

Управление образования Администрации Удомельского муниципального округа

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дом детского творчества»

СОГЛАСОВАНО  
педагогическим советом ДДТ  
протокол № 4  
от 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБУ ДО ДДТ  
\_\_\_\_\_ И.Ю. Филиппова  
Приказ № 35/2-о от 25.03.2026

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«**Робототехника. LEGO WeDo: старт**»»

Возраст детей: 6-9 лет  
Срок реализации: 1 год

Объединение Робототехника. Старт  
педагог дополнительного образования  
Сандуляк Данил Валерьевич

г. Удомля, 2026-2027 учебный год

## Паспорт программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Роботехника - LEGO WeDo: старт»
Краткое название	Роботехника - LEGO WeDo: старт
Вид программы	Модифицированная
Уровень программы	Базовый уровень
Направленность программы	Техническая
Вид деятельности	Роботехника
Адаптирована для детей с ОВЗ	Нет
Форма обучения	Очная
Наименование и реквизиты федеральных гос. требований	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</li> <li>– Федеральный закон от 24 июля 1998 года № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;</li> <li>– Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;</li> <li>– Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;</li> <li>– Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</li> <li>– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р);</li> <li>– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;</li> <li>– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;</li> <li>– Приказ Минтруда России от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;</li> <li>– Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;</li> <li>– Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «О направлении информации» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, включая разноуровневые) – в части, не противоречащей действующему законодательству.</li> </ul>
Краткое описание	Работа с образовательными конструкторами LEGO Education WeDo позволяет обучающимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования.

Содержание программы	Обучение предлагает использование конструкторов LEGO Education WeDo как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию и носит практико-ориентированный характер. В процессе работы с конструктором дети учатся использовать базовые датчики и двигатели комплектов для изучения основ программирования. Курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами.				
Ключевые слова для поиска программы	Робототехника, технологии, программирование, конструирование				
Цели и задачи	Сформировать у обучающихся 6–9 лет первичные навыки конструирования и программирования с использованием LEGO WeDo, развить интерес к техническому творчеству и умение собирать простые работающие модели по инструкции и образцу.				
Результат	Обучившись по данной программе, дети приобретут практические навыки, которые станут основой для дальнейшего изучения основ робототехники. Методы, применяемые в процессе обучения, такие как игра, проблемное обучение, проектная деятельность, способствуют формированию мотивации обучающихся к углубленному изучению робототехники, как одной из технических наук.				
Материальная база	Столы, стулья по количеству обучающихся; ноутбуки (12 шт.); интерактивная доска; программное обеспечение 2000095 LEGO Education WeDo (на каждом компьютере для работы обучающихся); комплект заданий 2009580 LEGO Education WeDo Activity Pack к конструктору 9580 «Перворобот LEGO Education WeDo» (входит в программное обеспечение); базовый набор конструктора 9580 «Перворобот LEGO Education WeDo»; ресурсный набор конструктора 9585 «Перворобот LEGO Education WeDo»; канцелярские принадлежности.				
Требования к состоянию здоровья	нет				
Требуется наличие мед. справки для зачисления на программу	Не требуется				
Возрастной диапазон, лет	6-9 лет				
Число обучающихся в группе	15 человек				
Способ оплаты	На бюджетной основе, по сертификату				
Значимый проект	IT-куб				
Учебный план	№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
	1	<b>Введение в программу</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	2	<b>Основные механизмы и датчики</b>	<b>84</b>	<b>44</b>	<b>40</b>
	2.1	Мотор и ось	4	2	2
	2.2	Виды передач	36	20	16
	2.3	Датчики	16	8	8
	2.4	Простые механизмы	28	14	14
3	<b>Программирование</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	

	3.1	Основные блоки	12	4	8
	3.2	Этапы программирования	8	4	4
	<b>4</b>	<b>Проектная деятельность</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
	<b>5</b>	<b>Аттестация</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
		<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>62</b>	<b>82</b>
Продолжительность	1 год				
Количество мест по программе	40				
Адрес реализации программы	171841, РФ, Тверская обл., г. Удомля, пр. Курчатова, 8б, кабинет № 40				
Юридический адрес организации	171841, Тверская обл., г. Удомля, пр. Курчатова, 17				

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **Пояснительная записка**

**Направленность** - техническая

**Адресат программы** - дети от 6 до 9 лет.

Наполняемость групп: 15 человек.

**Уровень освоения** – базовый

**Нормативно- правовая основа программы:**

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный закон от 24 июля 1998 года № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

– Указ Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года»;

– Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р);

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21»;

– Приказ Минтруда России от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 года № 09-3242 (в части, не противоречащей актуальному законодательству).

**Актуальность программы.** Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников.

Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO Education WeDo. Работа с образовательными конструкторами LEGO Education WeDo позволяет обучающимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

**Отличительная особенность** программы заключается в том, что она предлагает использование конструкторов LEGO Education WeDo как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию и носит практико-ориентированный характер. В процессе

работы с конструктором дети учатся использовать базовые датчики и двигатели комплектов для изучения основ программирования.

Курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей.

Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в итоге увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Комплекс заданий позволяет детям в форме познавательной игры развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Реализация данного курса позволяет расширить и углубить технические знания и навыки дошкольников, стимулировать интерес и любознательность к техническому творчеству, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать гипотезы.

### **Новизна программы**

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека.

Авторитетными группами международных экспертов область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва и требующей адекватной реакции как в сфере науки, так и в сфере образования. В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей.

Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники.

Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной ВУЗовской подготовкой позволяет изучение робототехники в школе на основе специальных образовательных конструкторов.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что дети приобретут практические навыки, которые станут основой для дальнейшего изучения основ робототехники. Методы, применяемые в процессе обучения, такие как игра, проблемное обучение, проектная деятельность, способствуют формированию мотивации обучающихся к углубленному изучению робототехники, как одной из технических наук. У детей формируется познавательный интерес, самостоятельность мышления, стремление к самопознанию.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками, которые будут востребованы в ближайшие десятилетия в специальностях, многие из которых включены в Атлас профессий будущего. Практически для каждой перспективной профессии будут полезны знания и навыки, получаемые в процессе обучения.

Обучение основывается на следующих педагогических принципах:

- личностно-ориентированный подход (через обращение к опыту ребенка);
- принцип природосообразности (учёт возрастных и психологических особенностей обучающихся);
- принципы систематичности, последовательности и наглядности обучения.

**Формы и технологии образования детей** - конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках технической направленности, защиты проектов и т.д.

### Объем и срок освоения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника. LEGO WeDo: старт» (стартовый уровень) рассчитана на 1 год обучения. Дети, освоившие стартовый уровень, могут продолжить обучение на базовом уровне программы без входного контроля.

Режим занятий: 144 академических часа в год, 2 академических часа (с перерывом не менее 10 минут) 2 раза в неделю.

В каникулярное время занятия проводятся в соответствии с календарным учебным графиком, допускается изменение форм занятий, проведение воспитательных мероприятий.

## Раздел 2. Обучение

### Цель программы (базовый уровень «LEGO WeDo: старт»):

Сформировать у обучающихся 6–9 лет первичные навыки конструирования и программирования с использованием LEGO WeDo, развить интерес к техническому творчеству и умение собирать простые работающие модели по инструкции и образцу.

### Задачи программы:

*Обучающие (конкретные):*

– Научить различать и называть основные детали конструктора (балки, оси, шкивы, зубчатые колёса), правильно соединять их.

– Познакомить с видами механических передач (ременная, зубчатая, червячная) и научить собирать модели с их использованием (танцующие птицы, карусель, мельница).

– Сформировать базовые навыки программирования: мотор по часовой/против часовой стрелки, мощность, ожидание, датчик расстояния, датчик наклона.

*Развивающие:*

– Развить мелкую моторику, пространственное мышление и умение читать простые схемы сборки.

– Развить навык тестирования собранной модели и простой отладки (замена ремня, корректировка мощности).

*Воспитательные:*

– Воспитывать аккуратность и бережное отношение к деталям конструктора и компьютерам.

– Формировать умение работать в паре: договариваться о последовательности сборки, помогать друг другу.

**Адресат программы** - дети от 6 до 9 лет. Наполняемость групп: 15 человек.

## Учебный план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Введение в программу</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Фронтальный опрос
<b>2</b>	<b>Основные механизмы и датчики</b>	<b>84</b>	<b>44</b>	<b>40</b>	Педагогическое наблюдение
2.1	Мотор и ось	4	2	2	Педагогическое наблюдение
2.2	Виды передач	36	20	16	Педагогическое наблюдение
2.3	Датчики	16	8	8	Педагогическое наблюдение
2.4	Простые механизмы	28	14	14	Педагогическое наблюдение
<b>3</b>	<b>Программирование</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	Фронтальный опрос
3.1	Основные блоки	12	4	8	Педагогическое наблюдение
3.2	Этапы программирования	8	4	4	Педагогическое наблюдение
<b>4</b>	<b>Проектная деятельность</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	Внешняя оценка работ
<b>5</b>	<b>Аттестация</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	Внешняя оценка работ
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>62</b>	<b>82</b>	

## Содержание учебного плана

### Раздел 1. Введение в программу

Теория. Знакомство с обучающимися. Обсуждение правил поведения в компьютерном классе. Названия основных деталей: кирпич, балка, пластина, ось, соединительный штифт, колесо и т.д. Способы соединения деталей.

Практика. Обсуждение: «Робот – «что такое» или «кто такой»? Сборка модели на свободную тему с использованием деталей набора Lego WeDo.

### Раздел 2. Основные механизмы и датчики

#### Тема 2.1 Мотор и ось

Теория. Мотор. Размеры осей. Блоки: «начало», «мотор по часовой стрелке», «мотор против часовой стрелки», «мощность мотора», «выключить мотор», «включить мотор на ...». Вкладка «Связь».

Практика. Сборка модели «Самолёт» на основе мотора и оси по инструкции. Запуск программы для модели и эксперименты с блоками.

#### Тема 2.2 Виды передач

Теория. Ременная передача. Детали: шкив, ремень. Ведущее и ведомое колёса. Перекрёстная и прямая ременные передачи. Скорость вращения шкива от его размера. Понижающая и повышающая ременные передачи. Зубчатая передача: виды зубчатых колёс (большое, малое, коронное, червячное). Повышающая и понижающая зубчатые передачи. Коронная зубчатая передача. Изменение направления вращения. Изменение скорости вращения. Червячная передача. Детали: «коробка передач», «червячное колесо».

Практика. Сборка модели «Танцующие птицы» по инструкции. Наблюдение за работой ременной передачи. Сборка модели «Одномоторная машина» по инструкции. Наблюдение за изменением скорости. Гоночные соревнования.

Сборка модели «Умная вертушка» по образцу. Наблюдение за вращением разноцветного волчка и смещением цветов. Использование таймера в программе. Проведение соревнований вращающихся вертушек. Сборка модели «Карусель» по образцу. Эксперименты с зубчатыми передачами на понижение и повышение скорости.

Построение модели «Голодный аллигатор» по инструкции. Эксперименты с коронной зубчатой передачей и наблюдение результатов. Построение модели «Рычащий лев» по инструкции. Сборка модели «Цветок Венерина мухоловка» по инструкции.

Проектирование одномоторной машинки, использующей зубчатую передачу (без инструкции, с опорой на материалы предыдущих занятий). Гоночные соревнования.

Сборка модели «Весёлая карусель» по инструкции

Сборка модели «Мельница» с предшествующим её моделированием. Программирование модели.

Сборка модели «Гигантские качели» по инструкции. Программирование модели.

#### Тема 2.3 Датчики

Теория. Датчик расстояния. Принцип работы датчика. Датчик наклона. Управление роботом с использованием данных, поступающих с датчика наклона. Изучение режимов работы датчика наклона. Использование датчика наклона в программе.

Практика. Сборка модели «Чёртово колесо» по инструкции. Сборка и программирование модели «Колесо обозрения», включающей в себя датчик расстояния. Построение модели «Самолёт» по инструкции. Сборка модели «Порхающая птица» по инструкции.

#### Тема 2.4. Простые механизмы

Теория. Кулачковый механизм. Поступательное и вращательное движение. Детали: коробка передач. Принцип движения ходячего робота. Простые механизмы: блок и рычаг. Понятие «параметр» и связь с этапом программирования «тестирование».

Совместная работа механизма рычага и кулачков. Управление роботом с использованием данных, получаемых с датчика наклона.

Практика. Сборка модели «Обезьянка-барабанщица» по инструкции. Эксперименты с положением кулачков и наблюдение результатов. Сборка модели «Летающий дракон» по инструкции, использующей две пары кулачковых механизмов. Сборка модели «Лягушка» по инструкции, использующей кулачковый механизм и зубчатую передачу. Сборка модели «Манипулятор». Экспериментальная работа: подбор параметров в программе. Сборка модели «Трамбовщик» по инструкции. Программирование модели.

### **Раздел 3. Программирование**

#### **Тема 3.1. Основные блоки**

Теория. Блоки: «экран», «прибавить к экрану», «вычесть из экрана». Вкладка «Экран». Зубчатая передача. Блоки: «текст», «фон экрана». Блоки: «ждать», «датчик расстояния», «число». Блок «цикл». Блок «случайное число». Управление роботом с клавиатуры. Блок «начать нажатием клавиши»

Практика. Создание моделей, программирование их.

Проектирование машинки с двумя моторами, использующей механическую передачу (без инструкции, с опорой на материалы предыдущих занятий). Гоночные соревнования

#### **Тема 3.2. Этапы программирования**

Теория. Знакомство с этапами программирования: постановка задачи, написание программы, тестирование, отладка. Отработка этапов программирования: постановка задачи, написание программы, тестирование, отладка. Понятие «параметр» и связь с этапом программирования «тестирование». Понятие «корректировка» и связь с этапом программирования «отладка».

Практика. Программирование модели с использованием данных, поступающих с датчика расстояния. Запись звука, использование звуковых файлов в программе. Сборка модели «Нападающий» согласно инструкции. Экспериментальные исследования дальности удара. Соревнования. Сборка модели «Вратарь» согласно инструкции. Подсчёт голов. Сборка модели «Ликующие болельщики» согласно инструкции. Проект «Спасение великана». Экспериментальная работа: подбор параметров в программе. Сборка модели «Непотопляемый парусник» по инструкции. Корректировка программы с учётом конструктивных особенностей модели.

### **Раздел 4. Проектная деятельность**

Теория. Выбор темы. Обсуждение принципов работы модели. Обсуждение процесса защиты проекта и его составляющих. Подготовка презентации, в которой отражены: тема, причина выбора темы, модель, основные части конструкции, используемые механизмы, пример работы сконструированной модели (видео).

Примерные темы:

а) грузопассажирский лифт: принцип работы, моделирование, конструирование, сборка, программирование;

б) разработка и программирование модели кондиционера, работающего в разных режимах;

в) луноход (марсоход): функционирование, назначение, проектирование, сборка, программирование;

г) пожарная машина, работающая в автоматическом режиме;

д) электронные часы;

е) автоматическая кормушка для домашних животных;

ж) элементы «умного» дома: сигнализация, смарт-звонок, контролируемое освещение.

Практика. Моделирование, конструирование и апробация модели на выбранную тему. Подготовка к защите проекта. Предзащита проектов, репетиция.

### **Раздел 5. Аттестация**

Практика. Проверка на практике полученных знаний. Защита собственного проекта на выбранную тему.

## Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения программы «Робототехника. LEGO WeDo: старт» (базовый уровень)

К концу учебного года обучающиеся будут точно знать:

– названия не менее 5 видов деталей LEGO WeDo (балка, ось, шкив, зубчатое колесо, ремень);

– как работает ременная и зубчатая передача (ведущее и ведомое колёса);

– какие бывают датчики (расстояния, наклона) и что они измеряют;

– правила безопасности при работе с конструктором и компьютером.

К концу учебного года обучающиеся будут уметь делать:

– собрать по инструкции не менее 8 моделей (например, «Танцующие птицы», «Умная вертушка», «Голодный аллигатор», «Обезьянка-барабанщица»);

– запрограммировать модель на движение вперёд/назад, на реакцию на датчик расстояния (отъехать при препятствии);

– изменить скорость мотора с помощью блока «мощность»;

– самостоятельно собрать простую модель (без инструкции) – например, одномоторную машинку с зубчатой передачей;

– представить свой мини-проект (название, что делает модель, как управляется).

К концу учебного года обучающиеся будут иметь представление:

– о том, как работает червячная передача (на примере модели «Мельница»);

– о том, что робот управляется программой;

– о профессиях, связанных с робототехникой и конструированием.

### Формы контроля, аттестации

– Срок проведения: сентябрь

– Цель: исследования имеющихся навыков и умений у учащихся.

– Форма проведения: собеседование, тестирование, практическое задание.

– Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

– Критерии оценки уровня: положительный или отрицательный ответ.

Таблица 4

	Параметры оценки	Критерии оценки		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1.	Умение собрать конструкцию используя методичку	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
2.	Умение установить аккумуляторный блок и мотор	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
3.	Владение техникой конструирования	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии

### Промежуточная аттестация

Срок проведения: декабрь, май.

Цель: оценка роста качества знаний и практического их применения за период обучения.

Форма проведения: практическое задание, контрольное занятие, отчетные мероприятия (соревнования, конкурсы и т.д.).

Содержание аттестации. Сравнительный анализ качества выполненных работ начала и конца учебного года (выявление уровня знаний и применения их на практике).

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

Таблица 5

	Параметры оценки	Критерии оценки		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1.	Основы Lego-конструирования	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
2.	Укажите максимально точное название данной детали. Правильный ответ обведите в кружочек	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
3.	Алгоритмы управления	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии

### Раздел 3. Воспитание

#### Цель воспитательной работы

Создание условий для формирования у обучающихся технически грамотной, социально ответственной, инициативной личности, способной к командной работе, творческому поиску и уважительному отношению к труду, традициям и достижениям российской науки и техники.

#### Задачи воспитания

- Формировать у детей интерес к инженерно-техническому творчеству и осознанный выбор будущей профессии.
- Развивать коммуникативные навыки, умение работать в паре и малой группе (распределение ролей при сборке и программировании).
- Воспитывать ответственное отношение к учебному труду, аккуратность, усидчивость, бережное отношение к конструкторам и компьютерам.
- Способствовать формированию патриотических чувств через знакомство с российскими изобретениями, достижениями в области робототехники и космонавтики.
- Привлекать родителей к участию в образовательном процессе (соревнования, выставки, открытые занятия).

#### Формы воспитания

- Парная сборка моделей – воспитание взаимопомощи (например, один ищет деталь, другой соединяет).
- Игровые соревнования («Чья машина быстрее?», «Вертушка крутится дольше всех») – честная игра, умение радоваться чужим успехам.
- Минутки-напоминания перед началом работы: «Проверь, все ли детали на месте», «Компьютер – не игрушка, работаем аккуратно».
- Показ коротких видео (2–3 мин) о российских роботах (например, луноход, робот Фёдор)
- воспитание гордости за отечественную технику.
- Совместное с родителями мероприятие в конце года «Парад роботов» – защита лучших моделей.

#### Календарный план воспитательной работы

№	Беседа о противопожарной безопасности	Октябрь	Январь
1.	Беседа «Правила дружной сборки» (как работать в паре, не ссориться)	Ноябрь	Февраль

2.	Игра «Угадай деталь» (воспитание внимания к конструктору)	Декабрь	Апрель
3.	Рассказ-показ «Роботы-помощники: от пылесоса до лунохода» (патриотическое, про Россию)	Сентябрь	Май
4.	Беседа «Почему нельзя разбирать чужую модель без спроса» (уважение к труду)	Ноябрь/ Декабрь	Февраль/ Март/ Май

### **Планируемые результаты воспитания**

К концу учебного года ожидается:

- устойчивый интерес детей к робототехнике, появление желания продолжать обучение;
- сформированные навыки работы в команде (распределение задач, взаимопомощь);
- бережное отношение к материальной базе (отсутствие поломок конструктора по небрежности);
- активное участие не менее 70% родителей в предлагаемых мероприятиях;
- наличие призовых мест или дипломов участников в конкурсах разного уровня.

Оценка результатов воспитания проводится анонимно (опросы родителей, педагогическое наблюдение) без выставления персонализированных оценок обучающимся.

## **Раздел 4. Условия реализации программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Лего-конструирование и робототехника» реализуется на основе следующих методических пособий и документов:

- методические разработки занятий, технологические карты (схемы пошагового конструирования);
- учебно-тематический план и календарно-тематический план;
- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления конструкций;
- комплекты заданий;
- методическая литература для педагогов по организации конструирования.

### **Методы и приёмы обучения**

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу);
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам).

Различают три основных вида конструирования:

- по образцу, 24;
- по условиям;
- по замыслу.

Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема). При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать. Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

### **Формы и алгоритм организации учебного занятия**

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях: – фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися; – индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы; – групповой – организация работы в группах; – индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем. Каждое занятие по темам программы включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретические сведения – это повтор пройденного материала, объяснение нового, информация познавательного характера. Теория сопровождается показом наглядного материала.

### Календарный учебный график

Год обучения	Название раздела, модуля, темы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных			Режим занятий, их периодичность и продолжительность
				недель	дней	часов	
1	Введение в программу	01.09.	31.05.	36	72	144	2 раза в неделю, 2 занятия по 45 мин., перерыв 10 мин.
1	Основные механизмы и датчики	01.09.	31.05.	36	72	144	2 раза в неделю, 2 занятия по 45 мин., перерыв 10 мин.
1	Программирование	01.09.	31.05.	36	72	144	2 раза в неделю, 2 занятия по 45 мин., перерыв 10 мин.
1	Проектная деятельность	01.09.	31.05.	36	72	144	2 раза в неделю, 2 занятия по 45 мин., перерыв 10 мин.
1	Аттестация	01.09.	31.05.	36	72	144	2 раза в неделю, 2 занятия по 45 мин., перерыв 10 мин.

### Дидактические и методические материалы

- Методические рекомендации, дидактический материал (игры; сценарии; задания, задачи, способствующие «включению» внимания, восприятия, мышление, воображения учащихся);
- учебно-планирующая документация;
- диагностический материал (кресворды, анкеты, тестовые и кейсовые задания);
- наглядный материал, аудио и видео материал.

### Материально-техническое обеспечение

#### Требования к помещению

- Помещение для занятий, отвечающее требованиям СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству учащихся и 1 рабочим местом для педагога.

#### Оборудование

- Специальные шкафы под компьютеры и оргтехнику;
- ноутбуки/ПК;

- наборы Lego Wedo 2.0;
- МФУ лазерный;
- доступ к сети Интернет;
- моноблочное интерактивное устройство;
- роутеры;
- серверы;
- инструменты для обжимки.

### **Кадровое обеспечение**

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения робототехники, знакомые с машинным обучением, технологией нейронных сетей и больших данных.

## Список литературы

1. Конституция Российской Федерации [электронный ресурс]: Url: <http://www.constitution.ru> (дата обращения 10.06.2017).
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р) [электронный ресурс] / <http://government.ru/media/files/41d502742007f56a8b2d.pdf> (дата обращения 10.06.2017)
3. Науменко О.М. Творчествоведение на современном этапе [электронный ресурс] / О.М. Науменко// Академия творческоведческих наук и учений [сайт] URL: <http://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 10.06.2017).
4. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя [Текст]. – 177 с.
5. Ревягин Л.Н. Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [электронный ресурс]: / Л.Н. Ревягин // URL: <http://ou.tsu.ru/school/konf16/11.html> (дата обращения 10.06.2017).
6. Рудченко Т.А. Информатика 1-4 классы. Сборник рабочих программ [Текст] / Т.А. Рудченко, А.Л. Семёнов. – М., «Просвещение», 2011. – 55 с.
7. Трофимова, Н.М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов [Текст] / Н.М. Трофимова, Т.Ф. Пушкина, Н.В. Козина – СПб, «Питер», 2005. – 240 стр.
8. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [электронный ресурс]: URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2974> (дата обращения 10.06.2017).
9. <https://www.robocamp.eu/> Teach robotics the fun way! [электронный ресурс] URL: <http://www.robocamp.eu/> (дата обращения 10.06.2017).