

муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА И РАЗВИТИЯ «ПЛАНЕТА ТАЛАНТОВ»

РАССМОТРЕНО  
на методическом совете  
Протокол № 9 от 17.05.2022 г.



УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора МБУ ДО  
«ЦТДР «Планета талантов»  
М.Н. Козлова  
Приказ № 68-у от 01.06.2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

*«LegoMech»*

Направленность: техническая  
Уровень программы: стартовый  
Возраст обучающихся: 7 - 9 лет  
Срок реализации: 1 год

Составитель:  
педагог дополнительного образования  
Рыженкова Наталья Сергеевна

Ачинск, 2022

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «LegoMech» технической **направленности**, имеет стартовый уровень реализации содержания.

Данная программа носит прикладной характер деятельности и направлена на изучение основ прикладной науки робототехники, занимающейся разработкой автоматизированных технических систем с применением конструкторов LEGO WeDo 2.0.

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

Программа разработана в соответствии с проектом Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года; Конституцией Российской Федерации; Конвенцией о правах ребенка (одобренной Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989); Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федеральным законом от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»; Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021г. № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196, Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р, Национальным проектом «Образование», утвержденным на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).

**Новизна** данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы основана на том, что ее приоритетная задача состоит в разностороннем развитии ребенка. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной сфере Lego WeDo, которая объединяет в себе специально сконструированные 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. 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. Освоение конструктора LEGO WeDo 2.0 позволяет использовать природную детскую любознательность и формировать у учащихся начальной школы уверенность в своих силах для решения задач из реальной жизни в процессе реализации собственных проектов. Проектирование можно легко адаптировать к любой учебной среде, предлагать детям самим определить задачу, сформулировать вопросы и спроектировать свое собственное решение, что станет для них стимулом для дальнейшего непрерывного обучения.

**Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «LegoMech»** от уже существующих в этой области, заключается в том, что в течение одного года обучающиеся осваивают конструктор LEGO WeDo 2.0 и готовы к переходу на новый образовательный уровень изучения робототехники – работе с конструкторами серии Lego Mindstorms Education EV3.

**Адресат программы.** Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной программы составляет 7 – 9 лет. Группы комплектуются по одновозрастному принципу, без предварительной подготовки с любым уровнем сформированности интересов и мотивации к данному виду деятельности. Принимаются все желающие, наполняемость группы не менее 10 человек.

### Срок реализации и особенности организации образовательного процесса.

Срок реализации программы – 1 год. Полный курс по программе составляет 144 часа.  
Сокращенный курс по программе составляет 72 часа.  
Полный курс

<b>Год обучения</b>	<b>1</b>
Количество часов в неделю по годам	4
Количество часов по программе в год	144

### Сокращенный курс

<b>Год обучения</b>	<b>1</b>
Количество часов в неделю по годам	2
Количество часов по программе в год	72

### Форма обучения по программе – очная.

При реализации программы используются следующие методы обучения:

- словесные (беседа, объяснение, рассказ, инструктаж);
- наглядные (наблюдение, рассматривание схем, показ педагогом приемов соединения деталей);
- практические (работа по образцу, практические работы, игры).

Программа предусматривает такие **формы организации образовательного процесса**, как индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Занятия проводятся в форме: практическое занятие, игра, соревнование, выставка - презентация работ.

В процессе работы используются следующие **педагогические технологии**: технология коллективного взаимообучения, технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

**Режим занятий** составляется в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 и годовым календарным учебным графиком Центра:

Для полного курса:

- 2 раза в неделю по 2 учебных часа продолжительностью 30 минут с 10-минутным перерывом.

Для сокращенного курса:

- 1 раз в неделю по 2 учебных часа продолжительностью 30 минут с 10-минутным перерывом.

**Цель:** формирование конструкторских способностей младших школьников в процессе освоения конструктора LEGO WeDo 2.0.

### Задачи:

Обучающие:

- учить различным передачам и механизмам, создаваемым с использованием конструктора LEGO WeDo 2.0;
- знакомить с программным обеспечением и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo 2.0.

Развивающие:

- развивать конструкторские навыки.

Воспитательные:

- воспитывать культуру общения в совместной творческой работе.

## 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### Полный курс (144 часа)

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля*
		всего	теория	практика	

	<b>Вводное занятие</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	
<b>I.</b>	<b>Конструктор LEGO WeDo 2.0</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
1.1.	Электронные компоненты	2	1	1	
1.2.	Основные детали	4	1	3	
	<b>Воспитательное мероприятие №1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	
<b>II.</b>	<b>Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
2.1.	Обзор программной среды Lego WeDo 2.0	2	1	1	
2.2.	Блоки управления	4	1	3	
<b>III.</b>	<b>Датчики</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
3.1.	Датчик наклона	2	1	1	
3.2.	Датчик расстояния	2	1	1	
<b>IV.</b>	<b>Механические передачи</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	
4.1.	Виды передач	2	1	1	
4.2.	Зубчатая передача	8	2	6	
4.3.	Ременная передача	2	1	1	
<b>V.</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
5.1.	Тяга	2	1	1	
5.2.	Скорость	2	1	1	
5.3.	Прочность конструкций	2	1	1	
<b>VI.</b>	<b>Работа по инструкции</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	
6.1.	Сборка и программирование моделей по инструкции	34	17	17	
	<b>Промежуточная (полугодовая) аттестация</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	Выставка – презентация творческих работ
	<b>Воспитательное мероприятие №2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	
<b>VII.</b>	<b>Творческая работа</b>	<b>66</b>	<b>-</b>	<b>66</b>	
7.1.	Сборка и программирование собственных моделей	66	-	66	
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	Выставка – презентация творческих работ
	<b>Воспитательное мероприятие №3</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	
	<b>Итоговое мероприятие</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>	<b>32</b>	<b>112</b>	

Сокращенный курс (72 часа)

№	Название разделов,	Количество часов	Формы
---	--------------------	------------------	-------

п/п	тем				аттестации/ контроля*
		всего	теория	практика	
	<b>Вводное занятие</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	
<b>I.</b>	<b>Конструктор LEGO WeDo 2.0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.1.	Электронные компоненты	2	1	1	
1.2.	Основные детали	2	1	1	
	<b>Воспитательное мероприятие №1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	
<b>II.</b>	<b>Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
2.1.	Обзор программной среды Lego WeDo 2.0	2	1	1	
2.2.	Блоки управления	2	1	1	
<b>III.</b>	<b>Датчики</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
3.1.	Датчик наклона	2	1	1	
3.2.	Датчик расстояния	2	1	1	
<b>IV.</b>	<b>Механические передачи</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
4.1.	Виды передач	2	1	1	
4.2.	Зубчатая передача	4	1	3	
4.3.	Ременная передача	2	1	1	
<b>V.</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
5.1.	Тяга	2	1	1	
5.2.	Скорость	2	1	1	
5.3.	Прочность конструкций	2	1	1	
<b>VI.</b>	<b>Работа по инструкции</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	
6.1.	Сборка и программирование моделей по инструкции	18	2	16	
	<b>Промежуточная (полугодовая) аттестация</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	Выставка – презентация творческих работ
	<b>Воспитательное мероприятие №2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	
<b>VII.</b>	<b>Творческая работа</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	
7.1.	Сборка и программирование собственных моделей	18	-	18	
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	Выставка – презентация творческих работ
	<b>Воспитательное мероприятие №3</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	
	<b>Итоговое мероприятие</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Полный курс (144 часа)

##### Вводное занятие (2 часа)

Теория (2 ч.): Вводный инструктаж. Основные виды деятельности в объединении.

##### I. Раздел «Конструктор LEGO WeDo 2.0»

###### 1.1. Тема Электронные компоненты (2 часа)

Теория (1 ч.): Электронные компоненты конструктора, их характеристика, область применения.

Практика (1 ч.): Подключение смартхаба к компьютеру.

###### 1.2. Тема Основные детали (4 часа)

Теория (1 ч.): Изучение основных деталей конструктора.

Практика (3 ч.): Сборка модели робота по замыслу.

##### Воспитательное мероприятие №1 (1 час)

##### II. Раздел «Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0»

###### 2.1. Тема Обзор программной среды LEGO WeDo 2.0 (2 часа)

Теория (1 ч.): Обзор программной среды LEGO WeDo 2.0.

Практика (1 ч.): Программирование в среде LEGO WeDo 2.0.

###### 2.2. Тема Блоки управления (4 часа)

Теория (1 ч.): Изучение блоков управления.

Практика (3 ч.): Сборка и программирование «Счетчика» и «Таймера».

##### III. Раздел «Датчики»

###### 3.1. Тема Датчик наклона (2 часа)

Теория (1 ч.): Изучение датчика наклона.

Практика (1 ч.): Сборка и программирование «Вездеход Майло».

###### 3.2. Тема Датчик расстояния (2 часа)

Теория (1 ч.): Изучение датчика расстояния.

Практика (1 ч.): Сборка и программирование «Паводковый шлюз».

##### IV. Раздел «Механические передачи»

###### 4.1. Тема Виды передач (2 часа)

Теория (1 ч.): Изучение повышающей и понижающей передачи.

Практика (1 ч.): Сборка модели повышающей и понижающей передачи.

###### 4.2. Тема Зубчатая передача (8 часов)

Теория (2 ч.): Изучение зубчатых передач: цилиндрическая, коническая, червячная, реечная передачи.

Практика (6 ч.): Сборка и программирование: Робот-наблюдатель, Мобильное шасси, Миниробот, Пилорама.

###### 4.3. Тема Ременная передача (2 часа)

Теория (1 ч.): Изучение ременной передачи.

Практика (1 ч.): Сборка робота с ременной передачей.

##### V. Раздел «Технические характеристики»

###### 5.1. Тема Тяга (2 часа)

Теория (1 ч.): Изучение предметной области.

Практика (1 ч.): Сборка и программирование Робот-тягач.

###### 5.2. Тема Скорость (2 часа)

Теория (1 ч.): Изучение предметной области.

Практика (1 ч.): Сборка и программирование Гоночная машина.

###### 5.3. Тема Прочность конструкции (2 часа)

Теория (1 ч.): Изучение предметной области.

Практика (1 ч.): Сборка и программирование Симулятор землетрясения.

##### VI. Раздел «Работа по инструкции»

###### 6.1. Тема Сборка и программирование моделей по инструкции (34 часа)

Теория (17 ч.): Изучение схем.

Практика (17 ч.): Сборка и программирование моделей: Лягушка, Крокодил, Обезьяна, Муха, Дельфин, Краб, Динозавр, Вентилятор, Дирижер, Балерина, Телега для соревнований, Пушка, Самолет, Вертолет, Грузовик, Карусель, Мост.

**Промежуточная (полугодовая) аттестация (2 часа)**

Практика (2 ч.): Контроль знаний и умений: конструирование по заданной теме, выставка-презентация творческих работ.

**Воспитательное мероприятие №2 (1 час)**

**VII. Раздел «Творческая работа»**

**7.1. Тема Сборка и программирование собственных моделей (66 часов)**

Практика (66 ч.): Сборка и программирование собственных моделей.

**Итоговая аттестация (2 часа)**

Практика (2 ч.): Контроль знаний и умений: конструирование по заданной теме, выставка-презентация творческих работ.

**Воспитательное мероприятие №3 (1 час)**

**Итоговое мероприятие (1 час)**

Практика (1 ч.): Подведение итогов за год.

**Планируемые результаты** сформулированы с учетом цели и задач обучения, развития и воспитания, а также уровня освоения программы.

Предметные результаты:

– знает основные передачи и механизмы, создаваемые с использованием конструктора LEGO WeDo 2.0;

– умеет программировать роботов в компьютерной среде, включающей в себя графический язык программирования LEGO WeDo 2.0.

Метапредметный результат:

– развивает конструкторское мышление;

Личностный результат:

– умеет работать в паре и в коллективе.

**Сокращенный курс (72 часа)**

**Вводное занятие (2 часа)**

Теория (2 ч.): Вводный инструктаж. Основные виды деятельности в объединении.

**I. Раздел «Конструктор LEGO WeDo 2.0»**

**1.1. Тема Электронные компоненты (2 часа)**

Теория (1 ч.): Электронные компоненты конструктора, их характеристика, область применения.

Практика (1 ч.): Подключение смартхаба к компьютеру.

**1.2. Тема Основные детали (2 часа)**

Теория (1 ч.): Изучение основных деталей конструктора.

Практика (1 ч.): Сборка модели робота по замыслу.

**Воспитательное мероприятие №1 (1 час)**

**II. Раздел «Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0»**

**2.1. Тема Обзор программной среды LEGO WeDo 2.0 (2 часа)**

Теория (1 ч.): Обзор программной среды LEGO WeDo 2.0.

Практика (1 ч.): Программирование в среде LEGO WeDo 2.0.

**2.2. Тема Блоки управления (2 часа)**

Теория (1 ч.): Изучение блоков управления.

Практика (1 ч.): Сборка и программирование «Счетчика» и «Таймера».

**III. Раздел «Датчики»**

**3.1. Тема Датчик наклона (2 часа)**

Теория (1 ч.): Изучение датчика наклона.

Практика (1 ч.): Сборка и программирование «Вездеход Майло».

**3.2. Тема Датчик расстояния (2 часа)**

Теория (1 ч.): Изучение датчика расстояния.

Практика (1 ч.): Сборка и программирование «Паводковый шлюз».

#### **IV. Раздел «Механические передачи»**

##### **4.1. Тема Виды передач (2 часа)**

Теория (1 ч.): Изучение повышающей и понижающей передачи.

Практика (1 ч.): Сборка модели повышающей и понижающей передачи.

##### **4.2. Тема Зубчатая передача (4 часа)**

Теория (1 ч.): Изучение зубчатых передач: цилиндрическая, коническая, червячная, реечная передачи.

Практика (3 ч.): Сборка и программирование: Робот-наблюдатель, Мобильное шасси, Миниробот, Пилорама.

##### **4.3. Тема Ременная передача (2 часа)**

Теория (1 ч.): Изучение ременной передачи.

Практика (1 ч.): Сборка робота с ременной передачей.

#### **V. Раздел «Технические характеристики»**

##### **5.1. Тема Тяга (2 часа)**

Теория (1 ч.): Изучение предметной области.

Практика (1 ч.): Сборка и программирование Робот-тягач.

##### **5.2. Тема Скорость (2 часа)**

Теория (1 ч.): Изучение предметной области.

Практика (1 ч.): Сборка и программирование Гоночная машина.

##### **5.3. Тема Прочность конструкции (2 часа)**

Теория (1 ч.): Изучение предметной области.

Практика (1 ч.): Сборка и программирование Симулятор землетрясения.

#### **VI. Раздел «Работа по инструкции»**

##### **6.1. Тема Сборка и программирование моделей по инструкции (18 часов)**

Теория (2 ч.): Изучение схем.

Практика (16 ч.): Сборка и программирование моделей: Лягушка, Крокодил, Обезьяна, Муха, Дельфин, Краб, Динозавр, Вентилятор, Дирижер, Балерина, Телега для соревнований, Пушка, Самолет, Вертолет, Грузовик, Карусель, Мост.

##### **Промежуточная (полугодовая) аттестация (2 часа)**

Практика (2 ч.): Контроль знаний и умений: конструирование по заданной теме, выставка-презентация творческих работ.

##### **Воспитательное мероприятие №2 (1 час)**

#### **VII. Раздел «Творческая работа»**

##### **7.1. Тема Сборка и программирование собственных моделей (18 часов)**

Практика (18 ч.): Сборка и программирование собственных моделей.

##### **Итоговая аттестация (2 часа)**

Практика (2 ч.): Контроль знаний и умений: конструирование по заданной теме, выставка-презентация творческих работ.

##### **Воспитательное мероприятие №3 (1 час)**

##### **Итоговое мероприятие (1 час)**

Практика (1 ч.): Подведение итогов за год.

**Планируемые результаты** сформулированы с учетом цели и задач обучения, развития и воспитания, а также уровня освоения программы.

Предметные результаты:

- знает основные передачи и механизмы, создаваемые с использованием конструктора LEGO WeDo 2.0;

- умеет программировать роботов в компьютерной среде, включающей в себя графический язык программирования LEGO WeDo 2.0.

Метапредметный результат:

- развивает конструкторское мышление;

Личностный результат:  
- умеет работать в паре и в коллективе.

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

К условиям реализации программы относится характеристика следующих аспектов:

##### **Материально-техническое обеспечение**

- сведения о помещении, в котором проводятся занятия: компьютерный класс.
- перечень оборудования учебного помещения, кабинета: столы и стулья для обучающихся и педагога, компьютерные столы и стулья для обучающихся, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов;
- перечень оборудования, необходимого для проведения занятий: наборы конструктора LEGO Education WeDo 2.0;
- перечень технических средств обучения: компьютеры с операционной системой Windows 10 (5 шт.), проектор.

**Информационно-методическое обеспечение** – аудио-, видео-, фото-, интернет источники, цифровые, учебные и другие информационные ресурсы, обеспечивающие реализацию программы:

1. Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions>

2. LEGO Education WeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя.

Методический и дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебно-тематическим планом, возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностями.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала используются наглядные пособия следующих видов:

- схематический или символический (инструкции по сборке моделей LEGO Education 9686.);
- дидактические пособия (раздаточный материал, вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты);
- обучающие прикладные программы в электронном виде (ПО LEGO Education WeDo 2.0);

**Кадровое обеспечение.** Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт работы с детьми не менее года, образование – не ниже среднего профессионального, профильное или педагогическое.

#### 5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся:

- промежуточный контроль (декабрь).  
Форма проведения: выставка-презентация творческих работ.
  - итоговый контроль (апрель-май).  
Форма проведения: выставка-презентация творческих работ.
- Фонд оценочных материалов представлен в конце программы.

#### 6. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

В рамках каждого планируемого результата (предметного, метапредметного и личностного) сформулированы следующие измеряемые критерии:

Результаты освоения программы
-------------------------------

<p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знает основные передачи и механизмы, создаваемые с использованием конструктора LEGO WeDo 2.0;</li> <li>– умеет программировать роботов в компьютерной среде, включающей в себя графический язык программирования LEGO WeDo 2.0.</li> </ul>	<p>Метапредметный результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развивает конструкторское мышление.</li> </ul>	<p>Личностный результат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет работать в паре и в коллективе.</li> </ul>
<p>1. Знает основные передачи, используемые в конструировании с LEGO WeDo 2.0, их особенности и отличия.</p>	<p>1. Умеет применять основные передачи в конструировании моделей в зависимости от конструкторской задачи.</p>	<p>1. Умеет взаимодействовать в совместной деятельности, принимать полученную роль в группе.</p>
<p>2. Знает основные блоки и механизмы, создаваемые с использованием конструктора LEGO WeDo 2.0.</p>	<p>2. Понимает принцип работы механизмов конструктора LEGO WeDo 2.0.</p>	<p>2. Умеет считаться с мнением окружающих при выполнении задания, проявляет уважение.</p>
<p>3. Знает виды программных блоков, распознает их по палитрам.</p>	<p>3. Умеет конструировать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo 2.0.</p>	<p>3. Избегает конфликтных ситуаций.</p>
<p>4. Умеет расставлять действия в логическом порядке, соединять программные блоки.</p>		
<p>5. Умеет добавлять в программу изображения и звуки.</p>		

По каждому результату в соответствующей ведомости по аттестации выставляется уровень (высокий, средний, низкий).

## 7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Литература, используемая педагогом при разработке программы и организации образовательного процесса:

1. «Перворобот LegoWedo». Книга для учителя
2. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
3. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
4. Интерактивная книга учителя Lego WeDo 2.0

Литература, рекомендуемая для обучающихся по данной программе:

1. Интернет ресурс: <http://www.lego.com/education/>
2. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с.
3. LEGO Education 9686. Комплект учебных проектов для ученика и учителя
4. Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions>

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Задания разработаны в соответствии с учебно-тематическим планом дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «LegoMech» и выбранными видами контроля.

**1. Декабрь – промежуточный контроль.**

**Форма демонстрации:** выставка-презентация творческих работ.

**Форма фиксации:** ведомость по аттестации.

**Описание задания для контроля:**

Темы для выполнения заданий: животный мир, транспорт, космическое путешествие, полезные механизмы.

Задание 1.

Сконструировать модель по инструкции, полученной от педагога.

Задание 2.

Перечислить основные компоненты конструктора, которые потребовались при конструировании данной модели. Рассказать, какие механизмы и передачи присутствуют в модели, принцип их действия.

Задание 3.

Запрограммировать робота, согласно полученному заданию от педагога.

Задание 4.

Обсудите в группе, какую коллективную композицию вы можете построить из имеющихся у вас моделей, что необходимо достроить. Создайте эту коллективную композицию. Придумайте краткий рассказ о ней. Представьте ее на выставке.

**2. Апрель-май – итоговый контроль.**

**Форма демонстрации:** выставка-презентация творческих работ.

**Форма фиксации:** ведомость по аттестации.

**Описание задания для контроля:**

Темы для выполнения заданий: самостоятельно определяет обучающийся из изученных в течение года.

Задание 1.

Сконструировать модель по инструкции, полученной от педагога.

Задание 2.

Перечислить основные компоненты конструктора, которые потребовались при конструировании данной модели. Рассказать, какие механизмы и передачи присутствуют в модели, принцип их действия.

Задание 3.

Запрограммировать робота, согласно полученному заданию от педагога.

Задание 4.

Обсудите в группе, какую коллективную композицию вы можете построить из имеющихся у вас моделей, что необходимо достроить. Создайте эту коллективную композицию. Придумайте краткий рассказ о ней. Представьте ее на выставке.

**Таблица критериев сформированности предметных, метапредметных, личностных результатов  
для промежуточной и итоговой аттестации**

Результаты	Критерий	Уровень
<p>Предметные результаты: – знает основные передачи и механизмы, создаваемые с использованием конструктора LEGO WeDo 2.0; – умеет программировать роботов в компьютерной среде, включающей в себя графический язык программирования LEGO We Do 2,0.</p>	<p>1. Знает основные передачи, используемые в конструировании с LEGO WeDo 2.0, их особенности и отличия.</p>	<p>Высокий: обучающийся может перечислить все известные ему передачи, присутствующие в изготавливаемой модели, рассказать принцип их действия, пояснить в чем их отличие.</p>
		<p>Средний: обучающийся может перечислить все известные ему передачи, присутствующие в изготавливаемой модели, рассказать с помощью педагога о принципе их действия, затрудняется пояснить отличительные особенности передач.</p>
		<p>Низкий: обучающийся не может перечислить все известные ему передачи, присутствующие в изготавливаемой модели, не знает их особенностей и отличий друг от друга.</p>
	<p>2. Знает основные блоки и механизмы, создаваемые с использованием конструктора LEGO WeDo 2.0.</p>	<p>Высокий: обучающийся может перечислить все известные ему основные блоки и механизмы, присутствующие в изготавливаемой модели, рассказать принцип их действия.</p>
		<p>Средний: обучающийся может перечислить все известные ему основные блоки и механизмы, присутствующие в изготавливаемой модели, рассказать с помощью педагога о принципе их действия.</p>
		<p>Низкий: обучающийся не может перечислить основные блоки и механизмы, присутствующие в изготавливаемой модели, не может пояснить принцип их действия.</p>
	<p>3. Знает виды программных блоков, распознает их по палитрам.</p>	<p>Высокий: обучающийся знает все изученные виды программных блоков, распознает их по палитрам без ошибок.</p>
		<p>Средний: обучающийся знает все изученные виды программных блоков, распознает их по палитрам в медленном темпе и может допускать ошибки, требует руководства педагога.</p>
		<p>Низкий: обучающийся не знает все изученные виды программных блоков, не распознает их по палитрам, допускает много ошибок, требует постоянного контроля педагога.</p>
	<p>4. Умеет расставлять действия в логическом порядке, соединять программные блоки.</p>	<p>Высокий: обучающийся может самостоятельно, быстро и без ошибок расставлять действия в логическом порядке, соединять программные блоки.</p>
		<p>Средний: обучающийся может расставлять действия в логическом порядке, соединять программные блоки в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.</p>
		<p>Низкий: обучающийся не видит ошибок при подборе действий, логический порядок зачастую отсутствует, соединять программные блоки может только под контролем педагога.</p>
	<p>5. Умеет добавлять в программу изображения и звуки.</p>	<p>Высокий: обучающийся может самостоятельно, быстро и без ошибок добавлять в программу изображения и звуки.</p>
		<p>Средний: обучающийся может добавлять в программу изображения и звуки в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.</p>
		<p>Низкий: обучающийся не может добавлять в программу изображения и звуки, требует</p>

		постоянного контроля педагога.
<p>Метапредметный результат: – развивает конструкторское мышление</p>	<p>1. Умеет применять основные передачи в конструировании моделей в зависимости от конструкторской задачи.</p>	<p>Высокий: обучающийся может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме, применяя основные передачи в конструировании моделей в зависимости от конструкторской задачи.</p>
		<p>Средний: обучающийся может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе применяя основные передачи в конструировании моделей в зависимости от конструкторской задачи, допускает небольшие ошибки, исправляет их под руководством педагога.</p>
		<p>Низкий: обучающийся не может понять последовательность действий при конструировании по пошаговой схеме, не понимает конструкторской задачи, может конструировать по схеме только под контролем педагога.</p>
	<p>2. Понимает принцип работы механизмов конструктора LEGO WeDo 2.0.</p>	<p>Высокий: обучающийся хорошо понимает принцип работы механизмов конструктора LEGO WeDo 2.0, использует свои знания быстро и без ошибок.</p>
		<p>Средний: обучающийся понимает принцип работы механизмов конструктора LEGO WeDo 2.0, в работе с конструктором допускает незначительные ошибки, исправляет их под руководством педагога.</p>
		<p>Низкий: обучающийся не понимает принцип работы механизмов конструктора LEGO WeDo 2.0, может конструировать по схеме только под контролем педагога.</p>
	<p>3. Умеет конструировать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo 2.0.</p>	<p>Высокий: обучающийся может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo 2.0.</p>
		<p>Средний: обучающийся может конструировать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo 2.0. в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.</p>
		<p>Низкий: обучающийся не может конструировать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo 2.0, требует постоянного контроля педагога.</p>
<p>Личностный результат: – умеет работать в паре и в коллективе.</p>	<p>1. Умеет взаимодействовать в совместной деятельности, принимать полученную роль в группе.</p>	<p>Высокий: обучающийся активно включается в совместную деятельность, принимает и выполняет полученную роль в группе.</p>
		<p>Средний: обучающийся включается в совместную деятельность, но не проявляет интереса к выполнению задания, не всегда принимает полученную роль в группе, выполняя ее без энтузиазма.</p>
		<p>Низкий: обучающийся пассивен в группе, интереса к выполнению задания не проявляет, не принимает и не выполняет полученную роль в группе.</p>
	<p>2. Умеет считаться с мнением окружающих при</p>	<p>Высокий: обучающийся к участникам группы проявляет уважение, считается с их мнением при выполнении задания.</p>
		<p>Средний: обучающийся отмалчивается при принятии решений, придерживается собственного</p>

	выполнении задания, проявляет уважение.	мнения, к участникам группы относится уважительно. Низкий: обучающийся в процессе обсуждения агрессивен, не приемлет мнения группы, уважения не проявляет.
	3. Избегает конфликтных ситуаций.	Высокий: обучающийся избегает конфликтных ситуаций, старается найти компромисс. Средний: обучающийся избегает конфликтных ситуаций, соблюдает нейтралитет. Низкий: обучающийся создает конфликтные ситуации, провоцирует конфликт.