

Муниципальное казенное учреждение  
«Управление образованием Туринского муниципального округа»  
Муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
Центр дополнительного образования «Спектр»

Принята на заседании  
методического совета  
протокол № 2  
от «09» сентября 2025 г.

Утверждаю:  
Директор МАОУ ДО ЦДО «Спектр»  
\_\_\_\_\_ Е.В. Белоусова  
Приказ от 09 сентября 2025г. № -О

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«Маленькие инженеры»**

Возраст обучающихся 5-7 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:  
Семухин Сергей Владимирович,  
педагог дополнительного образования

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Маленькие инженеры» имеет **техническую направленность**, так как она направлена на освоение навыков в области робототехники, механики и программирования. Данная программа базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт не что новое для себя и других.

Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности

**Актуальность программы** определяется запросом со стороны детей и их родителей на расширение спектра программ технической направленности, Данная программа раскрывает мир техники. Конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей. Обучающимся представляется возможность работать как в коллективе, так и самостоятельно. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора Lego позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Маленькие инженеры» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральным Законом Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральным законом Российской Федерации от 24.07.1998 № 124ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013г.);

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);

- Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

- Указом Президента Российской Федерации от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;

- Стратегией развития молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 17.08.2024 № 2233-р);

- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и(или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказом Министерства труда России от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Указом Губернатора Свердловской области от 06.10.2014 № 453-УГ «О комплексной программе «Уральская инженерная школа» на 2015-2034 годы;

- Закон Свердловской области от 15.07.2013 № 78-ОЗ (ред. от 22.11.2022) «Об образовании в Свердловской области» (принят Законодательным Собранием Свердловской области 09.07.2013);

- Приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

- Методическими рекомендациями «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях Свердловской области», утвержденные приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» от 29.04.2025 №582-д;

- Уставом Муниципального автономного общеобразовательного учреждения дополнительного образования Центра дополнительного образования «Спектр» и иными локальными актами Учреждения.

**Отличительные особенности** данной образовательной программы, является то, что она предоставляет значительные возможности для развития умения работать в паре и группе. Формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия. А также за короткий срок позволяет познакомить детей с простыми механизмами, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Адресат общеразвивающей программы.** Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 5-7 лет. Набор в группы свободный, не требует специальной подготовки. Состав групп является постоянным, количество обучающихся в группе 8-10 человек.

У детей данного возраста активно развиваются творческие способности. Поэтому программой предусмотрены такие виды деятельности как исследовательская и экспериментальная деятельность, самостоятельные работы, на которых дети конструируют не по образцу, а по собственному замыслу. Все это способствует развитию умений мыслить, строить, искать решения и вносить элементы творчества в свою деятельность.

Продолжают развиваться познавательные мотивы, мотивы стремления к самоутверждению, быть похожим на взрослого, желания сохранить хорошие взаимоотношения со сверстниками, улучшить свое положение среди них. Главное новообразование личностного развития периода дошкольного детства – соподчинение мотивов. Благодаря этому ребенок может отказаться от увлекательного занятия в пользу более важного, хотя и менее интересного дела. Это является предпосылкой развития учебной деятельности. В старшем дошкольном возрасте ведущей является потребность в общении. От ее удовлетворения зависит эмоциональное благополучие ребенка. Общение важно как с взрослыми, так и со сверстниками.

**Объем и срок освоения программы.** Программа рассчитана на 1 год обучения, 72 учебных часа.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность 1 академического часа – 30 минут, перерыв между занятиями 10 минут

**Форма обучения – очная**

Обучающиеся конструируют модели, изучают их и анализируют работу простых механизмов в разных условиях. Обучение построено на использовании набора конструктора LEGO Education WeDo. При помощи данного конструктора обучающиеся смогут:

- собирать простые модели;
- приводить их в движение при помощи электромоторов;
- управлять, используя датчики движения (расстояния) и наклона;

- программировать работа при помощи компьютера.

### **Уровень программы.**

Программа относится к стартовому уровню и предполагает использование и реализацию общедоступных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержание программы.

На стартовом уровне обучающиеся:

- знакомятся с правилами техники безопасности при работе с конструктором;
- изучают названия основных элементов конструктора Lego;
- узнают о таких понятиях как пропорция, форма, симметрия, прочность и устойчивость;
- виды подвижных и неподвижных соединений; название и принципы работы простейших механизмов: «трение», «сила», «сцепление», «усилие»; учатся подбирать детали, необходимые для конструирования; конструировать модели по схеме и по образцу;
- исследовать простые механизмы;
- работать в парах, в группе.

Программирование на данном уровне только по образцу. Обучение проводится в игровой и соревновательной форме. Главная задача на данном уровне – сформировать у ребят устойчивый интерес к конструированию, развивать их коммуникативные навыки и их творческий потенциал. Способ выполнения – репродуктивный, иногда работа по фантазии.

**Формы занятий.** Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения, умения работать в команде.

**Виды занятий.** Выставки, соревнования, познавательная игра, беседа, лекция, практическое занятие, мастер-класс, групповое занятие, открытое занятие, контрольное занятие.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы:** Тестирование «Название деталей», «Механические передачи», «Программирование», устный опрос, соревнования, организация выставки лучших работ, командная и индивидуальная работа.

## **1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы**

**Цель:** развитие у обучающихся интереса к робототехнике, формирование навыков конструирования, программирования.

### **Задачи:**

Образовательные:

- знакомить с элементами конструктора LEGO Education WeDo, их назначением, способами крепления;
- формировать знания об основных принципах механики;

- обучать основным принципам работы компьютерной программы и роботизированной модели;
- знакомить с основными понятиями программирования: алгоритм, программа, команда, цикл, линейный алгоритм, исполнитель, модель;
- формировать навыки работы с инструкцией, технологической картой, схемой, программными средами (умение их читать).

Развивающие:

- развивать память, внимание, воображение;
- развивать мелкую моторику рук;
- развивать элементарные конструкторские навыки приёмов сборки и конструирования робототехнических средств.

Воспитательные:

- формировать навыки самостоятельной работы и коллективной работы при выполнении практических и творческих работ;
- формировать коммуникационные навыки: умение отстаивать свои идеи;
- воспитывать аккуратность, соблюдение правил техники безопасности и личной гигиены при работе с различными инструментами и материалами;
- формировать навыки самоконтроля;
- воспитывать дисциплинированность и культуру поведения.

### **1.3. Планируемые результаты**

#### **Предметные результаты:**

- умеет ставить техническую задачу;
- умеет собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел;
- знает основные принципы механики;
- обладает теоретической базой: знает названия деталей и датчиков, виды механических передач, названия блоков палитры программирования LEGO WeDo 2.0;
- обладает основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo 2.0;
- умеет работать по предложенным инструкциям, по образцу;
- знает и применяет основные приёмы сборки и программирования робототехнических средств, составляет таблицы для отображения и анализа данных;
- знает правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

#### **Метапредметные результаты:**

- умеет излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- развита моторика рук и пальцев, может контролировать свои движения и управлять ими при работе с Lego-конструктором;
- умеет выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца;
- проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; наблюдает, экспериментирует.

#### **Личностные результаты:**

- ценит собственный труд, труд других людей и его результаты;
- обладает установкой положительного отношения к Lego-конструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
- сформированы навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, в паре, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве, активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, умеет договориться, разрешать конфликты и споры, учитывая интересы и чувства других;
- проявляет инициативу и самостоятельность познавательно-исследовательской и технической деятельности;
- сопереживает неудачам и радуется успехам других, адекватно проявляет свои чувства.

### **1.4. Содержание общеразвивающей программы**

#### **Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. Введение. ТБ</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
1.1	История LEGO. Виды деталей LEGO.	2	1	1	Устный опрос
1.2	Знакомство с оборудованием конструктора.	2	1	1	Практическое задание
1.3	Сборка модели: Улитка-фонарик, Движущийся спутник.	2	1	1	Практическое задание
1.4	Вентилятор	2	1	1	Практическое задание
<b>Раздел 2. Первые шаги – «Конструирование и программирование»</b>		<b>42</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	
2.1	Знакомство с программой Lego Wedo 2.0	2	1	1	Практическое задание
2.2	Знакомство с зубчатым колесом. Зубчатая механическая передача движения.	2	1	1	Практическое задание
2.3	Угловая зубчатая механическая передача.	2	1	1	Практическое задание
2.4	Лягушка	2	1	1	Практическое задание

2.5	Разработка и сборка собственной модели	2	1	1	Творческое задание
2.6	Ременная передача.	2	1	1	Практическое задание
2.7	Гоночный автомобиль	2	1	1	Практическое задание
2.8	Аллигатор	2	1	1	Практическое задание
2.9	Разработка и сборка собственной модели	2	0	2	Творческое задание
2.10	Зубчатая передача – Коронная шестерня.	2	1	1	Практическое задание
2.11	Вертолет-1	2	1	1	Практическое задание
2.12	Разработка, сборка и программирование своей модели.	2	0	2	Творческое задание
2.13	Собачка	2	1	1	Практическое задание
2.14	Рычаг.	2	1	1	Практическое задание
2.15	«Землетрясение»	2	1	1	Практическое задание
2.16	Кулачковый механизм	2	1	1	Практическое задание
2.17	«Порхающая птица»	2	1	1	Практическое задание
2.18	«Болельщики»	2	1	1	Практическое задание
2.19	Разработка и сборка собственной модели	2	0	2	Творческое задание
2.20	Червячная передача.	2	1	1	Практическое задание
2.21	Мост	2	1	1	Практическое задание
<b>Раздел 3. Датчики</b>		<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	
3.1	Знакомство с датчиком расстояния, датчиком наклона. Майло с датчиками	2	1	2	Практическое задание
3.2	Ветреная мельница 3	2	1	1	Практическое задание
3.3	Погрузчик 2	2	1	1	Практическое задание
3.4	Разработка, сборка и программирование своей модели.	2	0	2	Творческое задание
3.5	Цветок и Пчела	2	1	1	Практическое задание
3.6	Лягушка 2	2	1	1	Практическое задание
3.7	Разработка, сборка и программирование своей модели.	2	0	2	Творческое задание
3.8	Аэроплан	2	1	1	Практическое задание

3.9	Пропеллер	2	1	1	Практическое задание
3.10	Слон	2	1	1	Практическое задание
4.	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	Викторина
	Итого	<b>72</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	

## Содержание учебно-тематического плана

### Раздел 1. Введение

#### Тема 1.1. История LEGO. Виды деталей LEGO.

Теоретическая часть: История LEGO. Просмотр фрагмента передачи «Галилео» о конструкторе LEGO. Знакомство с конструктором LEGO. Знакомство с названием деталей. Правила ТБ.

Практическая часть: Соединение различных деталей между собой,

**Тема 1.2.** Знакомство с оборудованием конструктора: электронные компоненты-правила подключения к программе.

Теоретическая часть: Знакомство с оборудованием конструктора: электронные компоненты-правила подключения к программе. Разбор модели «Робот-шпион».

Практическая часть: Сборка модели: «Робот-шпион».

#### **Тема 1.3.** «Улитка-фонарик», «Движущийся спутник».

Теоретическая часть: Просмотр мультфильма «Фиксики. Робот» Разбор модели «Улитка-фонарик», «Движущийся спутник».

Практическая часть: Сборка моделей: «Улитка-фонарик», «Движущийся спутник».

#### **Тема 1.4.** «Вентилятор».

Теоретическая часть: Просмотр мультфильма «Фиксики. Вентилятор». Разбор модели «Вентилятор»

Практическая часть: Сборка модели «Вентилятор».

### Раздел 2. Первые шаги - «Конструирование и программирование»

#### **Тема 2.1.** Знакомство с программой Lego Wedo2.0

Теоретическая часть: изучение программного обеспечения Lego Wedo 2.0, знакомство с блоками из палитры программы: «вперед», «назад», «стоп», «пуск».

Практическая часть: написание простейшей программы для готового робота.

**Тема 2.2.** Знакомство с зубчатым колесом. Зубчатая механическая передача движения.

Теоретическая часть: Знакомство с зубчатым колесом, видами зубчатых колес. Зубчатая механическая передача движения: достоинства и недостатки. Разбор модели «Робот-тягач».

Практическая часть: Сборка модели: «Робот-тягач»

#### **Тема 2.3.** Угловая зубчатая механическая передача.

Теоретическая часть: Изучение видов зубчатой передачи. Разбор модели «Дельфин»

Практическая часть: Сборка модели: «Дельфин»

**Тема 2.4.** «Лягушка»

Теоретическая часть: Разбор модели «Лягушка», чтение схем.

Практическая часть: Сборка модели: «Лягушка» по схеме.

**Тема 2.5.** Разработка и сборка собственной модели.

Практическая часть: Разработка и сборка модели по замыслу, реализация своей инженерной задумки.

**Тема 2.6.** Ременная передача.

Теоретическая часть: Просмотр мультфильма «Фиксики. Колесо». Ременная передача, ее виды. Разбор модели «Танцующие птицы».

Практическая часть: Сборка модели «Танцующие птицы».

**Тема 2.7.** «Гоночный автомобиль».

Теоретическая часть: Разбор модели «Гоночный автомобиль», чтение схем, разбор образца.

Практическая часть: Сборка модели «Гоночный автомобиль» по схеме, написание программы для модели по образцу.

**Тема 2.8.** «Аллигатор».

Теоретическая часть: Разбор модели «Аллигатор», чтение схем.

Практическая часть: Сборка модели «Аллигатор» по схеме.

**Тема 2.9.** Разработка и сборка собственной модели.

Практическая часть: Разработка и сборка модели по замыслу, реализация своей инженерной задумки.

**Тема 2.10.** Зубчатая передача. Коронная шестерня.

Теоретическая часть: Знакомство с коронной шестерней (коронным зубчатым колесом), изучение коронной зубчатой передачи.

Практическая часть: Сборка модели «Рычащий лев».

**Тема 2.11.** «Вертолет-1».

Теоретическая часть: Разбор модели «Вертолет-1».

Практическая часть: Сборка модели «Вертолет-1», написание программы для данной модели.

**Тема 2.12.** Разработка, сборка и программирование своей модели.

Практическая часть: Разработка и сборка модели по замыслу, реализация своей инженерной задумки, написание программы для своей модели.

**Тема 2.13.** «Собачка».

Теоретическая часть: Разбор модели «Собачка», разбор инструкции.

Практическая часть: Сборка модели «Собачка» по фото-инструкции.

**Тема 2.14.** Рычаг.

Теоретическая часть: Знакомство с рычагом. Просмотр мультфильма «Фиксики. Рычаг». Разбор модели «Качели»

Практическая часть: Сборка модели «Качели». Сборка рычага.

**Тема 2.15.** «Землетрясение»

Теоретическая часть: Разбор модели «Землетрясение», чтение схем.

Практическая часть: Сборка модели «Землетрясение» по схеме, написание программы для модели.

**Тема 2.16.** Кулачковый механизм.

Теоретическая часть: Изучение кулачкового механизма. Разбор модели «Обезьянка-барабанщица».

Практическая часть: Сборка модели «Обезьянка-барабанщица».

**Тема 2.17.** «Порхающая птица»

Теоретическая часть: Разбор модели «Порхающая птица», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Порхающая птица» по схеме, написание программы.

**Тема 2.18.** «Болельщики».

Теоретическая часть: Разбор модели «Болельщики».

Практическая часть: Сборка модели «Болельщики» по схеме, написание программы.

**Тема 2.19.** Разработка и сборка собственной модели.

Практическая часть: Разработка и сборка модели по замыслу, реализация своей инженерной задумки.

**Тема 2.20.** Червячная передача.

Теоретическая часть: Изучение червячной передачи. Разбор модели «Ветряная мельница».

Практическая часть: Сборка модели «Ветряная мельница-1».

**Тема 2.21.** «Мост».

Теоретическая часть: Разбор модели «Мост», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Мост» по схеме, написание программы.

### **Раздел 3. Датчики.**

**Тема 3.1.** Датчик расстояния, датчик наклона.

Теоретическая часть: Знакомство с датчиком расстояния и датчиком наклона, их изучение.

Практическая часть: Сборка модели «Майло с датчиками».

**Тема 3.2.** «Ветреная мельница-3».

Теоретическая часть: Разбор модели «Ветреная мельница-3»

Практическая часть: Сборка модели «Ветреная мельница-3»

**Тема 3.3.** «Погрузчик-2».

Теоретическая часть: Разбор модели «Погрузчик-2», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Погрузчик-2» по схеме, написание программы.

**Тема 3.4.** Разработка, сборка и программирование своей модели.

Практическая часть: Разработка и сборка модели по замыслу, реализация своей инженерной задумки, программирование своей модели.

**Тема 3.5.** «Цветок и пчела».

Теоретическая часть: Просмотр мультфильма «Фиксики. Пчела». Разбор модели «Цветок и пчела», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Цветок и пчела» по схеме, написание программы.

**Тема 3.6.** «Лягушка-2».

Теоретическая часть: Разбор модели «Лягушка-2», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Лягушка-2» по схеме, написание программы.

**Тема 3.7.** Разработка, сборка и программирование своей модели.

Практическая часть: Разработка и сборка модели по замыслу, реализация своей инженерной задумки, программирование своей модели.

**Тема 3.8.** «Аэроплан».

Теоретическая часть: Разбор модели «Аэроплан», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Аэроплан» по схеме.

**Тема 3.9.** «Пропеллер».

Теоретическая часть: Разбор модели «Пропеллер», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Пропеллер» по схеме.

**Тема 3.10.** «Слон».

Теоретическая часть: Разбор модели «Слон», чтение схемы.

Практическая часть: Сборка модели «Слон» по схеме, написание программы.

**4. Итоговое занятие.**

Практическая часть: Викторина по пройденному за год материалу, сборка модели по схеме.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

1	Количество учебных недель	36
2	Количество учебных дней	36
3	Количество часов	72
4	Количество часов в неделю	2
5	Количество часов в день	2
6	Начало учебного года	15 сентября
7	Окончание учебного года	30 мая
8	Каникулы	31 декабря – 8 января
9	Выходные праздничные дни	4 ноября, 31 декабря, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 и 9 мая
10	Аттестация	12-31 мая

### 2.2. Условия реализации программы

**Материально-техническое обеспечение:** лего-конструкторы – LEGO Education WeDo 2.0; программное обеспечение; ноутбуки; столы; стулья; проектор и экран; стеллаж для выставок.

**Информационное обеспечение:** интернет-источники.

**Кадровое обеспечение:** Педагогическая деятельность по реализации дополнительных общеобразовательных программ осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими

квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональным стандартам.

#### **Методические материалы:**

В образовательном процессе используются следующие методы обучения:

- Словесные методы обучения (устное изложение, беседа, анализ текста, структуры музыкального произведения)
- Наглядные методы обучения (показ видео и прослушивание аудио материалов, просмотр иллюстраций; посещение концертов, конкурсов, фестивалей, исполнение педагогом)
- Практические методы обучения (вокально - тренировочные упражнения, слушание музыки, разбор произведения, постановка номера, групповые и индивидуальные выступления)

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- Объяснительно – иллюстративный метод обучения. При таком методе обучения дети воспринимают и усваивают готовую информацию.
- Репродуктивный метод обучения. В этом случае обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности.
- Частично – поисковый метод обучения. Участие детей в коллективном поиске.
- Исследовательский метод обучения. Овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы.

### **2.3. Формы контроля и оценочные материалы**

**Оценка качества обучения** включает в себя предварительный, текущий и итоговый контроль.

Формы и методы контроля и оценки достижения планируемых результатов освоения программы.

**Предварительный контроль** проводится для вновь поступивших в объединение учащихся с целью выявления их уровня подготовки и при необходимости дальнейшей коррекционной работы. Такой контроль позволяет правильно распределить учащихся по группам и определить дальнейшую динамику развития - уровня обученности по данной программе.

**Текущий** вид контроля включают такие методы, как наблюдение, опрос или самостоятельная оценка учащихся (рефлексия). Включение текущего контроля в каждое занятие позволяет отследить слабые и сильные стороны в знаниях и умениях обучающихся, скорректировать дальнейшее обучение по темам программы.

**Итоговый контроль** проводится в конце учебного года.

Категории наблюдения:

Для каждого учащегося или группы используется сетка категорий наблюдений для оценки результатов учащегося на каждом этапе процесса и предоставления конструктивной обратной связи (от 1 до 4 баллов).

1 балл (начальный этап) - учащийся находится на начальном этапе развития с точки зрения содержания знаний, способности понимать и

применять материал и (или) продемонстрировать связные размышления в рамках заданной темы.

2 балла (формирование знаний) - учащийся может представить только базовые знания (например, словарный запас) и пока не может применять знания материала или продемонстрировать понимание представляемых концепций.

3 балла (выше среднего) - учащийся обладает определённым уровнем понимания материала и концепций и может адекватно представить изучаемые темы, материал и концепции. Способность обсуждать и применять знания за пределами требуемого задания отсутствует.

4 балла (освоение завершено) - учащийся способен переводить концепции и идеи на следующий уровень, применять понятия в других ситуациях, а также синтезировать, применять и расширять знания в ходе обсуждений, которые включают развитие идей.

Контроль проводится по следующим критериям:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
1. 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	- минимальный уровень (ребёнок овладел менее чем 50 % объема знаний, предусмотренных программой); - средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 50%); - максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой закон кретный период)	Наблюдение, тестирование (приложение)
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	- минимальный уровень (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины); - средний уровень (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); - максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).	Беседа, устный опрос

2.	2.1. Практические умения и навыки	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков); - средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более 50%); максимальный уровень - (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период)	Соревнования, практические задания, творческая работа, защита проекта
	2.2. Владение Специальным оборудованием и оснащением		- минимальный уровень умений (ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием); - средний уровень работает с оборудованием с помощью педагога); -максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	Соревнования, практические задания, творческая работа, защита проекта

Кроме того, к итоговой форме контроля могут быть отнесены результаты участия в конкурсах технического творчества, соревнованиях, НПК. Участие в данных мероприятиях уже является показателем высокого уровня подготовки обучающегося.

## 2.4. Список литературы

### Для педагога:

1. Мельникова О. В. Лего-конструирование. 5-10 лет. Программа, занятия. 32 конструкторские модели. Презентации в электронном приложении/О.В. Мельникова. – Волгоград: Учитель.2006.– 51с.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: учебное пособие. - Пересказ сангл.-М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998.-150с.
3. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов, А. В. Корягин, Н. М.Смолянинова, 2016.-256с.
4. Робототехника в школе: методика, программы, проекты, Виктор Тарапата, Н.Н. Самылкина, 2017.-112с.
5. Большая книга идей LEGO Technic. Машины и механизмы, Йошихито Исогава, 2017.-328с.
6. Книга идей–Lego, А.Аревшатын, 2013.-202с.
7. Перво Робот LEGO ® WeDo ™ Книга для учителя (Электронный ресурс).

8. Первые механизмы. Книга для учителя (Электронный ресурс).

9. Комплект заданий к набору "Простые механизмы" Книга для учителя LEGO® Education WeDo 2.0 45300 Комплект учебных проектов.

**Для обучающихся и родителей:**

10. Франджиоия Ф. Простые LEGO модели на каждый день недели. –М.: Эксмодетство, 2021.–208 с.

11. Дис С. LEGO Гениальные изобретения.-М.: Эксмодетство.–192с.

12. LEGO Удивительные творения.-М.: Эксмодетство.–184с.

13. LEGO Эпические приключения.-М.: Эксмодетство.–192с.

14. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука», 2010.-195с.

**Диагностические материалы**

**Тест для обучающихся «Название деталей и механических передач».**

**1. Как называется деталь конструктора Lego WeDo 2.0?**



- А) Мотор
- Б) Смарт-Хаб
- В) Датчик
- Г) Лего-коммутатор

**2. Как называется деталь конструктора Lego WeDo 2.0?**



- А) Мотор
- Б) Смарт-Хаб
- В) Датчик
- Г) Лего-коммутатор

**3. Как называется деталь конструктора Lego WeDo 2.0?**



- А) Датчик скорости
- Б) Датчик света
- В) Датчик перемещения (движения)
- Г) Датчик наклона

**4. Как называются детали конструктора Lego WeDo 2.0?**



- А) Кирпичи
- Б) Балки
- В) Пластины
- Г) Шкивы

5. Как называется деталь конструктора Lego WeDo 2.0?



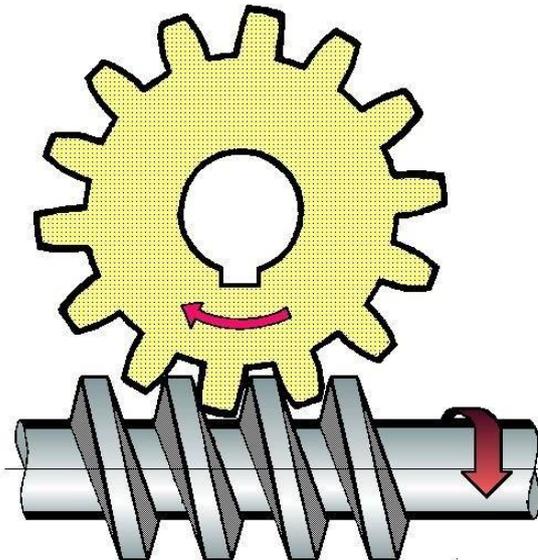
- А) Кирпич
- Б) Балка
- В) Пластина
- Г) Шкив

6. Как называются детали конструктора Lego WeDo 2.0?



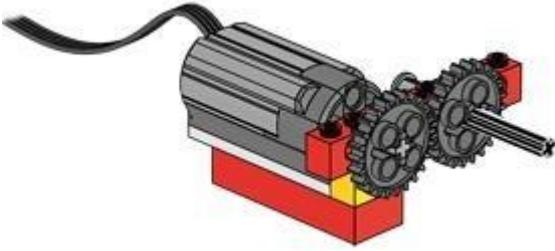
- А) Шины
- Б) Зубчатые колеса (шестерни)
- В) Червячные колеса
- Г) Шкивы

7. Как называется механическая передача?



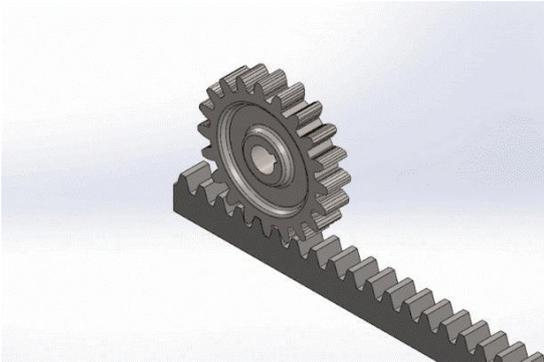
- А) Зубчатая передача
- Б) Ременная передача
- В) Червячная передача
- Г) Реечная передача

**8. Как называется механическая передача?**



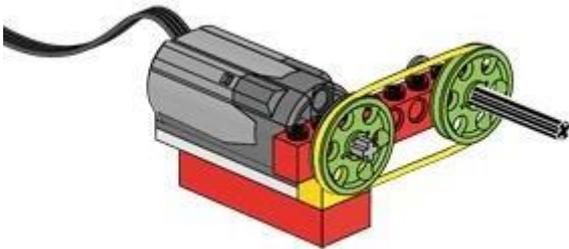
- А) Зубчатая передача
- Б) Ременная передача
- В) Червячная передача
- Г) Реечная передач

**9. Как называется механическая передача?**



- А) Зубчатая передача
- Б) Ременная передача
- В) Червячная передача
- Г) Реечная передача

**10. Как называется механическая передача?**



- А) Зубчатая передача
- Б) Ременная передача
- В) Червячная передача
- Г) Реечная передача