

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Тоншаевская средняя школа»  
Тоншаевского района Нижегородской области

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 11  
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом  
МОУ «Тоншаевская СОШ»  
Приказ № 01-02/172  
от «30» августа 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Робототехника»  
(срок реализации 1 год,  
для детей 9-11 лет)  
(с использованием оборудования «Точка Роста»)**

**для 3 классов**

2024 г.

## Информационная карта общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Робототехника»

1	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника».
2	Составители программы	Лаптева Марина Николаевна, Льясова Ирина Владимировна, Филиппова Виктория Анатольевна– педагоги доп.образования
3	Руководитель программы	Смирнова Елена Геннадьевна
4	Территория, представившая программу	Тоншаевский район
5	Название проводящей организации	Муниципальное общеобразовательное учреждение «Тоншаевская средняя школа»
6	Адрес организации	606950, р.п.Тоншаево, ул.Октябрьская, д.54
7	Телефон	8 (831) 51-2-16-02
8	Форма проведения	Теоретические и практические групповые занятия.
9	Цель программы	Формирование интереса к техническим видам творчества, создание условий для развития конструктивного мышления средствами робототехники
10	Направленность программы	Техническая
11	Сроки реализации программы	1 год
12	Место реализации программы	п.Тоншаево
13	Официальный язык программы	Русский
14	Общее количество участников программы (детей и взрослых)	не менее 15
15	География участников программы	Тоншаевский район.
16	Условие участие в программе	Дети 9 – 11 лет
17	Условия размещения участников программы	помещение МОУ Тоншаевской СОШ
18	Краткое содержание программы	Робототехника. Основы конструирования. Алгоритмизация. Автономное программирование.
19	Ожидаемый результат	<p><b>Учащиеся узнают:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технику безопасности</li> <li>- Основную рабочую терминологию</li> <li>- Типы роботов</li> <li>- основные детали Lego Wedo, Lego Wedo 2.0</li> <li>- назначения датчиков; основных правил программирования на основе языка Lego Wedo версии 1.2.3</li> <li>- Основные рабочие программные функции</li> </ul> <p><b>Учащиеся научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проектировать простейшие механизмы</li> <li>- Строить логические схемы программных модулей</li> <li>- Собирать из готовых деталей модели роботов</li> <li>- Ставить перед роботом адекватные задачи</li> <li>- собирать модели из конструктора Lego Wedo, Lego Wedo 2.0</li> </ul>

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№</b>	<b>Раздел</b>	<b>Страница</b>
1	Пояснительная записка	5
2	Цель и задачи	6
3	Ожидаемые результаты	7
4	Календарный учебный график	8
5	Учебный план	9
6	Рабочая программа	11
7	Оценочные материалы	18
8	Методические материалы	18
9	Дидактические средства	18
10	Работа с родителями	24
11	Список литературы	25

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время в связи с бурным развитием нано технологий, электроники, механики и программирования созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника», являясь программой технической направленности, составлена с учетом тенденций развития современных информационных технологий и направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

### **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.

### **Перечень документов, на основании которых разработана программа**

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273 «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 №1726-р),
- СанПиН 2.4.4.3172-14
- Указ Президента РФ от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении в Российской Федерации десятилетия детства»,
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р);
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», (утв. Правительством Нижегородской области от 27.06.2017г. № 1001-р);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. № 196).

**Новизна и отличительные особенности программы** (отличительные особенности) заключается в изменении подхода к обучению учащихся, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих учащихся решать самые разнообразные познавательные-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно - конструкторские проблемы.

В качестве рабочего инструмента будет использоваться роботизированный конструктор Lego Wedo, который позволяет выполнять работы различной сложности и использовать адаптированные программные среды для различного возраста и уровня знаний. Такой подход позволяет по новому подойти к процессу обучения и совместить механику с элементами практического программирования.

В основе содержания деятельности по программе лежит работа с современными передовыми технологиями в сфере кибернетики и робототехники. Стоит отдельно подчеркнуть, что выполнение программы основывается на личной заинтересованности учащихся в расширении собственных знаний и умений. Используя данную заинтересованность в процессе занятий под руководством педагога знания и умения должны достигнуть определенного конечного уровня:

во-первых, работа над моделями роботов способствует развитию точности восприятия, логике, наблюдательности, мелкой моторики пальцев рук.

во-вторых, изготовление моделей робота активизирует мышление учащегося. Ведь при постройке моделей необходимо решать ряд практических задач, а это требует сообразительности и смекалки.

в-третьих, удачное решение сложных для ребят технических задач, вызывает у них чувство радости, добавляет уверенности в своих силах. Первые успехи в техническом моделировании вызывают желание изготовить новые, более сложные модели, способствуют воспитанию трудолюбия, позволяет чувствовать себя уверенно при работе со сложной электронной техникой.

Данная программа помогает учащимся расширить и закрепить на практике предметные знания (математика, технология, рисование).

В процессе обучения, при изготовлении моделей, используются готовый комплект конструктора Lego Wedo. Несмотря на то, что первые модели, изготавливаемые ребятами бесхитростны на первый взгляд, они действующие, и с ними можно участвовать в соревнованиях.

## **Цель программы**

Развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством Lego-конструирования.

### **Задачи:**

#### **1. Обучающие**

- формировать представление о применении роботов в современном мире
- формировать представление об истории развития робототехники;
- учить создавать модели из конструктора Lego;
- учить 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 и др.

### **Формы организации деятельности детей на занятии:**

- фронтальная – при показе, беседе, объяснении;
- групповая, в том числе работа в парах – при выполнении практического задания и др.

### **Условия для реализации программы**

Для реализации программы необходимы следующие материально-технические ресурсы:

- конструктор на базе микроконтроллера Lego Wedo;
- компьютерная и вычислительная техника, программное обеспечение.

### **Ожидаемые результаты**

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- чувство коллективизма и взаимопомощи;
- трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.
- 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.
- знание устройства персонального компьютера; правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; типов роботов; основных деталей Lego Wedo, Lego Wedo 2.0, правил сборки моделей Lego Wedo, Lego Wedo 2.0,
- умение собирать модели из конструктора Lego Wedo, Lego Wedo 2.0, работать на персональном компьютере;
- владение навыками элементарного проектирования.

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника»

на 2023-2024 учебный год

### Условные обозначения:

Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Декабрь		Январь		Февраль		Март		Апрель		Май		Сводные данные в неделях	
01.09.23	08.09.23	01.10.23	08.10.23	01.11.23	08.11.23	01.12.23	08.12.23	01.01.24	08.01.24	01.02.24	08.02.24	01.03.24	08.03.24	01.04.24	08.04.24	01.05.24	08.05.24	Аудито	Итого
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
																		1	1

Аудиторные занятия – 1    Резерв учебного времени – Р    Промежуточная аттестация – П  
Каникулы – К

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№п/п	Тема занятия	Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	
	<i>Раздел1.Введение в робототехнику</i>			
2	История развития робототехники. Устройство персонального компьютера. Алгоритм программирования.	1	0,5	0,5
	<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>
	<i>Раздел2.Конструктор Lego Wedo</i>			
3	Набор конструктора Lego Wedo. Составные части Lego Wedo	1	0,5	0,5
	<b>Итого</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
	<i>Раздел3. Программное обеспечение Lego Wedo</i>			
4	Блоки программы Lego Wedo.	1	0,5	0,5
5	Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo.	1		1
	<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>
	<i>Раздел4. Детали Lego Wedo и механизмы</i>			
6	Мотор, датчики расстояния и наклона.	1	0,5	0,5
7	Зубчатые колёса (зубчатая передача).	1	0,5	0,5
8	Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи.	1	0,5	0,5
9	Модель с коронным зубчатым колесом.	1		1
10	Модель с повышающим и понижающим конным зубчатым колесом	1		1
11	Ременная передача. Червячная передача.	1	0,5	0,5
12	Кулачковая и рычажная передачи.	1	0,5	0,5
	<b>Итого</b>	<b>7</b>	<b>2,5</b>	<b>4,5</b>
	<i>Раздел5. Сборка моделей Lego Wedo</i>			
13	Сборка модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»). Программирование модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»).	1	0,5	0,5
14	Сборка модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»). Программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)	1	0,5	0,5
15	Сборка модели «Непотопляемый парусник». Программирование модели «Непотопляемый парусник»	1	0,5	0,5
16	Сборка модели «Нападающий» (или «Вратарь») Программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)	1	0,5	0,5
	<b>Итого</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>
	<i>Раздел6.Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.</i>			
17	Блоки программы Lego Wedo 2.0. Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.	1	0,5	0,5
	<b>Итого</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>



<b>Раздел 7. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.</b>				
18	Сборка и программирование модели «Робот тягач»	1	0,5	0,5
19	Сборка и программирование модели «Дельфин»	1	0,5	0,5
20	Сборка и программирование модели «Вездеход»	1	0,5	0,5
21	Сборка и программирование модели «Динозавр»	1	0,5	0,5
22	Сборка и программирование модели «Лягушка»	1	0,5	0,5
23	Сборка и программирование модели «Горилла»	1	0,5	0,5
24	Сборка и программирование модели «Цветок»	1	0,5	0,5
25	Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	1	0,5	0,5
26	Сборка и программирование модели «Рыба»	1	0,5	0,5
27	Сборка и программирование модели «Вертолет»	1	0,5	0,5
28	Сборка и программирование модели «Паук»	1	0,5	0,5
29	Сборка и программирование модели «Грузовик»	1	0,5	0,5
30	Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	1	0,5	0,5
31	Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	1	0,5	0,5
32	Сборка и программирование модели «Захват»	1	0,5	0,5
33	Сборка и программирование модели «Змея»	1	0,5	0,5
34	Сборка и программирование модели «Гусеница»	1	0,5	0,5
35	Сборка и программирование модели «Богомол». Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	1	0,5	0,5
36	Промежуточная аттестация	1	0,5	0,5
37	Сборка и программирование модели «Мост». Итоговое занятие	1	0,5	0,5
	<b>ИТОГО</b>	<b>20</b>	<b>9,5</b>	<b>9,5</b>
	<b>ИТОГО ЗА ГОД</b>	<b>37</b>	<b>18,5</b>	<b>18,5</b>

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## Содержание программы

### Вводное занятие

#### *Цели и задачи программы*

**Теория:** Цели и задачи программы. Вводное занятие.

### Раздел 1. Введение в робототехнику

#### *Тема 1. История развития робототехники. Устройство персонального компьютера. Алгоритм программирования.*

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

Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером.

**Практика:** Сборка робота из деталей конструктора Lego. Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом.

Отработка навыка работы с персональным компьютером.

Составление алгоритма.

### Раздел 2. Конструктор Lego Wedo

#### *Тема 1. Набор конструктора Lego Wedo. Составные части конструктора Lego Wedo*

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

**Практика:** Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Сборка простейшей модели из деталей Lego.

### Раздел 3. Программное обеспечение Lego Wedo

#### *Тема 1. Блоки программы Lego Wedo*

**Теория:** Программное обеспечение Lego Wedo. Главное меню программы. 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 меню программного обеспечения Lego Wedo: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».

Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния.

#### *Тема 2. 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 (зубчатая передача)*

#### *Тема3.Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи.*

**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.

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

#### *Тема4.Модель с коронным зубчатым колесом*

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

#### *Тема5: 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 6. Ременная передача Червячная передача*

**Теория:** Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления. Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача.

**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.

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 7. 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 модели «Обезьянка барабанищица» («Голодный аллигатор»)  
Программирование модели «Обезьянка барабанищица» («Голодный аллигатор».)*

1.1.

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

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

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

*Тема 2. Сборка модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»). Программирование 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.

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 модели «Непотопляемый парусник».  
Программирование 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.

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 модели «Нападающий» (или «Вратарь»). Программирование модели «Нападающий» («Вратарь»)*

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

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

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.

## **Раздел 6. Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.**

*Тема 1. Блоки программы Lego Wedo 2.0. Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.*

**Теория:** Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. Главное меню программы. Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики, СмартХаб WeDo 2.0.

**Практика:** Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo 2.0.

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.

*Тема 3. Сборка и программирование модели «Вездеход»*

**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 «Динозавр»*

**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 «Лягушка»*

**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 «Горилла»*

**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 «Цветок»*

**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 «Подъемный кран»*

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



**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 18. Сборка и программирование модели «Богомол» Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»*

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

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.

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 20. Итоговая аттестация*

*Тема 21. Сборка и программирование модели «Мост». Итоговое занятие*

**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.

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

#### **Учебно-тематический план**

#### **«Робототехника» 4 класс (37 часов, 1 час в неделю)**

#### **4 класс**

<b>№ урока</b>	<b>Тема</b>
1	Цели и задачи программы. Вводное занятие.
<b>Раздел 1. Введение в робототехнику</b>	
2	История развития робототехники. Устройство персонального компьютера. Алгоритм программирования.
<b>Раздел 2 Конструктор Lego Wedo</b>	
3	Набор конструктора Lego Wedo. Составные части конструктора Lego Wedo.
<b>Раздел 3 Программное обеспечение Lego Wedo</b>	
4	Блоки программы Lego Wedo.
5	Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo.
<b>Раздел 4. Детали Lego Wedo и механизмы</b>	
6	Мотор, датчики расстояния и наклона.
7	Зубчатые колеса (зубчатая передача).
8	Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи.
9	Модель с коронным зубчатым колесом.
10	Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом.
11	Ременная передача. Червячная передача
12	Кулачковая и рычажная передачи
<b>Раздел 5 Сборка моделей Lego Wedo</b>	
13	Сборка модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»). Программирование модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)
14	Сборка модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»). Программирование модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)
15	Сборка модели «Непотопляемый парусник». Программирование модели «Непотопляемый парусник»
16	Сборка модели «Нападающий» (или «Вратарь»). Программирование модели. «Нападающий» («Вратарь»)
<b>Раздел 6. Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.</b>	
17	Блоки программы Lego Wedo 2.0. Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.
<b>Раздел 7. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.</b>	

18	Сборка и программирование модели «Робот тягач»
19	Сборка и программирование модели «Дельфин»
20	Сборка и программирование модели «Вездеход»
21	Сборка и программирование модели «Динозавр»
22	Сборка и программирование модели «Лягушка»
23	Сборка и программирование модели «Горилла»
24	Сборка и программирование модели «Цветок»
25	Сборка и программирование модели «Подъёмный кран»
26	Сборка и программирование модели «Рыба»
27	Сборка и программирование модели «Вертолёт»
28	Сборка и программирование модели «Паук»
29	Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»
30	Сборка и программирование модели «Мусоровоз»
31	Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»
32	Сборка и программирование модели «Захват»
33	Сборка и программирование модели «Змея»
34	Сборка и программирование модели «Гусеница»
35	Сборка и программирование модели «Богомол». Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»
36	Итоговая аттестация
37	Сборка и программирование модели «Мост». Итоговое занятие

## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### Оценочные материалы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

*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 и т.д.

*Итоговая аттестация* – проводится в конце учебного года (май) 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.

### 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.

### Дидактические средства

№ п/п	Раздел, тема	Дидактические средства
	<i>Вводное занятие</i> <i>Цели и задачи программы</i>	Инструкции, презентация
<b>Раздел 1. Введение в робототехнику</b>		

1	История развития робототехники  Устройство персонального компьютера Алгоритм программирования	Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с. Видеоролик (мультфильм) «История создания Презентация «Робот LEGO WeDO – исполнитель алгоритмов»
<b>Раздел 2. Конструктор Lego Wedo</b>		
1	Набор конструктора Lego Wedo  Составные части конструктора Lego Wedo	Инструкции по сборке Wedo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions</a> Руководство для учителя Раздаточный материал «Детали Lego Wedo» Презентация «Набор конструктора Lego Wedo»
<b>Раздел 3. Программное обеспечение Lego Wedo</b>		
1	Блоки программы Lego Wedo.  Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo.	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»
2		
<b>Раздел 4. Детали Lego Wedo и механизмы</b>		
1	Мотор, датчики расстояния и наклона	Презентация «Детали Лего» Схема «Использования мотора и датчиков для движения»
2-5	Зубчатые колеса (зубчатая передача). Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи. Модель с коронным зубчатым колесом. Модель с повышающим и с понижающим коронным зубчатым колесом.	Фрагмент видеоурока «Механические передачи»
6	Ременная передача. Червячная передача	Фрагмент видеоурока «Механические передачи» Схема «Ременная передача в Lego Wedo» Презентация «Подъемный кран»
7	Кулачковая и рычажная передачи	Фрагмент видеоурока «Механические передачи» Схема «Рычажная передача»
<b>Раздел 5. Сборка моделей Lego Wedo</b>		
1	Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)	Видеоролик «Робопарк». Видеоролик «Обезьянка барабанщица» CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions</a>



2	Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)	Видеоролик «Танцующие птицы» CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3.
		Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions</a>
3	Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»	Видеоролик «Непотопляемый парусник» CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions</a>
4	Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)	Видеоролик «Нападающий» CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions</a>
<b><i>Раздел 6. Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.</i></b>		
1	Блоки программы Lego Wedo 2.0.  Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.	Видеоурок «Программное обеспечение Lego Wedo 2.0.»  Фрагмент видео «Lego Wedo 2.0.» Таблица «Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.» Презентация «Из чего состоит Lego Wedo 2.0.»
<b><i>Раздел 7. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.</i></b>		
1	Сборка и программирование модели «Робот тягач»	Видео «Робот тягач» 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: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>
2	Сборка и программирование модели «Дельфин»	Видео «Дельфин» 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: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>

3	Сборка и программирование модели «Вездеход»	<p>Видео «Вездеход»  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: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a></p>
4	Сборка и программирование модели «Динозавр»	<p>Видео «Динозавр»  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: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a></p>
5	Сборка и программирование модели «Лягушка»	<p>Видео «Лягушка»  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: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a></p>
6	Сборка и программирование модели «Горилла»	<p>Видео «Горилла»  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: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a></p>
7	Сборка и программирование модели «Цветок»	<p>Видео «Цветок»  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: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a></p>
		<p><a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a></p>
8	Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	<p>Видео «Подъемный кран»  LEGO Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя  Фрагмент презентации «Среда</p>

		<p>программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0.»</p> <p>Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a></p>
9	Сборка и программирование модели «Рыба»	<p>Видео «Рыба»</p> <p>LEGO Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя</p> <p>Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0.»</p> <p>Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a></p>
10	Сборка и программирование модели «Вертолет»	<p>Видео «Вертолет»</p> <p>LEGO Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя</p> <p>Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0.»</p> <p>Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a></p>
11	Сборка и программирование модели «Паук»	<p>Видео «Паук»</p> <p>LEGO Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя</p> <p>Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0.»</p> <p>Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a></p>
12	Сборка и программирование модели «Грузовик»	<p>Видео «Грузовик для переработки отходов»</p> <p>LEGO Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя</p> <p>Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0.»</p> <p>Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a></p>
		2/building-instructions
13	Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	<p>Видео «Мусоровоз»</p> <p>LEGO Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя</p> <p>Фрагмент презентации «Среда программирования Lego WeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей Lego Wedo 2.0.»</p> <p>Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:</p>

		<a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>
14	Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	Видео «Роботизированная рука» 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 <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>
15	Сборка и программирование модели «Захват»	Видео «Захват» 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. <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>
16	Сборка и программирование модели «Змея»	Видео «Змея» 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: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>
17	Сборка и программирование модели «Гусеница»	Видео «Гусеница» 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: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>
18	Сборка и программирование модели «Богомол»	Видео «Богомол» 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: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>
19	Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	Видео «Устройство оповещения» LEGO Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда

		<p>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: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a></p>
20	Сборка и программирование модели «Мост» Итоговое занятие	<p>Видео «Мост»</p> <p>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: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a></p>

### **Работа с родителями**

Активное участие родителей в открытых занятиях, творческих мастерских, воспитательных мероприятиях способствует созданию благоприятной атмосферы взаимопонимания с педагогом, что значительно повышает эффективность обучения.

### **Литература**

#### **Нормативные документы об образовании:**

1. Конституция Российской Федерации: Официальный текст (с изменениями от 9 января 1996г, 10 февраля 1996г, 9 июня 2001г)/ Оформление ООО «Ладья-Бук»
2. Конвенция о правах ребенка и законодательство Российской Федерации // Справочник НИИ семьи.- М.: 1998
3. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ

4. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 №1726-р)
5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. № 196).
6. СанПиН 2.4.4.3172-14
7. Указ Президента РФ от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении в Российской Федерации десятилетия детства»
8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р);
9. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей»
10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (от 18.11.2015г. № 09-3242)

### **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. Програмируем 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](http://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 № 1**

## **ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ обучающихся за год**

**Форма проведения:** тестирование, практическая работа.

### **Тестирование**

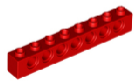
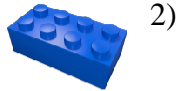
**Задание:** выбрать один правильный ответ из предложенных.

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)



4)

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.