

МИНИСТЕРСТВО  
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
Государственное казенное общеобразовательное  
учреждение Удмуртской Республики  
«Школа-интернат №13»  
ГКОУ УР «Школа-интернат №13»



УДМУРТ ЭЛЫСУНЫСЬ  
ДЫШЕТОНЫЯ НО ТОДОСЬЯ  
МИНИСТЕРСТВО  
«13-тй номеро школа-интернат»  
Удмурт Элысуныс  
огъядышетоныя куи кази ужьюрт  
«13-тй номеро школа-интернат» УЭ ОККУ

Профсоюзный пер., д. 21, г. Ижевск, Удмуртская Республика, 426009  
тел./факс (3412) 68-20-48, 68-12-85, e-mail: school13\_rech@podved-mo.udmr.ru

Согласовано на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 6  
от «29» 08 2024г.



Утверждаю  
Директор ГКОУ УР  
«Школа-интернат №13»  
Вахрушева М.В.  
Приказ № 14  
от «08» 08 2024г.

АДАПТИРОВАННАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«РОБОТОТЕХНИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ»  
Возраст обучающихся: 7-11 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик программы:  
Савельева Полина Владимировна,  
педагог дополнительного образования.

Ижевск, 2024 г.

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника для начинающих» относится к программам технической направленности.

Уровень Программы – ознакомительный.

**Актуальность** данной программы:

- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;

-отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Робот-конструктор LEGO позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

**Педагогическая целесообразность** этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования учащиеся получают дополнительное образование в области механики и программирования.

Использование LEGO-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

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

### **Адресат программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» предназначена для обучающихся ГКОУ УР «Школа-интернат №13» с тяжёлыми нарушениями речи от 7 до 11 лет.

Количество обучающихся в группе 8-12 человек.

Набор в группы – свободный.

Состав группы – постоянный.

### **Объем программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения на 60 часов в год. Программа является вариативной. При необходимости в соответствии с материально-техническими и погодными условиями, планами учреждения, в течение учебного года, в пределах учебной нагрузки, возможна перестановка тем тематического плана программы.

**Форма обучения** - очная.

### **Режим занятий**

Периодичность и продолжительность занятий: 2 раза в неделю по 1 учебному часу (40 минут занятие).

## **1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами обучения робототехнике.

### **Задачи программы:**

- ознакомление с комплектом LEGO Education Wedo 1.0 ;
- ознакомление со средой программирования LEGO Education Wedo 1.0;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.
- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.
- воспитание у учащихся интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

### 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название разделов, тем	количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		всего	теория	практика	
1	<b>Введение в историю и идею робототехники</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
1.1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот?	1	1	-	беседа
1.2	Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	1	1	-	
1.3	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	2	1	1	
1.4	Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	2	1	1	Работа со схемами
2	<b>Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	Практическая работа
2.1	Знакомство с конструктором LEGO Education Wedo 1.0. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	2	1	1	
2.2	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	4	1	3	
2.3	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения Wedo1.0.	4	1	3	
2.4	Ременная передача.	4	1	3	
2.5	Снижение и увеличение скорости.	2	1	1	
2.6	Червячная зубчатая передача.	2	1	1	
2.7	Рычаги.	2	1	1	
2.8	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	2	1	1	
3	<b>Основы построения конструкций, устройства, приводы</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	Практическая работа
3.1	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	2	2	-	
3.2	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных	4	1	3	

	роботов. Сенсорные системы.				
3.3	Устройства управления роботом. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.	2	1	1	
3.4	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	18		18	
4	<b>Итоговая работа</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	Творческая проектная работа
	<b>итого:</b>	<b>60</b>	<b>17</b>	<b>43</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

### **Раздел 1. Введение в историю и идею робототехники.**

Теория:

Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

1.1. Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот?

Теория:

Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот?

1.2. Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.

Теория:

Виды и классификация современных роботов. Что такое информация. Чем отличается информатика от робототехники.

1.3. Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.

Теория:

История робототехники.

Практика.

Наброски на бумажном носителе собственной идеи робота в виде упрощённого чертежа с текстовым описанием его технических особенностей и возможного применения.

1.4. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

Теория:

Техническая деятельность человека в современном мире. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

Практика.

Совершенствование чертежа с использованием условных обозначений.

### **Раздел 2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий.**

Теория.

Знакомство с конструктором LEGO Education Wedo 1.0. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения Wedo 1.0. Ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Червячная зубчатая передача. Рычаги. Блок «Цикл». Блок «Переключатель».

Практика.

Создание первых простейших моделей машин с использованием конструктора LEGO. Создание простейших моделей транспортных средств с прямым управлением и возможностью изменения скорости передвижения за счёт манипулирования зубчатой передачей крутящего момента. Построение простых алгоритмов для автономной работы моделей ТС. Построение моделей ТС, движущихся за счёт ременной передачи по аналогии с

зубчатой. Построение моделей ТС, движущихся за счёт червячной передачи. Построение алгоритмов, содержащих циклические элементы.

2.1 Знакомство с конструктором LEGO Education Wedo 1.0. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.

Теория: Знакомство с конструктором LEGO Education Wedo 1.0. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.

2.2 Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.

Практика: изучение механизма зубчатых колёс.

2.3 Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения Wedo1.0.

Теория: знакомство с датчиками и моторами. Знакомство с программным обеспечением Wedo1.0.

2.4 Ременная передача.

Практика: изучение механизма ременной передачи

2.5. Снижение и увеличение скорости.

Практика: практическое задание

2.6. Червячная зубчатая передача.

Практика: изучение механизма червячной зубчатой передачи

2.7. Рычаги.

Практика: изучение механизма рычагов

2.8. Блок «Цикл». Блок «Переключатель».

Практика: практическое задание

### **Раздел 3. Основы построения конструкций, устройства, приводы.**

Теория.

Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

Практика.

Использование моторов для создания простейших манипуляторов и их базовое программирование. Построение роботов, производящих манипуляции либо движение, реагируя на датчики касания, цвета и дистанции. Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.

33.1 Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.

33.2 Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.

33.3 Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.

33.4 Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

### **Раздел 4. Итоговая работа.**

Теория.

Этапы выполнения проектной работы: постановка проблемы, определение цели, составление плана выполнения самостоятельной работы, расчет количества необходимых материалов, выполнение работы, самоанализ выполненной работы.

**Практика:**

Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год. Рефлексия образовательных результатов учащихся

## 1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании обучения дети достигнут следующих образовательных результатов:

**Предметные:**

Знать правила техники безопасности при работе за компьютером и с конструктором; историю робототехники и ее применение в жизни людей

Уметь запускать необходимую программу, работать с программным меню и инструкциями по сборке моделей, следовать четко заданному плану работы.

Владеть навыками программирования в среде LEGO Education WEDO.

**Метапредметные:**

- Умение четко определять необходимую деталь конструктора и аккуратно закреплять ее строго следуя инструкции.

- Логически и творчески мыслить при создании стандартных моделей роботов, а также их доработке или модификации.

**Личностные:**

- Усидчивость, скрупулезность при конструировании и программировании моделей роботов. Доведение сборки модели робота до конца.

- Способность вести диалог с товарищами по объединению, педагогом, родителями. Слаженная работа в команде.



## 2. КОМПЛЕКС ОГРАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКХ УСЛОВИЙ

### 2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Сроки реализации по годам освоения программы	I четверть		II четверть	III четверть	IV четверть	Всего учебных недель	
	Начало учебного года	4 недель	8 недель	10 недель	8 недель	Окончание учебного года	30 недель
	01.10					26.05	

#### Условные обозначения:

У - учебные занятия по расписанию;

А – аттестация (текущая, промежуточная);

ИК – итоговый контроль.

#### **Выходные праздничные дни**

- 1-7 января
- 23, 24.02.25-перенос - День Защитника Отчества,
- 08, 10.03.25 — перенос — Международный женский день,
- 1 -2 мая — День весны, труда и мира,
- 9 мая - День Победы

## 2.2 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ, КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### **Цель воспитательной работы школы:**

- 1) создать условия для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- 2) формировать у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

### **Задачи:**

- 1) усвоение знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- 2) формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- 3) приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.
- 4) достижение личностных результатов (осознание российской гражданской идентичности, сформированность ценностей самостоятельности и инициативы, готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению, наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности, сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом)

### **Направления воспитания**

1) гражданское воспитание: формирование российской гражданской идентичности, принадлежности к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в Российском государстве и субъекту тысячелетней российской государственности, уважения к правам, свободам и обязанностям гражданина России, правовой и политической культуры;

2) патриотическое воспитание: воспитание любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России; историческое просвещение, формирование российского национального исторического сознания, российской культурной идентичности;

3) духовно-нравственное воспитание: на основе духовно-нравственной культуры народов России, традиционных религий народов России, формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, милосердия, справедливости, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков;

4) эстетическое воспитание: формирование эстетической культуры на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;

5) физическое воспитание: формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия: развитие физических способностей с учётом возможностей и состояния здоровья, навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях;

6) трудовое воспитание: воспитание уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологическое воспитание: формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды;

8) ценности научного познания: воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных

интересов и общественных потребностей.

**Календарный план воспитательной работы на 2024-2025 учебный год.**

№ п/п	Направления	Дата	Школьное
	гражданское воспитание	01.09.2024г.	День знаний. Торжественная линейка, посвящённая началу учебного года.
	экологическое воспитание	12.09.2024г.	Выставка поделок природного материала «Осень – рыжая подружка»
	физическое воспитание	13.09.2024	День здоровья (Год семьи)
	эстетическое воспитание	23.09-30.09.2024г	Конкурс рисунков «ТуристЫ».
	физическое воспитание	02.10.2024г.	Международный день музыки. Танцевальная динамическая пауза.
	духовно-нравственное воспитание, гражданское воспитание	01.10-30.10.2024г.	Фотоакция «Есть такая семейная традиция...» (Год семьи)
	духовно-нравственное воспитание	30.09-04.10.2024г.	День защиты животных. Благотворительная акция «Друзья наши меньшие»
	гражданское воспитание	04.10.2024г.	День учителя. День самоуправления.
	духовно-нравственное воспитание	14.10-18.10.2024г.	День отца в России. Конкурс рисунков «Папа может...» (Год семьи)
	ценности научного познания	21.10-25.10.2024г.	Международный день школьных библиотек. Экскурсии в библиотеку школы. Выставка «Моя любимая книга» (Год семьи)
	патриотическое, гражданское воспитание	01.11.2024	День Государственности Удмуртской Республики Игровые программы
	духовно-нравственное воспитание	18.11-22.11.2024г.	Фестиваль народного творчества, посвящённый Году семьи «Четыре сезона»
	эстетическое воспитание	20.11.2024	День открытых дверей. Тематическая концертная программа
	духовно-нравственное воспитание	20.11-26.11.2024	День матери в России. Конкурс видеороликов «Моя мама – самая...» (Год семьи)
	патриотическое	29.11.2024	День Государственного герба Российской Федерации. Классные часы.
	эстетическое воспитание	02.12-08.12.2024	Международный день художника. Конкурс рисунков «Зимушка-зима!»
	духовно-нравственное воспитание	13.12.2024	Финал Республиканского фестиваля народного творчества «4сезона»
	ценности научного познания	21.02.2025	Международный день родного языка
	патриотическое	25.02.2025	День защитника Отечества. (80-летие Победы в Великой Отечественной войне) Торжественная линейка.
	эстетическое воспитание	07.03.2025	Международный женский день. Фотовыставка «Весна. Девочки. Красота!» Праздничный концерт
	эстетическое воспитание	27.03.2025	Всемирный день театра. Спектакль
	эстетическое воспитание	02.04.2024	День детской книги. Игровая театрализованная программа

## 2.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника» проводятся на базе ГКОУ УР «Школа-интернат №13» в типовом, освещенном и проветриваемом учебном кабинете, который отвечает требованиям санитарно-гигиенических норм, правилам техники безопасности, установленных для помещений, где работают учащиеся, оснащенный типовыми столами и стульями с учетом физиологических особенностей обучающихся.

### **Материалы и инструменты.**

Конструкторы LEGO Education Wedo 1.0, компьютеры, проектор, экран.

## 2.4 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### **Формы промежуточной аттестации:**

практическое задание;

наблюдение;

### **Форма итоговой аттестации:**

Практическое задание.

Проверка полученных умений, навыков и знаний осуществляется на контрольных занятиях, а также в процессе участие обучающихся в соревнованиях разного уровня, профильных конференциях и семинарах

Текущий контроль усвоения теоретического материала осуществляется с помощью опроса (зачета) по отдельным темам (разделам).

Основным результатом обучения является работа – создание программирования робототехнического устройства собственной конструкции.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме итогового зачета по разделам программы и защиты творческого проекта (Приложение 3).

Формой итогового контроля также может являться результативное участие обучающегося в конкурсных мероприятиях муниципального, городского и более высокого уровней.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводится собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знают			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов LEGO;			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
Умеют			
работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

## 2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

При обучении по программе используются следующие технологии: группового обучения, проектного обучения, здоровьесберегающие, технология дистанционного обучения.

Групповые технологии – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом.

Технология проектного обучения - ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

Технология дистанционного обучения - это способ обучения на расстоянии. Она позволяет решать задачи формирования информационно-коммуникационной культуры учащихся. Её особенность в том, что у детей есть возможность получать знания самостоятельно. Благодаря современным информационным технологиям, учащиеся и педагог могут использовать различные информационные ресурсы.

Данные технологии применяются в случае болезни учащегося или для учащихся при консультировании по отдельным вопросам в соответствии с содержанием программы, а

также при неблагоприятной социальной обстановке в образовательной организации, районе, стране по распоряжению вышестоящих органов управления образования.

Педагог обеспечивает регулярную дистанционную связь с учащимися и родителями (законными представителями) для информирования о ходе реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, расписанием занятий, графиком проведения текущего контроля и итогового контроля. Для родителей (законных представителей) учащихся разрабатываются инструкции/памятки о реализации программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с указанием:

- адресов электронных ресурсов, с помощью которых организовано обучение;
- логин и пароль электронной образовательной платформы (при необходимости);
- режим и расписание дистанционных занятий;
- формы контроля освоения программы;
- средства оперативной связи с педагогом.

Образовательная деятельность организовывается в соответствии с расписанием, Занятие с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения включают:

- разработанные педагогом презентации с текстовым комментарием;
- online-занятие, online-консультация;
- фрагменты и материалы доступных образовательных интернет-ресурсов;
- инструкции по выполнению практических заданий;
- дидактические материалы/ технологические карты;
- контрольные задания.

Структура занятия с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения содержит основные компоненты, что и занятие в очной форме. При проведении занятия с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, перед учащимися обозначаются правила работы и взаимодействия. В процессе занятия педагогу необходимо четко давать инструкции выполнения заданий.

Для проведения занятий используются следующие способы:

- проведение занятий в режиме онлайн;
- размещение презентаций и текстовых документов в сети Интернет;
- проведение практических занятий: видеозапись мастер-класса педагога, видеозапись выполненной работы учащимися.

Online консультации проводятся педагогом с помощью электронной почты.

**Здоровьесберегающие технологии.** Важное значение в проведении занятий имеет организация динамических пауз. Введение этих упражнений в процесс занятия обеспечивает своевременное снятие физической усталости и оживление работоспособности детей. Количество таких пауз (физкультминутки) в течение занятия зависит от возраста детей, от сложности изучаемого материала, от состояния работоспособности. Занятия строятся с учетом индивидуальных и возрастных особенностей, степени подготовленности, имеющихся знаний и навыков.

**Учебное занятие - основной элемент** образовательного процесса, который проходит в комбинированной форме в двух частях: теоретической и практической.

Теоретическая часть проходит в виде лекций, где объясняется новый материал,

практическая часть – закрепление пройденного материала посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при выполнении итоговой практической работы.

В процессе выполнения практических работ происходит обсуждение способов решения поставленной задачи, выбора инструментов. Комбинированная форма занятий обеспечивает смену видов деятельности и перерывы в работе за компьютером.

## 2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагогов

1. Добриборш Д.Э., Чепинский С.А., Артёмов К.А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М: ИНФРА-М, 2022. – 223 с.
2. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил
3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.
4. 2. Корягин А.В. Образовательная робототехника LegoWedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: «ДМК-Пресс», 2020. – 254 с.
5. Огановская Е.Ю., Князева И.В., Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2019. – 208 с.
6. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2021. – 109 с.
7. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.
8. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: ВHV, 2018. – 304 с.

Для учащихся

1. Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего-роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс», 2020. – 88 с.
2. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВHV, 2019. – 240 с.
3. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.

### Ресурсы сети Интернет:

1. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. [http://strf.ru/material.aspx?d\\_no=40548&CatalogId=221&print=1](http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1)
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>
6. <http://legomet.blogspot.com>
7. [http://www.memoid.ru/node/Istoriya\\_detskogo\\_konstruktora\\_Lego](http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego)
8. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
9. <http://www.school.edu.ru/int>
10. <http://robosport.ru>
11. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
12. [http://www.robotis.com/xe/bioloid\\_en](http://www.robotis.com/xe/bioloid_en)
13. [http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie\\_po\\_spiraly.php](http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php)
14. <http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>
15. [http://www.nxtprograms.com/robot\\_arm/steps.html](http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html)



16. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
17. [http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery\\_a.html](http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html)
18. <http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2Einfo%2Flegolab%2F>
19. <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080>
20. [http://pacpac.ru/auxpage\\_activity\\_booklets/](http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/)

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## Учебный план

№	Название разделов, тем	объем часов
	<b>Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники</b>	<b>6</b>
1.	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	2
2.	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	2
3.	Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	2
	<b>Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий</b>	<b>22</b>
4.	Знакомство с конструктором LEGO. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	2
5.	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	2
6.	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	2
7.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения Wedo 1.0.	2
8.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения Wedo 1.0.	2
9.	Ременная передача.	2
10.	Ременная передача	2
11.	Снижение и увеличение скорости.	2
12.	Червячная зубчатая передача.	2
13.	Рычаги.	2
14.	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	2
	<b>Раздел №3. Основы построения конструкций, устройства, приводы</b>	<b>26</b>
15.	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	2
16.	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	2
17.	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	2
18.	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.	2
19.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2
20.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2
21.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2
22.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2
23.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2
24.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2
25.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2

26.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2
27.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2
	<b>Раздел 4. Итоговая работа</b>	<b>6</b>
28.	Творческая проектная работа	2
29.	Творческая проектная работа	2
30.	Творческая проектная работа	2
	<b>итого</b>	<b>60</b>

**Индивидуальный и групповой творческий проект  
«Создание моделей с использованием базовых конструкций»**

**Цель:** определение уровня способностей учащихся по итогам обучения по программе.

**Условия проведения:**

1. Время выполнения – 40 мин.

**Оборудование:** LEGO-конструктор.

**Порядок выполнения:**

1. Придумать индивидуально или группой LEGO-конструкцию.
2. Выбрать базовые элементы конструкции.
3. Соблюдая технологическую последовательность, собрать базовые элементы конструкции.
4. Проверить основные узлы соединения.
5. Проверить движение механизмов.
6. Запустить конструкцию в движение.

**Выполнение практической работы  
«Конструкция из базовых элементов» по заданному чертежу**

**Цель:** определение уровня способностей учащихся на начальном этапе обучения.

**Условия проведения:**

1. Время выполнения – 45 мин.

2. Самостоятельное выполнение практической работы.

**Оборудование:** дидактический материал «Конструкция из базовых элементов», LEGO-конструктор.

**Порядок выполнения:**

1. По заданному чертежу, соблюдая технологическую последовательность, собрать базовую конструкцию.
2. Проверить основные узлы соединения.
3. Проверить всю конструкцию в целом.