практика: Защита творческого проекта. Подведение итогов реализации программы (совместно с родителями). Анализ творческих проектов обучающихся. Награждение обучающихся и их родителей.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO Education Spike Prime ноутбук с программным обеспечением LEGO Education Spike Prime с подключением Bluetooth

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме тестирования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, практическая работа (приложение № 1). Результаты фиксируются в оценочном листе.

Итоговый контроль – проводится в конце второго года обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта (приложение № 2). Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

Методические материалы

При реализации программы используются современные педагогические технологии, обеспечивающие личностное развитие ребенка: личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии и др.

В процессе обучения применяются следующие методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный метод, частично-поисковые методы, метод проектов. Проектная деятельность способствует повышению интереса обучающихся к работе по данной программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы. При объяснении нового материала используются компьютерные презентации, видеофрагменты. Во время практической части ребята работают со схемами, инструкциями, таблицами. На занятиях используется дифференцированный подход, учитываются интересы и возможности обучающихся. Предусмотрено выполнение заданий разной степени сложности. Таким образом, создаются оптимальные условия для активной деятельности всех обучающихся.

Информационные источники

Список литературы для педагога:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. – 134 с.
2. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 280 с.
3. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. – 87 с.

5. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с.

6. CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3.

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с.

2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.

3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87 с.

Интернет-ресурсы:

1. Институт новых технологий. – Режим доступа: www.int-edu.ru

2. Наука и технологии России. – Режим доступа: <http://www.strf.ru>

3. Сайт, посвященный робототехнике. Мой робот. – Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep/>

4. Сайт, посвященный робототехнике. Lego Technic. – Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/themes/technic>

Приложение.

Практическая работа

Задание: Сборка и программирование модели на выбор.

Критерии оценки:

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла.

Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов.

Баллы, полученные за тестирование и практическую работу, суммируются.

Общее количество баллов – 22.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 18 баллов и более – высокий уровень;

от 11 до 17 баллов – средний уровень;

до 10 баллов – низкий уровень.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

-качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;

-сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;

-работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:

программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;

программа написана, но с помощью педагога – 2 балла;

программа не написана – 0 баллов;

-самостоятельность – 1 или 3 балла:

проект выполнен самостоятельно – 3 балла;

проект создан с помощью педагога – 1 балл;

-ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.