

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
образовательная школа с. Девлезеркино муниципального района
Челно-Вершинский Самарской области

Согласовано на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от 30.08.2021г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБОУ СОШ
с.Девлезеркино
_____ Е.А Белов
Приказ № 332-од от 30 .08. 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности «Робототехника»

Возраст: 7-10 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик:
педагог дополнительного образования

Ануфриева О.А.

Пояснительная записка

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения – ознакомительный.

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 составления 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 Mindstorms Education EV3.

Адресат программы – обучающиеся 8-10 лет, увлеченные конструированием из наборов серии Lego.

Объем и срок реализации программы – 1 год, 108 ч, 3ч в неделю.

Новизна

Программа является модульной. Каждый модуль может изучаться как отдельная программа и как один из разделов большой программы.

Цель:

Развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством Lego-конструирования. на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструкторов LEGO WeDO и LEGO WeDO 2.0 , овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

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.

Условия формирования групп – разновозрастные.

Наполняемость учебной группы: не менее 15 человек.

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

Кабинет с доступом в сеть Интернет.

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, создана предметно-развивающая среда:

1. Конструктор Перворобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo), LEGO Education «Простые механизмы» 9689;
2. Компьютер с установленным программным обеспечением LEGO Education WeDo;
3. Комплект заданий Перворобот LEGO WeDo, инструкции по сборке для LEGO Education «Простые механизмы» 9689.
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)

5. Телевизор.

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, Lego Wedo 2.0, Lego «Физика и технология» (LEGO Education 9686); назначения датчиков; основных правил программирования на основе языка Lego Wedo версии 1.2.3; порядка составления элементарной программы Lego Wedo; правил сборки и программирования моделей Lego Wedo, Lego Wedo 2.0, Lego «Физика и технология»;
- умение собирать модели из конструктора Lego Wedo, Lego Wedo 2.0, Lego «Физика и технология» (LEGO Education 9686); работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе Lego Wedo, Lego Wedo 2.0.;
- владение навыками элементарного проектирования.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
Модуль 1. Конструктор Lego Wedo (36ч)					
1	Введение в робототехнику	3	1,5	1,5	викторина, выполнение практич. заданий
	История развития робототехники	1	0,5	0,5	
	Устройство персонального компьютера	1	0,5	0,5	
	Алгоритм программирования	1	0,5	0,5	
2	Конструктор Lego Wedo	2	1	1	опрос, выполнение практич. заданий
	Набор конструктора Lego Wedo	1	0,5	0,5	
	Составные части конструктора Lego Wedo	1	0,5	0,5	
3	Программное обеспечение Lego Wedo	2	1	1	опрос, выполнение практич. заданий
4	Детали Lego Wedo и механизмы	13	5	8	опрос, выполнение практич.
	Мотор, датчики расстояния и наклона	2	1	1	

	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	5	1	4	заданий
	Ременная передача	2	1	1	
	Червячная передача	2	1	1	
	Кулачковая и рычажная передачи	2	1	1	
5	Сборка моделей Lego Wedo	16	4	12	опрос, тестирование , выполнение практич. заданий
	Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)	4	1	3	
	Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)	4	1	3	
	Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»	4	1	3	
	Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)	4	1	3	
Модуль 2. Конструктор Lego Wedo 2.0. (36ч)					
6	Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.	4	2	2	опрос, выполнение практич. заданий
	Блоки программы Lego Wedo 2.0.	2	1	1	
	Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.	2	1	1	
7	Сборка моделей Lego Wedo 2.0.	32	16	16	опрос, выполнение практич. заданий
	Сборка и программирование модели «Робот тягач»	1	0,5	0,5	
	Сборка и программирование модели «Дельфин»	1	0,5	0,5	
	Сборка и программирование модели «Вездеход»	2	1	1	
	Сборка и программирование модели «Динозавр»	1	0,5	0,5	
	Сборка и программирование модели «Лягушка»	1	0,5	0,5	
	Сборка и программирование модели «Горилла»	1	0,5	0,5	
	Сборка и программирование модели «Цветок»	1	0,5	0,5	
	Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	2	1	1	
	Сборка и программирование модели «Рыба»	1	0,5	0,5	
	Сборка и программирование модели «Вертолет»	2	1	1	
	Сборка и программирование модели «Паук»	1	0,5	0,5	
	Сборка и программирование	2	1	1	

	модели «Мусоровоз»				
	Сборка и программирование модели «Змея»	2	1	1	
	Сборка и программирование модели «Гусеница»	1	0,5	0,5	
	Сборка и программирование модели «Богомол»	1	0,5	0,5	
	Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	1	0,5	0,5	
	Сборка и программирование модели «Мост»	2	1	1	
	Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»	1	0,5	0,5	
	Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»	2	1	1	
	Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	2	1	1	
	Сборка и программирование модели «Трал»	2	1	1	
	Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	2	1	1	
Модуль 3. Конструктор «Технология и физика» (36ч)					
8.	Сборка моделей Lego «Технология и физика»	16	8	8	опрос, выполнение практич. заданий
	Сборка модели «Уборочная машина»	2	1	1	
	Сборка модели «Механический молоток»	2	1	1	
	Сборка модели «Почтовые весы»	2	1	1	
	Сборка модели «Таймер»	2	1	1	
	Сборка модели «Ветряк»	2	1	1	
	Сборка модели «Буер»	2	1	1	
	Сборка модели «Инерционная машина»	2	1	1	
	Сборка модели «Тягач»	2	1	1	
9.	Работа над проектами	18	1	17	
	Итоговое занятие.	2	-	2	

Содержание программы

Модуль 1.

Конструктор Lego Wedo (364) Вводное занятие

Цели и задачи программы

Теория: Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

Практика: Вводная диагностика.

Раздел 1. Введение в робототехнику

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.

Раздел 5. Сборка моделей Lego Wedo

Тема 1. Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)

1.1. Сборка модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)

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

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

1.2. Программирование модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)

2.1. Сборка модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)

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

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

2.2. Программирование модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)

Практика: 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 «Непотопляемый парусник»

3.1. Сборка модели «Непотопляемый парусник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели «Непотопляемый парусник». Модель «Непотопляемый парусник» с дополнительным устройством (или программным блоком). Изменение в программе работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

3.2. Программирование модели «Непотопляемый парусник»

Практика: 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 «Нападающий» (или «Вратарь»)

4.1. Сборка модели «Нападающий» (или «Вратарь»)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «Нападающий». Разработка простейшей программы для моделей.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

4.2. Программирование модели «Нападающий» («Вратарь»)

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Добавление к модели датчика расстояния и изменение в программе. Анализ работы модели после запуска программы.

Промежуточная аттестация

Практика: Тестирование. Сборка модели по заданию.

Модуль 2.

Конструктор Lego Wedo 2.0. (36ч)

Раздел 6. 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 7. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.

Тема 1. Сборка и программирование модели «Робот тягач»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу 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 «Дельфин»

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.

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

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. 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. 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. 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.

Модуль 3.

Конструктор «Технология и физика» (36ч)

Раздел 8. Сборка моделей Lego «Технология и физика»

Тема 1. Сборка модели «Уборочная машина»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка модели конструктора «Механический молоток»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка модели «Почтовые весы»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Сборка модели «Таймер»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Сборка модели «Ветряк»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 6. Сборка модели «Буер»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 7. Сборка модели «Инерционная машина»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 8. Сборка модели «Тягач»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Раздел 9. Работа над проектами

Тема 1. Создание творческого проекта

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

Практика: Подведение итогов реализации программы (совместно с родителями). Анализ творческих проектов обучающихся. Награждение обучающихся и их родителей.

**Календарно-тематический план на 2021 - 2022 учебный год «Робототехника»
1 год обучения, количество часов в год 108**

№п/п	Дата проведения		Тема занятия	Кол-во часов	Дидактические средства
Модуль 1.					
Конструктор Lego Wedo					
Раздел 1. Введение в робототехнику 3ч					
1			История развития робототехники	1	Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. Видеоролик (мультфильм) «История создания ЛЕГО» https://www.youtube.com/watch?v=IeYR1goK7MM&t=41s
2			Устройство персонального компьютера	1	Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – с.511
3			Алгоритм программирования	1	Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – Москва, 2001. – 80 с. Презентация «Робот LEGO WeDO – исполнитель алгоритмов» https://infourok.ru/robot-lego-edo-ispolnitel-algoritmov-3773240.html
Раздел 2. Конструктор Lego Wedo 2ч					
4			Набор конструктора Lego Wedo	1	Инструкции по сборке Wedo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions Руководство для учителя Раздаточный материал «Детали Lego Wedo» Презентация «Набор конструктора Lego Wedo» https://www.youtube.com/watch?v=KT6Jl59SThM&t=5s
5			Составные части конструктора Lego Wedo	1	Таблица «Составные части конструктора Lego Wedo» Презентация «Конструктор Lego Wedo» https://www.youtube.com/watch?v=uZ8jzg4K44&t=2s
Раздел 3. Программное обеспечение Lego Wedo 2ч					
6			Блоки программы Lego Wedo	1	Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с. Видеофрагменты «Как составлять программу для Лего?», «Робот LEGO WeDo – исполнитель алгоритмов» https://www.youtube.com/watch?v=lbW7uaB8v-k&t=2s
7			Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo	1	
Раздел 4. Детали Lego Wedo и механизмы 13ч					

8			Мотор, датчики расстояния и наклона	2	Презентация «Детали Лего» Схема «Использования мотора и датчиков для движения» https://infourok.ru/robototekhnika-upravlenie-datchikami-i-motorami-pri-pomoschi-programmnogo-obespecheniya-lego-edo-1747699.html
9			Зубчатые колеса (зубчатая передача)	2	Фрагменты видеурока «Механические передачи» https://www.youtube.com/watch?v=NWhnpzLNyHo .
10			Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи	1	Карточки-задания «Сборка простейшего механизма»
11			Модель с коронным зубчатым колесом	1	
12			Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом	1	
13			Ременная передача	2	Фрагмент видеурока «Механические передачи» https://www.youtube.com/watch?v=BbO4hydVCWI Схема «Ременная передача в Lego Wedo»
14			Червячная передача	2	Фрагмент видеурока «Механические передачи» https://www.youtube.com/watch?v=NWhnpzLNyHo&t=11s https://infourok.ru/lego-vidi-peredach-3375787.html
15			Кулачковая и рычажная передачи	2	Фрагмент видеурока «Механические передачи» https://www.youtube.com/watch?v=NWhnpzLNyHo&t=11s . Схема «Рычажная передача» https://infourok.ru/lego-vidi-peredach-3375787.html
Раздел 5. Сборка моделей Lego Wedo 16ч					
16			Сборка модели «Обезьянка барабанищица» («Голодный аллигатор»)	2	Видеоролик «Обезьянка барабанищица» https://infourok.ru/zanyatie-po-legokonstruirovaniyu-obezyankabarabanschica-3270280.html . Видеоролик «Голодный аллигатор» https://infourok.ru/rabota-s-konstruktorom-lego-education-edo-razrabotka-i-programmirovaniye-modeli-roboty-golodniy-alligator-988205.html .
17			Программирование модели «Обезьянка барабанищица» («Голодный аллигатор»)	2	CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions
18			Сборка модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)	2	Видеоролик «Танцующие птицы» https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-zanyatiya-po-robototekhnike-prezentaciya-i-videorolik-po-teme-

19			Программирование модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)	2	tancuyuschie-ptici-3953736.html CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions
20			Сборка модели «Непотопляемый парусник»	2	Видеоролик «Непотопляемый парусник» https://www.youtube.com/watch?v=OBobBBg7UG8
21			Программирование модели «Непотопляемый парусник»	2	CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions
22			Сборка модели «Нападающий»	1	Видеоролик «Нападающий» https://www.youtube.com/watch?v=-ES5D3okQ4U .
23			Программирование модели «Нападающий»	2	CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions
24			Промежуточная аттестация	1	Карточки.
Модуль 2.					
Конструктор Lego Wedo 2.0. (36ч)					
Раздел 6. Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0. 2ч					
25			Блоки программы Lego Wedo 2.0.	1	Видеоурок «Программное обеспечение Lego Wedo 2.0.» https://www.youtube.com/watch?v=FZyHF5jWsNg Раздаточный материал Карточки-задания «Создание блок схемы Lego Wedo 2.0.» Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКА-ПРЕСС». – Москва, 2001. – 80 с.
26			Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.	1	Фрагмент видео «Lego Wedo 2.0.» https://ok.ru/video/1617903554951 Таблица «Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.»
Раздел 7. Сборка моделей Lego Wedo 2.0. 32ч					
27			Сборка и программирование модели «Робот тягач»	1	Видео «Робот тягач» https://www.youtube.com/watch?v=r6JvCRx2Uvc LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. https://этоделотехники.рф/среда-программирования-lego-wedo-2-0-описание-б/

					Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
28			<i>Сборка и программирование модели «Дельфин»</i>	1	Видео «Дельфин » https://www.youtube.com/watch?v=4QvZYt4vVBE LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
29			<i>Сборка и программирование модели «Вездеход»</i>	2	Видео «Вездеход » https://www.youtube.com/watch?v=UuGv_rzDLc&t=2s LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
30			<i>Сборка и программирование модели «Динозавр»</i>	1	Видео «Динозавр » https://www.youtube.com/watch?v=SaC_dWivxZI&list=PL_RQ8Pucub2u-QEyyTWExRAEG6pOzu8_F&index=3 LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
31			<i>Сборка и программирование модели «Лягушка»</i>	1	Видео «Лягушка » https://www.youtube.com/watch?v=AttI68jbBqM LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
32			<i>Сборка и программирование модели</i>	1	Видео «Горилла »

			«Горилла»		LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
33			Сборка и программирование модели «Цветок»	1	Видео «Цветок » https://www.youtube.com/watch?v=3iBEfY6nd58 LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
34			Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	2	Видео «Подъемный кран » https://www.youtube.com/watch?v=8hYH86L_VIs LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
35			Сборка и программирование модели «Рыба»	1	Видео «Рыбы » https://www.youtube.com/watch?v=ljcVEvsJz9c LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
36			Сборка и программирование модели «Вертолет»	2	Видео «Вертолет » https://www.youtube.com/watch?v=fxKOyanNnCw LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
37			Сборка и программирование модели	1	Видео «Паук » https://www.youtube.com/watch?v=Hc8qnVDU_iY

			«Паук»		LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
38			Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	2	Видео «Мусоровоз » https://www.youtube.com/watch?v=sAD3FDdFRxs LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
39			Сборка и программирование модели «Змея»	2	Видео «Змея » https://www.youtube.com/watch?v=njB-lzPPPks LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
40			Сборка и программирование модели «Гусеница»	1	Видео «Гусеница » https://www.youtube.com/watch?v=JP6JybuEUEk LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
41			Сборка и программирование модели «Богомол»	1	Видео « Богомол» https://www.youtube.com/watch?v=s0A6OOKk6wY LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
42			Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	2	Видео «Устройство оповещения » https://www.youtube.com/watch?v=QibWkfiI0kI

					LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. https://этоделотехники.рф/среда-программирования-lego-wedo-2-0-описание-б/ Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
43			<i>Сборка и программирование модели «Мост»</i>	2	Видео «Мосты» https://www.youtube.com/watch?v=izRkC8dtfak LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0 https://этоделотехники.рф/среда-программирования-lego-wedo-2-0-описание-б/ Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
44			<i>Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»</i>	2	Видео «Вилочный подъёмник» https://www.youtube.com/watch?v=HSU1CBDIydw LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
45			<i>Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»</i>	2	Видео «Снегоочиститель» https://www.youtube.com/watch?v=6xG2zUYDluc LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0» Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions

46			Сборка и программирование модели «Трал»	2	Видео «Трал» https://www.youtube.com/watch?v=6ZW8gi19dVw LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions
47			Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	2	Видео «Очиститель моря» https://www.youtube.com/watch?v=JoodjungU1M LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions

Модуль 3.

Конструктор «Технология и физика» (36ч)

Раздел 8. Сборка моделей Lego «Технология и физика» 16ч

48			Сборка модели «Уборочная машина»	2	LEGO Education 9686. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей LEGO Education 9686 https://www.lego.com/cdn/product-assets/product.bi.core.pdf/4549646.pdf
49			Сборка модели «Механический молоток»	2	
50			Сборка модели «Почтовые весы»	2	
51			Сборка модели «Таймер»	2	
52			Сборка модели «Ветряк»	2	
53			Сборка модели «Буер»	2	
54			Сборка модели «Инерционная машина»	2	
55			Сборка модели «Тягач»	2	

Раздел 9. Работа над проектами 18ч

56			Выполнение творческого проекта	2	Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с. CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Схема «Зубчатая передача в Лего» Таблица «Название деталей WeDo, WeDo 2.0» Презентация «Простейшие механизмы» https://www.youtube.com/watch?v=uZ8jzg4K44 Презентация «Перворобот из WeDo»
57			Выполнение творческого проекта	2	
58			Выполнение творческого проекта	2	
59			Выполнение творческого проекта	2	
60			Выполнение творческого проекта	2	
61			Выполнение творческого проекта	2	
62			Выполнение творческого проекта	2	
63			Выполнение творческого проекта	2	
64			Защита творческого проекта	2	

					https://www.youtube.com/watch?v= uZ8jzg4K44&t=2s Презентация «Механическая передача» https://www.youtube.com/watch?v=NWhnpzLNyHo . Видеоурок «Программирование первороботов WeDo, WeDo 2.0» https://www.youtube.com/watch?v=lbW7uaB8v-k Видео «Среда программирования Lego WeDo 2.0. "Дело Техники"» https://этоделотехники.рф/среда-программирования-lego-wedo-2-0-описание-6/
65			<i>Итоговое занятие.</i>	2	

**Календарный учебный график
реализации программы «Робототехника»
(на базе конструкторов Lego Wedo. Lego Wedo 2.0)
на 2021-2022 учебный год**

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения по	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2021	31.05.2022	36	3	Понедельник Вторник Четверг

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – 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>

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

обучающихся за I полугодие

Форма проведения: тестирование, практическая работа.

Тестирование

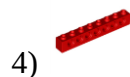
Задание: выбрать один правильный ответ из предложенных.

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

Максимальное количество – 7 баллов.

1. Где изображена балка из набора Lego Education WeDo? (обвести правильный ответ)



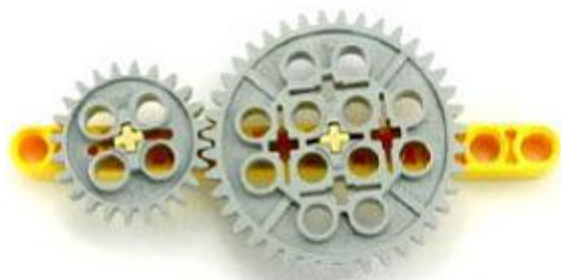
2. Как называется деталь из набора Lego Wedo? (выбрать правильный ответ)



- 1) Датчик перемещения;
- 2) Датчик движения;
- 3) Датчик наклона.

3) Какая передача изображена на рисунке? (выбрать правильный ответ)

- 1) Зубчатая;
- 2) Ременная;
- 3) Цепная.



4) Где на схеме обозначен блок мощности мотора? (обвести правильный ответ)



5) Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



1. ждать до...
2. цикл – отвечает за повторение блока программы.
3. блок звук, отвечает за производство музыкальной дорожки.

6. Какой датчик используется в модели «Самолет»?

- 1) Датчик расстояния.
- 2) Датчик наклона.

7. Какой датчик используется в модели «Голодный аллигатор»?

- 1) Датчик наклона.
- 2) Датчик расстояния.

Ключ ответов

№ п/п	Ответ
1	4
2	3
3	1
4	7
5	2
6	2
7	2

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.

Приложение № 2.

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.