

Управление образования администрации муниципального района «Сосногорск»  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования детей» пгт. Нижний Одес  
(МБУДО «ЦДОД» пгт.Нижний Одес)

«ПРИНЯТА»  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол от 20.08.2025 № 3

«УТВЕРЖДЕНА»  
Приказом МБУДО «ЦДОД»  
пгт. Нижний Одес  
от 20.08.2025 № 97 од  
директор С.Ю. Поливанова

«РАССМОТРЕНА»  
на заседании родительского совета  
Протокол от 19.08.2025 № 3

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
**«Леготроник»**  
**основы робототехники**

адресат программы: учащиеся **9-14 лет**  
вид программы по уровню освоения: **базовый**  
срок реализации программы: **4 года**  
разработчик программы:  
**Афонасьева Екатерина Викторовна**  
педагог дополнительного образования

пгт. Нижний Одес  
2025 год

## **Оглавление**

I.КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ .....	3
1.1.Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	5
1.3. Содержание программы .....	6
1.4. Планируемые результаты.....	26
II.КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	27
2.1. Календарный учебный график программы.....	27
2.2. Условия реализации программы.....	27
2.3. Формы контроля/аттестации. ....	29
2.4. Оценочные материалы .....	30
2.5.Методические материалы.....	34
2.6 Воспитательная работа .....	38
2.7.Список литературы .....	43
Приложение №1.....	45
Приложение 2 .....	69

## **I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Пояснительная записка.**

Современное общество характеризуется очень быстрыми и глобальными изменениями во всех областях человеческой жизни. Дополнительное образование обладает большим потенциалом в развитии и подготовке личности ребенка к самоопределению и самореализации в этих условиях.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики соприкасаются с проблемами управления и искусственного интеллекта. Робототехника опирается на такие дисциплины как электроника, механика, программирование, биология.

Программа курса «Основы робототехники» построена на применении конструктора LegoMindstormsEducation EV3 для достижения образовательных целей. LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. В процессе работы ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач поконструированию, программированию, сбору данных.

**Направленность** программы «Леготроник. Основы робототехники» - техническая.

**Новизна** заключается в том, что реализуя свои проекты, учащиеся находят свои творческие решения, применяя такие методы как: эксперимент, метод проб, самостоятельное изучение моделей роботов.

**Актуальность** обусловлена тем, что в настоящее время одной из задач современного образования является содействие формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления (Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г.). Робототехника- это наиболее перспективный путь развития интереса детей к научно-техническому творчеству. Технологические наборы LegoMindstormsEV3 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Полученные на занятиях знания, становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути.

**Педагогическая целесообразность** программы состоит в том, что её реализация позволяет повысить эффективность познавательного процесса обучающихся. Программа является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет школьнику шаг за шагом

раскрывать в себе творческие возможности. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Программа построена по принципу «от простого к сложному», что позволяет учащимся совершенствовать свои умения от занятия к занятию. Порядок реализации программы подразумевает первоначальное овладение принципами соединения деталей, навыками конструирования моделей, методами их усовершенствования, а также ознакомление с работой в среде программирования. Далее осуществляется углубление полученных теоретических знаний и практических навыков при выполнении поставленных заданий-миссий, участии в соревнованиях, анализе существующих моделей и создании творческих проектов.

**Отличительной особенностью программы «Леготронник».** Основы робототехники», является то, что учащиеся показывают уровень своих умений, знаний и навыков в процессе создания своих уникальных роботов. Подведение итогов работы проходит в форме демонстраций работающих моделей, состязаний роботов, конкурсов, и т.п.

Содержание программы предусматривает учебное время на обобщение материала и индивидуальную работу с учащимися для реализации их творческих идей, а также подготовке к соревнованиям.

Программа рассчитана на четыре года обучения, возрастная категория детей от 9 до 14 лет. Рекомендуется 2 занятия в неделю по три часа или три занятия в неделю по два часа. Курс имеет большее количество учебного времени на проведение практических работ, в сравнении с теоретическими вопросами.

Кроме того, предусмотрено использование дополнительных компьютерных программ для 3D моделирования, и различных приложений для удаленного управления роботизированными моделями.

**Адресат программы.** Программа рассчитана на младший и средний школьный возраст от 9 до 14 лет, для ребят ранее не занимающихся робототехникой.

Данный предмет интересен ребятам, которые любят придумывать и конструировать различные объекты и предметы из разных видов конструктора или подручных материалов, обладающих усидчивостью, целеустремленностью, техническим мышлением.

- **Вид–модифицированная** (Программа составлена на основе авторской программы Горского В.А. Моделирование роботов. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование / [В.А.Горский, А.А.Тимофеев, Д.В.Смирнов и др.]; под ред.В.А.Горского. – М.: Просвещение, 2010.- 111с.- (Стандарты второго поколения).-111 с).
- **По уровню освоения** - базовый уровень.
- **Направленность** – техническая.

- **Формы обучения** – очная.
- **Срок реализации и объем программы** - 4 года

<i>Год обучения</i>	<i>Часов в неделю</i>	<i>Кол-во недель в году</i>	<i>Всего часов в год</i>
<b>1</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>216</b>
<b>2</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>216</b>
<b>3</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>216</b>
<b>4</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>216</b>
<b>Итого</b>			<b>864</b>

- **Режим занятий** – Занятия учебных групп проводятся:
  - ✓ 1 - 4 год - 3 занятия в неделю по 2 часа.
- **Особенности организации образовательного процесса** - Группа постоянная, разновозрастная. Набор в группы по заявлению родителей (законных представителей).
  - **Формы организации деятельности обучающихся на занятии.**
    - ✓ Коллективные (фронтальные со всем составом)
    - ✓ Групповые (работа в группах, парах)
    - ✓ Индивидуальные

## **1.2. Цель и задачи программы.**

**ЦЕЛЬ** – развитие навыков ребёнка в области конструирования, проектирования и самостоятельного программирования, а также стимулирование развития логики и пространственного воображения путем вовлечения обучающихся в творческую деятельность по созданию робототехнических моделей.

### **ЗАДАЧИ:**

#### **Воспитательные:**

- Воспитывать у учащихся ответственность, культуру общения, дисциплину; основы бережного отношения к оборудованию;
- Формировать навыки работы в микрогруппах и в коллективе в целом, эффективного распределения обязанностей;
- Повысить мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- Воспитывать у учащихся целеустремленность и трудолюбие.

#### **Обучающие:**

- Освоить основы робототехники, конструирования, программирования, основные принципы механики, анализ и обработку информации;
- Способствовать формированию умения по созданию проектов, проведению исследований, проведению презентаций итогов собственного труда;
- Сформировать умение и навыки применения знаний основ конструирования для создания моделей реальных объектов и процессов;
- Способствовать формированию логического мышления, творческого подхода к решению поставленной задачи.

**Развивающие:**

- Развить интерес учащихся к различным областям роботостроения и смежным дисциплинам;
- Способствовать развитию инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- Способствовать развитию мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- Способствовать формированию умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план программы

##### 1й год обучения.

	Наименование разделов или тем	Общее количество часов	В том числе		Формы контроля
			теоретических	практических	
<b>Вводный блок (4 ч)</b>					
1	Вводное. ТБ. Диагностика.	2	2	-	Презентация, беседа, рассказ
2	Введение в курс «Леготороник» Входное тестирование.	2	1	1	Беседа, рассказ, входное тестирование

<b>Передачи, редуктора и моторные механизмы (10 ч)</b>					
3	«Игрушки» Теория.	2	1	1	Презентация, практическая работа
4	Названия и принципы крепления деталей.	2	1	1	Презентация, практическая работа
5	Виды механической передачи.	2	1	1	Беседа, рассказ, практическая работа
6	Редуктор. Виды редукторов.	2	0	1	Презентация, практическая работа
7	Стационарные моторные механизмы.	2	0	1	Презентация, практическая работа
<b>Блоки управления Лего (26ч)</b>					
8	Микрокомпьютер EV3	8	4	4	Рассказ, работа практическая
9	Большой мотор.	4	2	2	Рассказ, работа практическая
10	Датчики касания, цвета, расстояния.	8	4	4	Рассказ, работа практическая
11	Сервомотор EV3.	6	4	2	Рассказ, практическая работа
<b>Основы программирования EV3 (14ч)</b>					
12	Управление моторами Bluetooth.	2	1	1	Рассказ, практическая работа
13	Программное обеспечение LEGOMindstormsEV3 .	2	1	1	Презентация, практическая работа
14	Основы программирования в LEGOMindstormsEV3.	10	4	6	Презентация, практическая работа
<b>Сборка и программирование роботов (52ч)</b>					
15	Первый робот и первая программа.	4	1	3	Презентация, практическая работа

16	Движения и повороты.	10	4	6	Презентация, практическая работа
17	Воспроизведение звуков и управление звуком.	8	4	4	Презентация, практическая работа
18	Движение робота с ультразвуковым датчиком.	6	2	4	Презентация, практическая работа
19	Движение робота с датчиком касания.	6	2	4	Презентация, практическая работа
20	Движение робота с гироскопическим датчиком.	8	4	4	Презентация, практическая работа
21	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.	10	4	6	Презентация, практическая работа

#### Творческие проекты (108 ч)

22	Состязания роботов.	20	10	10	Презентация, практическая работа
23	Творческие проекты.	20	10	10	Презентация, практическая работа
24	Экстремальная робототехника.	22	11	11	Презентация, практическая работа
25	Роботы-манипуляторы	22	11	11	Презентация, практическая работа
26	Мобильная робототехника	22	11	11	Презентация, практическая работа
27	Защита проектов.	2	1	1	Защита проекта

#### Итоговое занятие (2 ч)

Итоговое занятие	2	1	1	Тестирование
<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>100</b>	<b>116</b>	

#### Содержание

№	Тема	Краткое содержание
1.	<b>Вводный блок (4ч)</b>	

1.1	ППБ. ТБ.(2ч)	<b>Теория:</b> Знакомство с рабочим местом. Планирование проведения занятий. Правила техники безопасности. Правила внутреннего распорядка учебного кабинета.
		<b>Практика:</b> Анкетирование родителей и детей. Изучение правил безопасности труда
1.2	Введение в курс «Леготороник» Входное тестирование. (2ч)	<b>Теория:</b> Что такое робот? История робототехники. Цели и задачи курса «Леготороник». Знакомство с оборудованием, материалами, инструментами. Перечень основных LEGO-деталей.
		<b>Практика:</b> Знакомство с конструктором.
2	<b>Передачи, редуктора и моторные механизмы (10ч)</b>	
2.1	«Набор Lego Mindstorms Education EV3».(2ч)	<b>Теория.</b> Применение роботов в современном мире. Что такое наборLegoMindstormsEducation EV3?
		<b>Практика.</b> Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой, освещения и цвета. Порты подключения.
2.2	Названия и принципы крепления деталей (2ч.)	<b>Теория.</b> Названия и принципы крепления деталей
		<b>Практика.</b> Сборка конструкции на заданную тему
2.3	Виды механической передачи (2ч.)	<b>Теория.</b> Виды механической передачи. Повышающая передача. Понижающая передача. Шестеренки. Изучение зубчатых передач в процессе сборки
		<b>Практика.</b> Сборка по схеме «умная вертушка», «карусель для утят». Сборка своей любимой игрушки с использованием одной или нескольких зубчатых передач.
2.4	Редуктор (2ч.)	<b>Теория.</b> Виды редукторов
		<b>Практика.</b> Сборка осевого редуктора с заданным передаточным отношением
2.5	Стационарные	<b>Теория:</b> Какие бывают базовые моторные механизмы

	моторные механизмы (2ч)	<b>Практика:</b> Сборка моторного механизма с несколькими зубчатыми передачами
<b>3</b>	<b>Блоки управления Лего (26ч) 8.</b>	
3.1	Микрокомпьютер EV3 (8ч)	<p><b>Теория.</b>Характеристики EV3.</p> <p><b>Практика.</b> Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера.. Технология подключения к EV3 (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание EV3 (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню EV3 (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки)</p>
3.2	Большой мотор (4ч)	<p><b>Теория.</b>Характеристики большого мотора. Управление большим мотором.</p> <p><b>Практика.</b> Выбор режима работы мотора</p>
3.3	Датчики касания, цвета, расстояния (8ч)	<p><b>Теория:</b> Виды и характеристики датчиков</p> <p><b>Практика:</b> Датчик касания (Touch Sensor, подключение), датчик цвета (Color Sensor, подключение), датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение, датчик освещенности (Light Sensor, подключение</p>
3.4	Сервомотор EV3 (6ч)	<p><b>Теория:</b> Характеристики среднего мотора. Управление средним мотором</p> <p><b>Практика:</b> Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах). Скорость вращения колеса (Механизм зубчатой передачи и ступица) Формы контроля: Подключение сервомоторов к EV3</p>
<b>4</b>	<b>Основы программирования EV3 (14ч)</b>	
4.1	Управление моторами через bluetooth (2ч)	<p><b>Теория.</b> Какие есть программы для управления робота при помощи гаджета</p> <p><b>Практика.</b> Подключение гаджета к роботу, управление роботом</p>
4.2	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 (2ч)	<p><b>Теория.</b> Что такое Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3</p> <p><b>Практика.</b> Установка программного обеспечения LEGO</p>
4.3	Основы	<b>Теория.</b> Общее знакомство с интерфейсом ПО LEGO Mindstorms

	программирован ия в LEGO Mindstorms EV3 (10ч)	EV3. Знакомство с интерфейсом самоучитель, мой портал, панель инструментов. Вкладка палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно EV3. Изучение Панель конфигурации. Пульт управления роботом.  <b>Практика.</b> Работа в ПО LEGO Mindstorms EV3. Разработка программы для движения робота вперед
5	<b>Сборка и программирование роботов (52ч)</b>	
5.1	Первый робот и первая программа (4ч)	<b>Теория.</b> Разбор схем сборки робота  <b>Практика.</b> Сборка, программирование и испытание первого робота
5.2	Движения и повороты (10ч)	<b>Теория.</b> Особенности движения робота по прямой и кривой линиям. Повороты робота на произвольные углы. Примеры движения и поворотов робота  <b>Практика.</b> Изучение команды Move. Настройка панели конфигурации команды Move. Сборка робота с рулевым механизмом, поворотный робот.
5.3	Воспроизведени е звуков и управление звуком (8ч)	<b>Теория.</b> Команда Sound. Воспроизведение звуков и слов.  <b>Практика.</b> Настройка команд Sound в ПО
5.4	Движение робота с ультразвуковым датчиком (6ч)	<b>Теория.</b> Устройство и принцип работы ультразвукового датчика. Демонстрация подключения к EV3 ультразвукового датчика.  <b>Практика.</b> Настройки в панели конфигурации для ультразвукового датчика. Примеры простых команд и программ с ультразвуковым датчиком.
5.5	Движение робота с датчиком касания (6ч)	<b>Теория.</b> Устройство и принцип работы датчика касания. Демонстрация подключения к EV3 датчика касания.  <b>Практика.</b> Команда Touch. Настройки в панели конфигурации для датчика касания. Примеры простых команд и программ с датчиком касания.
5.6	Движение робота с гироскопически	<b>Теория:</b> Устройство и принцип работы гироскопического датчика. Примеры простых команд и программ с датчиком. Демонстрация подключения к EV3 гироскопического датчика.

	м датчиком (8ч)	<b>Практика:</b> Настройки в панели конфигурации для гироскопического датчика. Сборка Гиробоя по инструкции.
5.7	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии. Датчик цвета (10ч)	<b>Теория:</b> Алгоритм движения робота вдоль черной линии. Команда Light. Применение и настройки датчик освещенности. Примеры программ для робота, движущегося вдоль черной линии.  <b>Практика:</b> Сборка и установка на робота датчика освещенности. Настройка программы. Испытание робота при движении вдоль черной линии.
6	<b>Творческие проекты (108ч)</b>	
6.1	Состязания роботов (20ч)	<b>Теория.</b> Виды соревнований по робототехнике. Перетягивание каната, следование по линии, робосумо, кегельлинг.  <b>Практика.</b> Соревнования роботов по перетягиванию каната, следованию вдоль линии, робосумо.
6.2	Творческие проекты (20ч)	<b>Теория.</b> Виды роботов для помощи и развлечений человеку. Роботы-помощники. Роботы-артисты.  <b>Практика.</b> Создание роботов по собственной модели.
6.3	Экстремальная робототехника (22ч)	<b>Теория.</b> Виды роботов. Роботы, предназначенные для выполнения производственных задач с тяжелыми, опасными и вредными условиями труда. Роботы для проведения спасательных работ.  <b>Практика.</b> Сборка робота для движения в воде.
6.4	Роботы-манипуляторы (22ч)	<b>Теория.</b> Конструирование и программирование манипулятора с несколькими степенями свободы.  <b>Практика.</b> Задачи на захват и перемещение объектов.
6.5	Мобильная робототехника (22ч)	<b>Теория.</b> Алгоритмы движения по линии (с одним и двумя датчиками, ПИД-регулятор). Объезд препятствий (алгоритмы «спираль», «правый/левый рукав») .  <b>Практика.</b> «Лабиринт», «Кегельрин»
6.6	Защита проектов (2ч)	<b>Практика.</b> Защита моделей роботов, разработанных самостоятельно
7	<b>Итоговое занятие (2ч)</b>	

7.1	Итоговое занятие	Подведение итогов за год. Коллективно - творческое дело. Итоговое тестирование
-----	------------------	--

## Учебный план программы

### 2-й год обучения

	<b>Наименование разделов или тем</b>	<b>Общее количество часов</b>	<b>В том числе</b>		<b>Форма контроля</b>
			<b>теоретических</b>	<b>практических</b>	
1	Введение. ТБ. Постановка целей на 2й год обучения.	2	1	1	Беседа, тестирование, анкетирование
2	Повторение. Детали и Оборудование.	5	2	3	Опрос
3	Управление роботизированной моделью	15	6	9	Практическое здание, беседа
4	Конструирование моделей.	155	59	96	Демонстрация работающей модели, соревнования
5	Творческие проекты	36	8	28	Тестирование. Защита проекта, презентация своей модели
	Итоговое занятие	3	1	2	Тестирование
	<b>Итого часов</b>	<b>216</b>	<b>77</b>	<b>139</b>	

### Содержание.

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Краткое содержание</b>
1	<b>Вводное занятие.</b> <b>ТБ(2ч.)</b>	<b>Теория.</b> Планирование проведения занятий. Правила техники безопасности. Правила внутреннего распорядка учебного кабинета. Цели и задачи курса <b>Практика.</b> Сбор заявлений, анкетирование родителей и детей. Тестирование по ППБ и ТБ
2	<b>Повторение.Детали и Оборудование. (5ч.)</b>	
2.1	<i>Робототехника.</i> <i>LegoMindstorms</i> (5ч.)	<b>Теория.</b> Идея создания роботов. История робототехники. Применение роботов в современном мире. Набор LegoMindstormsEducation EV3, Сервоприводы. Контрейлеры. Датчики

		<b>Практика.</b> Сборка модели «Быстрый Бот» по инструкции
<b>3</b>	<b>Управление роботизированной моделью(15ч.)</b>	
3.1	<i>Визуальная среда программирования (10ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Виды, описание, возможности, применение в других отраслях датчиков набора LegoMindstormsEducation EV3.</p> <p><b>Практика.</b> Написание программ, настройка конфигурации режимов программируемых блоков, параметров и значений Многоуровневое программирование действий модели «Быстрый бот» на основе технических возможностей датчиков и моторов</p>
3.2	<i>Управление через Bluetooth (5ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Управление роботом через bluetooth. Различия и особенности приложений удаленного управления LegoMindstormsEducation EV3.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота «Пятиминутка». Установка и настройка программы Roboliterate на мобильных устройствах. Управление моторами через bluetooth</p>
<b>4</b>	<b>Конструирование моделей. (155ч.)</b>	
4.1	<b>Шагающие модели(25ч.)</b>	
4.1.1	<i>Шаг - балки (5ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Функциональные особенности шагающих роботов. Передачи врачающего момента по средствам балок.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование модели с передачей врачающего момента по средствам балок. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота.</p>
4.1.2	<i>Шаг - шестеренки(5ч.)</i>	<p><b>Теория:</b> Функциональные особенности шагающих роботов. Отличие передачи врачающего момента по средствам балок от передачи по средствам шестеренок</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование модели с передачей врачающего момента по средствам Шестеренок. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота..</p>
4.1.3	<i>Модель «Роберт» (15ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Прототип Модели. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование модели. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота</p>
4.2	<b>Лего техника(60ч.)</b>	
4.2.1	<i>Модель</i>	<b>Теория:</b> Роботы помощники. Виды, особенности, область

	«Автомойщик пола» (5ч.)	использования, актуальность. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.
		<b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота. Прохождение и уборка определенной площади.
4.2.2	Модель «Бульдозер» (5ч.)	<b>Теория:</b> Спецтехника. Виды, особенности, область использования, актуальность. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы.
		<b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота. Бульдозеро - футбол.
4.2.3	Модель «Самосвал» (5ч.)	<b>Теория:</b> Спецтехника. Виды, особенности, область использования, актуальность. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы.
		<b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота. Прохождение лабиринта, перевозка грузов в указанную точку.
4.2.4	Модель «Ножничный подъемник» (5ч.)	<b>Теория.</b> Погрузочно - разгрузочная техника. Виды, особенности, область использования, актуальность. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.
		<b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота. Перемещение груза.
4.2.4	Модель «Вилочный погрузчик» (5ч.)	<b>Теория.</b> Погрузочно - разгрузочная техника. Виды, особенности, область использования, актуальность. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.
		<b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных

		особенностей робота. Перемещение груза.
4.2.5	<i>Модель «Подъемный кран» (10ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Погрузочно-разгрузочная техника. Виды, особенности, область использования, актуальность.</p> <p>Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.</p>
		<p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление.</p> <p>Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота. Подъем груза.</p>
4.2.6	<i>Модель «РобоРука» (15ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Погрузочно-разгрузочная техника. Виды, особенности, область использования, актуальность.</p> <p>Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.</p>
		<p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление.</p> <p>Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота. Подъем груза.</p>
4.2.7	<i>Модель «Бот с kleинней» (10ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Погрузочно-разгрузочная техника. Виды, особенности, область использования, актуальность.</p> <p>Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.</p>
		<p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление.</p> <p>Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота. Подъем груза.</p>
4.3	<i>Лего транспорт(25ч.)</i>	
4.3.1	<i>Модель «Гоночный автомобиль1» (10ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Гоночные автомобили – история, виды, особенности.</p> <p>Функциональные особенности робота.</p>
		<p>Конструирование модели. Удаленное управление. Соревнования на скорость.</p>
4.3.2	<i>Модель «Гоночный автомобиль2» (5ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Гоночные автомобили. Самые быстрые автомобили. Формула1.</p> <p>Функциональные особенности робота.</p>
		<p><b>Практика.</b> Конструирование модели. Удаленное управление. Соревнования на скорость.</p>
4.3.3	<i>Модель «Мотоцикл» (10ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Мотоциклы - история, виды, особенности Самые быстрые мотоциклы в мире.</p>

		Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели
		<b>Практика.</b> Конструирование модели. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота.
<b>4.4</b>	<b>Космомодели(25ч.)</b>	
<b>4.4.1</b>	<i>Модель «Селеноход» (15ч.)</i>	<b>Теория.</b> Луноходы, Марсоходы - история, виды, особенности. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели
		<b>Практика.</b> Конструирование модели. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота.
<b>4.4.2</b>	<i>Модель «Валли» (10ч.)</i>	<b>Теория.</b> Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели
		<b>Практика.</b> Конструирование модели. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота.
<b>4.5</b>	<b>Летательные аппараты.(20ч.)</b>	
<b>4.5.1</b>	<i>Модель «Самолет» (10ч.)</i>	<b>Теория.</b> Покорение воздушной стихии. Виды летательных аппаратов. Самолет. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели
		<b>Практика.</b> Конструирование модели. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота
<b>4.5.2</b>	<i>Модель «Вертолет» (10ч.)</i>	<b>Теория.</b> Покорение воздушной стихии. Вертолет – история, виды. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели
		<b>Практика.</b> Конструирование модели. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота
<b>5</b>	<b>Творческие проекты. (36ч.)</b>	
<b>5.1</b>	Работа над проектом «Мой уникальный робот»: конструирование робота; написание программы для своей модели; создание фото - инструкции.	
<b>6</b>	<b>Итоговое занятие (3ч)</b>	
<b>6.1</b>	Подведение итогов за год. Коллективно - творческое дело. Итоговое тестирование	

### Учебный план программы

### 3-й год обучения

№	Наименование разделов или тем	Общее количество часов	В том числе		Форма контроля
			теоретических	практических	
1	Введение. ТБ. Постановка целей.	2	1	1	Беседа, тестирование, анкетирование
2	Повторение Детали и Оборудование. Управление.	10	4	6	Опрос
3	Изучение набора LegoMindstormsHome	15	6	9	Практическое задание, беседа
4	Конструирование моделей.	150	59	91	Демонстрация работающей модели, соревнования
5	Проект «Мой уникальный робот».	36	8	28	Тестирование. Защита проекта, презентация своей модели
6	Итоговое занятие	3	1	2	Тестирование
<b>Итого часов</b>		<b>216</b>	<b>79</b>	<b>137</b>	

### Содержание

№	Тема	Краткое содержание
1	<b>Вводное занятие.</b> <b>ТБ. (2ч.)</b>	<b>Теория.</b> Планирование проведения занятий. Правила техники безопасности. Правила внутреннего распорядка учебного кабинета. Цели и задачи курса  <b>Практика.</b> Сбор заявлений, анкетирование родителей и детей. Тестирование по ППБ и ТБ
2	<b>Повторение.Детали и Оборудование. (10ч.)</b>	
2.1	<i>Робототехника.</i> <i>LegoMindstorms(5ч.)</i>	<b>Теория.</b> Повторение. Основные понятия Набор LEGO MINDSTORMS Education EV3, Сервоприводы. Контрейлеры. Датчики  <b>Практика.</b> Сборка модели «Бот с вертикальными колесами» по инструкции
2.2	<i>Управление роботизированной моделью(5ч.)</i>	<b>Теория.</b> Управление роботом через bluetooth. Различия и особенности приложений удаленного управления LEGO MINDSTORMS EV3. Визуальная среда программирования.

		<b>Практика.</b> Написание программ, настройка конфигурации режимов программируемых блоков, параметров и значений Многоуровневое программирование действий модели «Быстрый бот» на основе технических возможностей датчиков и моторов. Управление моторами через bluetooth
<b>3</b>	<b>Набор Lego Mindstorms Home (15ч.)</b>	
3.1	<i>Отличие наборов Home и Education (10ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Отличие наборов Home и Education</p> <p><b>Практика.</b> Ознакомление с комплектом деталей.</p>
3.2	<i>Инфракрасный датчик (5ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Описание, возможности, применение.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование произвольной колесной модели. Управление моделью с помощью инфракрасного датчика</p>
<b>4</b>	<b>Конструирование моделей. (150ч.)</b>	
4.1	<b>Робо персонажи (25ч.)</b>	
4.1.1	<i>Модель «Санта - Клаус» (10ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Прототип Модели. История появления персонажа. Функциональные особенности робота</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота.</p>
4.1.2	<i>Модель «Валли» (10ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Прототип Модели. История появления персонажа. Функциональные особенности робота.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота. Создание «голоса» Валли. Прохождение лабиринта.</p>
4.1.3	<i>Модель «R2D2 из Звездных войн» (5ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Прототип Модели. История появления персонажа. Функциональные особенности робота.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота.</p>
4.2	<b>Робо игры (20ч.)</b>	
4.2.1	<i>Модель «Гитара» (10ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Гитара - виды, особенности.</p> <p>Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.</p>

		<b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота. Запись звуковой дорожки.
4.2.2	<i>Модель «Наперстки» (5ч.)</i>	<b>Теория.</b> История появления игры наперстки. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.
		<b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота.
4.2.3	<i>Модель «Колотушки» (5ч.)</i>	<b>Теория.</b> Игры на скорость реакции – виды, особенности. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.
		<b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота.
4.3	<i>Бионика(45ч.)</i>	
4.3.1	<i>Модель «Скорпион» (15ч.)</i>	<b>Теория.</b> Ядовитые насекомые -виды, особенности, область обитания. Оказание первой помощи Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.
		<b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота..
4.3.2	<i>Модель «Змея» (10ч.)</i>	<b>Теория.</b> Змеи. Самые ядовитые змеи мира. Оказание первой помощи. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.
		<b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота.
4.3.3	<i>Модель «Кабан» (104ч.)</i>	<b>Теория.</b> Животные леса. Техника безопасности при походе в лес. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.
		<b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление.

		Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота.
4.3.4	<i>Модель «Пес» (10ч.)</i>	<b>Теория.</b> Домашние животные. История. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.  <b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота..
4.4	<b><i>Роботы помощники(60ч.)</i></b>	
4.4.1	<i>Модель «бот с навесным оборудованием» (10ч.)</i>	<b>Теория.</b> Универсальная техника. Функциональные особенности робота.  <b>Практика.</b> Конструирование модели. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота
4.4.2	<i>Модель «Робот помощник» (10ч.)</i>	<b>Теория.</b> Роботы помощники. Самые удивительные роботы Функциональные особенности робота.  <b>Практика.</b> Конструирование модели. Удаленное управление..
4.4.3	<i>Модель «Погрузчик» (5ч.)</i>	<b>Теория.</b> Погрузочно-разгрузочная техника. Виды, особенности, область использования, актуальность. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.  <b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота. Подъем груза.
4.4.4	<i>Модель «Робогрузчик» (5ч.)</i>	<b>Теория.</b> Погрузочно-разгрузочная техника. Виды, особенности, область использования, актуальность. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели.  <b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота. Подъем груза.
4.4.5	<i>Модель «Сортировщик балок» (10ч.)</i>	<b>Теория.</b> Сортировщики. Конвейеры. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели

		<b>Практика.</b> Конструирование модели. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота.
4.4.6	<i>Модель «Робосолдат» (10ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Военная роботизированная техника. Универсальные солдаты. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы данной модели</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование модели. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота.</p>
4.4.7	<i>Модель «Бульдозер» (5ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Спецтехника. Виды, особенности, область использования, актуальность.</p> <p>Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота. Бульдозеро - футбол.</p>
4.4.8	<i>Модель «Грузовик» (5ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Спецтехника. Виды, особенности, область использования, актуальность.</p> <p>Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Удаленное управление. Составление своей программы с учетом функциональных особенностей робота. Соревнование на скорость..</p>
5	<b>Проекты «Мой уникальный робот». (36ч.)</b>	
5.1	Работа над проектом «Мой уникальный робот»: конструирование робота; написание программы для своей модели; создание фото - инструкции.	
6	<b>Итоговое занятие</b>	
6.1	Подведение итогов за год. Коллективно - творческое дело. Итоговое тестирование	

### Учебный план программы

#### 4-й год обучения

	<b>Наименование разделов или тем</b>	<b>Общее количество часов</b>	<b>В том числе</b>		<b>Форма контроля</b>
			<b>теоретических</b>	<b>практических</b>	
	Введение. ТБ.	2	1	1	Беседа, тестирование,

1	Постановка целей. Диагностика.				анкетирование
2	Повторение Детали и Оборудование. Управление.	5	2	3	Опрос
3	Изучение ресурсного набора LegoMindstormsEv3	10	4	6	Практическое здание, беседа
4	Конструирование моделей.	181	59	122	Демонстрация работающей модели, соревнования
5	Трехмерное моделирование	15	5	10	Создание трехмерной модели
	Проект «Мой уникальный робот».	36	10	26	Тестирование. Защита проекта, презентация своей модели
	Итоговое занятие	3	1	2	Тестирование
	<b>Итого часов</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	

### Содержание

№	Тема	Краткое содержание
1	<b>Вводное занятие. ТБ. (3ч.)</b>	<b>Теория.</b> Планирование проведения занятий. Правила техники безопасности. Правила внутреннего распорядка учебного кабинета. Цели и задачи курса на 4йгод обучения  <b>Практика.</b> Сбор заявлений, анкетирование родителей и детей. Тестирование по ППБ и ТБ
2	<b>Повторение. Детали и Оборудование. (5ч.)</b>	
2.1	<i>Робототехника. LegoMindstorms Управление роботизированной моделью. (5ч.)</i>	<b>Теория.</b> Повторение. Основные понятия Набор LEGOMINDSTORMSEducationEV3, Сервоприводы. Контрейлеры. Датчики. Управление роботом через bluetooth.  <b>Практика.</b> Написание программ, настройка конфигурации режимов программируемых блоков, параметров и значений. Управление моторами через bluetooth
3	<b>Ресурсный набор LegoMindstormsEV3.(10ч.)</b>	
3.1	<i>Ресурсный набор(5ч.)</i>	<b>Теория.</b> Отличие наборов. Особые детали.  <b>Практика.</b> Ознакомление с комплектом деталей.
3.2	<i>Базовый и ресурсный</i>	<b>Теория.</b> Описание, возможности, применение.  <b>Практика.</b> Конструирование произвольной модели с использованием

	<b>набор(5ч.)</b>	базового и ресурсного наборов..
<b>4</b>	<b>Конструирование моделей. (145ч.)</b>	
4.1	<i>Конструирование модели «Робот-танк» (5ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Роботизированная военная техника. Танк - история, виды, особенности. Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Программирование с использованием всех моторов и датчиков EV3, а также дополнительными средствами программирования для управления его действиями. Удаленное управление. Прохождение лабиринта.</p>
4.2	<i>Конструирование моделей «Знап» и «Пульт дистанционного управления» (15ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Пульты дистанционного управления - история создания, виды.</p> <p>Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы. Связь блоков EV3 через Bluetooth.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Установка связи блоков EV3 через Bluetooth. Удаленное управление. Программирование с использованием датчиков и дополнительных средств программирования для управления его действиями. Прохождение лабиринта.</p>
4.3	<i>Конструирование модели «Шагозавр» (15ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Функциональные особенности шагающего робота с передачей врачающего момента по средствам балок.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Программирование с использованием датчиков и дополнительных средств программирования для управления его действиями. Удаленное управление.</p>
4.4	<i>Конструирование модели «Стопоходящая машина Чебышева» (10ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Механизм Чебышёва. Общие сведения, особенности.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование модели «Стопоходящая машина Чебышева» из базового и ресурсного набора LEGO MINDSTORMS Education EV3 . Удаленное управление.</p>
4.5	<i>Конструирование модели «Ступенеход» (15ч.)</i>	<p><b>Теория.</b> Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Программирование с использованием датчиков и дополнительных средств программирования для управления его действиями.</p>

4.6	<p><i>Конструирование модели «Паук» (15ч.)</i></p>	<p><b>Теория.</b>Функциональные особенности шагающего робота с передачей вращающего момента по средствам балок.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Программирование с использованием датчиков и дополнительных средств программирования для управления его действиями. Удаленное управление.</p>
4.7	<p><i>Конструирование модели «Робот - художник» (10ч.)</i></p>	<p><b>Теория.</b>Функциональные особенности робота. Управляющая программа векторных рисунков EV3 Print3rbot</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Установка и настройка программы векторных рисунков EV3 Print3rbot.</p>
4.8	<p><i>Конструирование модели «Росписыватель пасхальных яиц»(10ч.)</i></p>	<p><b>Теория.</b>Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Программирование с использованием датчиков и дополнительных средств программирования для управления его действиями</p>
4.9	<p><i>Конструирование модели «Слон» (15ч.)</i></p>	<p><b>Теория.</b> Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Программирование с использованием датчиков и дополнительных средств программирования для управления его действиями</p>
4.10	<p><i>Конструирование модели «Фабрика спинеров» (20ч.)</i></p>	<p><b>Теория.</b>Функциональные особенности робота. Разбор структуры готовой программы.</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Программирование с использованием датчиков и дополнительных средств программирования для управления его действиями</p>
4.11	<p><i>Конструирование модели «Сборщик кубика - рубика» (15ч.)</i></p>	<p><b>Теория.</b>Функциональные особенности робота. Программа алгоритма сборки кубика - рубикаMindCub3r</p> <p><b>Практика.</b> Конструирование робота. Установка и настройка программы алгоритма сборки кубика –рубикаMindCub3r.</p>
5	<b>Трехмерное моделирование(15ч.)</b>	
5.1	<p><i>Трехмерное моделирование. (15ч.)</i></p>	<p><b>Теория.</b>Интерфейс программыLegoDigitalDesigner. Проекция и трехмерное изображение. Функции и команды программы. Режимы сборки и просмотра моделей. Принцип соединения деталей. Сохранение трехмерной модели и инструкции по сборке.</p>

		<b>Практика.</b> Создание трехмерной модели робота «Пятиминутка». Создание своей трехмерной модели и инструкции сборки.
<b>5</b>	<b>Проект «Мой уникальный робот». (36ч.)</b>	
<b>5.1</b>	Работа над проектом «Мой уникальный робот»: конструирование робота; написание программы для своей модели; создание фото - инструкции.	
<b>6</b>	<b>Итоговое занятие</b>	
<b>6.1</b>	Подведение итогов за год. Коллективно - творческое дело. Итоговое тестирование	

#### **1.4. Планируемые результаты**

##### **Личностные**

- ответственно подходить к выполнению задач;
- соблюдать правила техники безопасности;
- бережно относиться к оборудованию и материалам.
- работать в команде, распределяя роли и обязанности;
- проявлять уважение и культуру общения с товарищами.
- проявлять настойчивость в достижении цели;
- активно участвовать в изобретательской деятельности;
- проявлять интерес к созданию собственных проектов.
- демонстрировать трудолюбие и старательность в работе.

##### **Метапредметные(УУД):**

###### **1. Познавательные УУД:**

- умение самостоятельно ставить и решать технические задачи на основе анализа предложенной проблемы;
- формирование основ инженерного мышления: проектирование, конструирование, тестирование и оптимизация модели;
- развитие навыков алгоритмизации и базового программирования для управления кибернетическими системами.

###### **2. Регулятивные УУД:**

- умение планировать и осуществлять проектную деятельность от замысла до готового продукта;
- развитие навыков самоконтроля, внимательности и аккуратности на всех этапах работы;
- способность вносить корректиды в свою деятельность на основе выявленных недочетов.

###### **3. Коммуникативные УУД:**

- готовность к сотрудничеству для совместного решения технических задач;
- умение аргументировать свою точку зрения и учитывать позиции других членов команды.

##### **Образовательные (предметные):**

- конструировать и моделировать: создавать механические модели объектов и процессов, применяя знания основ механики и конструирования;

- программировать: составлять алгоритмы и писать программы для управления созданными моделями;
- исследовать и анализировать: проводить анализ работы модели, обрабатывать полученную информацию и представлять результаты исследования;
- реализовывать проекты: планировать и выполнять учебные проекты: от идеи до презентации готового решения;
- мыслить логически и творчески: применять логическое и творческое мышление для решения технических задач.

## **II.КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### **2.1. Календарный учебный график программы**

<b>Год обучения</b>	<b>Дата начала занятий</b>	<b>Дата окончания занятий</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Количество учебных недель</b>	<b>Количество учебных часов</b>	<b>Режим занятий</b>
1 год	1 сентября	31 мая	20-25 мая	36	6	3 раза в неделю по 2 часа
2 год	1 сентября	31 мая	20-25 мая	36	6	3 раза в неделю по 2 часа
3 год	1 сентября	31 мая	20-25 мая	36	6	3 раза в неделю по 2 часа
4 год	1 сентября	31 мая	20-25 мая	36	6	3 раза в неделю по 2 часа

Календарный учебный график программы- Приложение 2

### **2.2. Условия реализации программы**

Занятия объединения проходят в здании МБУДО «ЦДОД» пгт. Нижний Одес, кабинет №40.

#### **Материально-техническая обеспечение**

В кабинете есть самое необходимое оборудование:

- Мебель
  - Шкаф –1шт
  - Стол большой – 3шт
  - Стол преподавательский – 1шт
  - Стулья – 16шт
  - Экран для проектора
- 5 ноутбуков с необходимым лицензионным программным обеспечением.
- Проектор

- Базовый набор Mindstorms Education EV3 – 10шт.
  - Микрокомпьютер EV3.
  - Два больших серво мотора.
  - Средний серво мотор.
  - Ультразвуковой датчик.
  - Датчик цвета.
  - Гироскопический датчик.
  - Два датчика касания.
  - Детали Lego Mindstorms Education EV3
- Ресурсный набор для базового конструктора 5 шт.
- Набор Lego Mindstorms EV3 Home – 5шт.
  - Микрокомпьютер EV3.
  - Два больших серво мотора.
  - Средний серво мотор.
  - Инфракрасный датчик.
  - Датчик цвета.
  - Датчик касания.
  - Детали Lego Mindstorms EV3 home.
- Блок питания к микропроцессору конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 - 5 шт.
- Поля для соревнований.
- Поле с трансформирующимся лабиринтом

#### **Дидактическое обеспечение программы**

1. Руководство пользователя конструктора Lego Mindstorms Education EV3.
2. Самоучитель Lego Mindstorms Education EV3.
3. Инструкции по сборке.
4. Дидактический раздаточный материал.

#### **Программное обеспечение**

- Программное обеспечение Lego Mindstorms Education EV3
- Программное обеспечение Lego Mindstorms EV3 home
- Программы: Lego Digital Designer, Roboliterate, Scratch.

### **2.3. Формы контроля/аттестации.**

Критериями выполнения программы служат: знания, умения и навыки учащихся. Компетенции.

**Входящий контроль** осуществляется при комплектовании группы в начале учебного года.

Цель – определить исходный уровень знаний учащихся, определить формы и методы работы с учащимися.

Форма контроля: беседа. Тест «Что ты знаешь о роботах?»(Приложение 1)

**Текущий контроль** осуществляется после изучения отдельных тем, раздела программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения индивидуальных и совместных творческих проектов, степени самостоятельности в их реализации, выраженности конструктивности в общении. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки. Контроль знаний осуществляется с помощью заданий педагога (тесты, викторины, деловые и ситуативно-ролевые игры); взаимоконтроля, самоконтроля и др. Они активизируют, стимулируют работу учащихся, позволяют более полно проявлять полученные знания, умения, навыки.

**Промежуточный контроль** осуществляется в конце I полугодия учебного года.

Форма контроля: участие в конкурсах, общественно значимых мероприятиях, тест «Детали и оборудование.». (Приложение 1)

**Итоговый контроль** осуществляется в конце учебного года. Форма контроля: анализ презентаций творческих проектов учащихся (защита разработанных мероприятий, творческих продуктов). По окончании курса обучения учащиеся защищают творческий проект (изготовление модели робота посредством конструктора LEGO Mindstorms), требующий проявить знания и навыки по ключевым темам, а так же выполняют тест «Итоговое тестирование..». (Приложение 1)

Отслеживание личностного развития учащихся осуществляется методом наблюдения, анкетирования. Для диагностики результативности освоения программы используются Методика определения образовательной деятельности (авторы Н.В.Кленова, Л.Н.Буйлова)

По итогам первого полугодия и по итогам года заполняется «Диагностическая карта», в которой проставляется уровень усвоения программы каждым учащимся объединения.

В течение курса предполагаются регулярные зачеты, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной педагогом). При этом тематические состязания роботов также являются методом проверки, и успешное участие в них освобождает от соответствующего зачета.

#### **Результаты аттестации учащихся по программе**

**анализируются по следующим параметрам:**

1. Количество учащихся освоивших программу :

1. полностью освоивших образовательную программу;
  2. освоивших программу в достаточной степени;
  3. слабо освоивших программу.
2. Количество детей, переведённых или непереведенных на следующий этап обучения.
3. Количество выпускников по программе, уровень их подготовленности по каждому требованию программы.

#### **2.4. Оценочные материалы**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Критерии</b>	<b>Степень выраженности оцениваемого качества</b>	<b>Возможное кол-во баллов</b>	<b>Методы диагностики</b>
<b>I. Теоретическая подготовка ребенка:</b>				
1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	- <i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой);	0-3	Наблюдение тестирование, контрольный опрос и др
		- <i>средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$ );	4-7	
		<i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период);	8-10	
1.2. Владение специальной терминологией по тематике программы	Осмыслинность и правильность использования специальной терминологии	<i>минимальный уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины);	0-3	Собеседование
		<i>средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой);	4-7	
		<i>максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).	8-10	
<b>II. Практическая подготовка ребенка:</b>				
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным	Соответствие практических умений и навыков программным	<i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков);	0-3	Контрольное задание
		<i>средний уровень</i> (объем усвоенных	4-7	

разделам учебно-тематического плана программы)	требованиям	умений и навыков составляет более ½);				
		<i>максимальный уровень</i> (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период);	8-10			
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	<i>минимальный уровень</i> умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием);	0-3	Контрольное задание		
		- <i>средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью педагога);	4-7			
		- <i>максимальный уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей);	8-10			
2.3. Творческие навыки (творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте)	Креативность в выполнении заданий	<i>начальный (элементарный) уровень</i> развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);	0-3	Контрольное задание		
		- <i>репродуктивный уровень</i> (выполняет в основном задания на основе образца);	4-7			
		- <i>творческий уровень</i> (выполняет практические задания с элементами творчества).	8-10			
<b><u>III. Общеучебные умения и навыки ребенка:</u></b>						
3.1. Учебно-интеллектуальные умения:						
3.1.1. Умеши подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельно сть в подборе и анализе литературе	<i>минимальный уровень</i> умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	0-3	Анализ		
		<i>средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или родителей);	4-7			
		<i>максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	8-10			

3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации	<i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с компьютером, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	0-3	Исследовательские работы
		<i>средний уровень</i> (работает с компьютером с помощью педагога или родителей);	4-7	
		<i>максимальный уровень</i> (работает с компьютером самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	8-10	
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	<i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	0-3	Наблюдение
		<i>средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или родителей);	4-7	
		<i>максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	8-10	
3.2. Учебно-коммуникативные умения:				
3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	<i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	0-3	Наблюдение
		<i>средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или родителей);	4-7	
		<i>максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	8-10	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации	<i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	0-3	
		<i>средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или	4-7	

		родителей);		
		<i>максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	8-10	
3.2.3. Умеши вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельно сть в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	<i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	0-3	Наблюдение
		<i>средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или родителей);	4-7	
		<i>максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	8-10	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки:				
3.3.1. Умеши организовать свое рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	<i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	0-3	Анализ
		<i>средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или родителей);	4-7	
		<i>максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	8-10	
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	<i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	0-3	Наблюдение
		<i>средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или родителей);	4-7	
		<i>максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	8-10	

3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	<i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой);	0-3	Наблюдение
		- <i>средний уровень</i> (объем усвоенный навыков составляет более $\frac{1}{2}$ );	4-7	
		- <i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период). удовлетворительно – хорошо – отлично	8-10	

## 2.5.Методические материалы

### Методы обучения:

- словесные методы обучения: лекция, объяснение, рассказ, чтение, беседа, диалог, консультация.
- методы практической работы;
- метод наблюдения: запись наблюдений, зарисовка, рисунки, запись звуков, голосов, сигналов, фото -видеосъемка.
- методы проблемного обучения: эвристическая беседа: постановка проблемных вопросов; объяснение основных понятий, определений, терминов; создание проблемных ситуаций: постановка проблемного вопроса; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися: поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств и др.;
- проектно-конструкторские методы: проектирование (планирование) деятельности, конкретных дел;
- метод игры: дидактические, развивающие, познавательные, подвижные, народные, компьютерные, на развитие внимания, памяти, глазомера, воображения; игра-конкурс, игра-путешествие, ролевая игра, деловая игра;
- наглядный метод обучения: картины, рисунки, плакаты, фотографии; таблицы, схемы, чертежи, графики; демонстрационные материалы;
- использование на занятиях средств искусства, активных форм познавательной деятельности, психологических и социологических методов и приемов.

### Методы воспитания

**Поручение** – метод воспитания, развивающий необходимые качества, приучающий к положительным поступкам. В зависимости от педагогической цели, содержания и характера

поручения бывают индивидуальными, групповыми и коллективными, постоянными и временными. Любое поручение имеет две стороны: меру полномочия (тебе доверили, тебя попросили, кроме тебя этого никто не сможет сделать, от тебя зависит успех общего дела и т. д.) и меру ответственности (от тебя требуется усилие воли, необходимо довести порученное дело до конца и т. д.). Если какая-либо из этих сторон организована (мотивирована) слабо, то поручение не будет выполнено или не даст нужного воспитательного эффекта.

**Поощрение** – выражение положительной оценки, одобрения, признания тех лучших качеств, которые проявились в учебе и поступках школьника;

#### **Формы организации образовательного процесса:**

- индивидуальная,
- индивидуально-групповая,
- групповая.

#### **Формы организации учебного занятия.**

##### *Традиционные формы занятий*

- Лекция - устное изложение какой-либо темы, развивающее мыслительную деятельность обучающихся.
- Семинар - форма групповых занятий в виде обсуждения подготовленных сообщений и докладов под руководством педагога.
- Дискуссия - всестороннее публичное обсуждение, рассмотрение спорного вопроса, сложной проблемы - расширяет знания путем обмена информацией, развивает навыки критического суждения и отстаивания своей точки зрения.
- Конференция - собрание, совещание представителей различных организаций для обсуждения и решения каких-либо вопросов.
- Учебная игра - занятие, которое имеет определенные правила и служит для познания нового, отдыха и удовольствия.

##### *Нетрадиционные формы занятий*

- Презентация предмета, явления, события, факта - описание, раскрытие роли предмета, социального предназначения в жизни человека, участие социальных отношениях.
- Социодрама - сюжетно-ролевая игра, предопределенная позицией главных героев; ситуация выбора, от которой зависят ход жизни и социально-психологических отношений, осознание себя в структуре общественных отношений.
- Защита проекта - способность проецировать изменения действительности во имя улучшения жизни, соотнесение личных интересов с общественными, предложение новых идей.

- Круглый или философский стол - коллективная работа по отысканию социального значения и личностного смысла явления жизни.
- «Крепкий орешек» - решение трудных вопросов в жизни совместно с группой, доверительный разговор на основе добрых взаимоотношений.
- Конверт вопросов - свободный обмен мнениями на разные темы в дружеской обстановке.
- Тренинг- проведение занятий психологической культуры личности позволяет педагогам дополнительного образования оказывать своевременную квалифицированную помощь обучающимся в решении их возрастных задач.
- Акция, рейд.

## **Педагогические технологии**

- **технология индивидуализации обучения** - форма, модель организации учебного процесса, при которой педагог взаимодействует лишь с одним обучающимся или один обучающийся взаимодействует лишь со средствами обучения. Главным достоинством индивидуального обучения является то, что оно позволяет полностью адаптировать содержание, методы и темпы деятельности ребенка к его особенностям, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; следить за его продвижением от незнания к знанию, вносить вовремя необходимые коррекции в деятельность как обучающегося, так и учителя, приспособливать их к постоянно меняющейся, но контролируемой ситуации со стороны учителя и со стороны ученика.
- **технология группового обучения** - при групповой форме деятельности обучающиеся делятся на группы для решения конкретных задач, каждая группа получает определенное задание (либо одинаковое, либо дифференцированное) и выполняет его сообща под непосредственным руководством лидера группы или педагога.
- **технология проблемного обучения** - проблемная ситуация и учебная проблема являются основными понятиями проблемного обучения. Учебная проблема понимается как отражение логико-психологического противоречия процесса усвоения, определяющее направление умственного поиска, пробуждающее интерес к исследованию сущности неизвестного и ведущее к усвоению нового понятия или нового способа действия.

## **Алгоритм учебного занятия (краткое описание структуры занятия и его этапов)**

Занятия в системе дополнительного образования предполагают творческий подход, как со стороны педагога, так и со стороны его обучающихся. Поэтому, более необычными являются содержание, средства и формы, что придаёт занятию необходимое ускорение для развития личности.

## **Структура учебного занятия в УДО**

### ***1. этап: организационный***

**Задача:** подготовка детей к работе на занятии.

**Содержание этапа:** организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

### ***2 этап: проверочный***

**Задача:** установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если было), выявление пробелов и их коррекция.

**Содержание этапа:** проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

### ***3 этап: подготовительный*** (подготовка к новому содержанию)

**Задача:** обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

**Содержание этапа:** сообщение этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (к примеру, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям).

### ***4 этап: основной***

В качестве основного этапа могут выступить следующие:

#### **1. Усвоение новых знаний и способов действий.**

**Задача:** обеспечение восприятия, осмысливания и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения.

**Содержание:** задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

#### **2. Первичная проверка понимания.**

**Задача:** установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений и их коррекция. **Содержание:** пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснований.

**3. Закрепление знаний и способов действий.** **Задача:** обеспечение условия новых знаний и способов действий. **Содержание:** тренировочные упражнения, задания, которые выполняются самостоятельно детьми.

#### **4. Обобщение и систематизация знаний.**

**Задача:** формирование целостного представления знаний по теме.

**Содержание:** беседа и практические задания.

### ***5. этап: контрольный***

**Задача:** выявление качества и уровня владения знаниями, их коррекция.

*Содержание:* тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

#### **6. этап: итоговый**

*Задача:* дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.

*Содержание этапа:* педагог сообщает, как работали ребята на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели, и поощряет ребят за учебную работу.

#### **7. этап: рефлексивный**

*Задача:* мобилизация детей на самооценку.

*Содержание:* оценивается работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

#### **8. этап: информационный**

*Задача:* обеспечение понимания цели, содержания и способов выполнения домашнего задания, логики дальнейших занятий.

*Содержание:* информация о домашнем задании (если необходимо), инструктаж по его выполнению, определение перспективы следующих занятий.

Дидактические материалы применяются в зависимости от вида учебного занятия – это могут быть раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения.

Дидактические материалы применяются в зависимости от вида учебного занятия – это могут быть раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения.

## **2.6 Воспитательная работа**

### **Цель:**

создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития социализации каждого учащегося.

### **Задачи:**

- развитие общей культуры учащихся через традиционные мероприятия объединения, выявление и работа с одаренными детьми;
- формирование у детей гражданско - патриотического сознания;
- создание условий, направленных на формирование нравственной культуры, расширение кругозора, интеллектуальное развитие, улучшение усвоения учебного материала;
- пропаганда здорового образа жизни, профилактика правонарушений, социально - опасных явлений;

- создание условий для активного и полезного взаимодействия МБУДО «ЦДОД» пгт. Нижний Одес и семьи по вопросам воспитания учащихся.

### **Планируемые результаты реализации программы воспитания:**

- у учащихся сформированы представления о базовых национальных ценностях российского общества;
- система воспитательной работы стала более прозрачной, логичной благодаря организации через погружение в «тематические периоды»;
- организация занятий в объединениях дополнительного образования направлена на развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- повышен профessionальное мастерство педагогов дополнительного образования и мотивация к самообразованию, благодаря чему увеличилась эффективность воспитательной работы в кружках;
- повышена педагогическая культура родителей, система работы способствует раскрытию творческого потенциала родителей, совершенствованию семейного воспитания на примерах традиций семьи, усилению роли семьи в воспитании детей.

Работа с коллективом обучающихся детского объединения нацелена на:

- выстраивание системы воспитательной работы согласно основным положениям Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года;
- формировать у детей уважение к своей семье, обществу, государству, к духовно - нравственным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию;
- организовать работу, направленную на популяризацию традиционных российских нравственных и семейных ценностей; создать условия для сохранения и поддержки этнических культурных традиций, народного творчества;
- формировать у учащихся ответственное отношение к своему здоровью и потребность в здоровом образе жизни; прививать культуру безопасной жизнедеятельности, организовать работу по профилактике вредных привычек;
- способствовать развитию у ребенка экологической культуры, бережного отношения к природе; развивать у детей стремление беречь и охранять природу;
- вести работу, направленную на профилактику правонарушений, социально - опасных явлений на основе развития сотрудничества с социальными партнерами;
- воспитывать у детей уважение к труду; содействовать профессиональному самоопределению учащихся.

Работа с родителями обучающихся детского объединения включает в себя:

- организацию системы индивидуальной и коллективной работы (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение родителей в жизнедеятельность детского объединения (организация и проведение открытых занятий в течение учебного года).

Ожидаемые результаты:

Активные формы работы с родителями дадут возможность педагогам познакомиться с детско - родительскими отношениями в семье, создадут условия для формирования партнёрских

отношений между родителями и детьми, будут способствовать согласованному принятию совместных решений.

### Календарный план воспитательной работы объединения на 2025-2026 учебный год

	Мероприятие	Основные направления	Задачи	Сроки проведения
1.	Организационное родительское собрание		Знакомство родителей с целями и задачами обучения по данной ДООП, особенностями организации учебного процесса, режимом работы и учебным графиком	сентябрь
2.	Пожарная безопасность	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	Обзор стенда «Правила поведения при пожаре»	сентябрь
3.	Антитеррористическая безопасность	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья, безопасность жизнедеятельности	Профилактическая беседа «Терроризм – зло против человечества»	сентябрь
4.	Всероссийский урок безопасности в сети Интернет	Воспитание познавательных интересов	Формирование информационной культуры учащихся для успешной и безопасной жизни и учебы во Всемирной сети	октябрь
5.	«Сто дорог – одна моя»	Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду в жизни, подготовка к сознательному выбору профессии	Игровое мероприятие «Мир профессий»	октябрь
6.	День народного единства	Воспитание познавательных интересов Гражданско-патриотическое	Формирование правильного отношения к своей стране. Воспитание уважения к культурному прошлому России. Закрепления знаний о государственной символике страны.	ноябрь

7.	День матери	Духовно - нравственное Трудовое Художественно - эстетическое	Воспитание любви и уважения к матери семье; Формирование культурного поведения в семье	ноябрь
8.	День Неизвестного Солдата	Духовно-нравственное Воспитание познавательных интересов Гражданско-патриотическое	Способствовать нравственно-патриотическому воспитанию школьников, воспитание любви и уважения к своему народу, к истории своей страны, бережное отношение к ветеранам.	декабрь
9.	Инструктаж перед каникулами	Нравственно-эстетическое воспитание, семейное воспитание	«БДД в зимний период», «Осторожно, гололед!», «Светоотражающие элементы и удерживающие устройства»	декабрь
10.	День детских изобретений	Художественно-эстетическое Трудовое	Воспитание интереса к техническим изобретениям; воспитаниеуважительного отношения к людям умственного труда; побуждение к участию в кружках технического творчества, к овладению техническими навыками.	январь
11.	Всемирный день робототехники	Воспитание познавательных интересов	Сформировать представление учащихся об отрасли робототехники в России и её потенциале, о профессиях в отрасли, познакомить с профессиями будущего в сфере робототехники; -сформировать представление обучающихся об инженерных профессиях,	февраль

			робототехнике; -побудить учащихся к выбору инженерных профессий, и профессий «будущего» робототехнике.	
12.	«День защитников Отечества»	Духовно-нравственное Гражданско-патриотическое Трудовое Художественно-эстетическое	Расширение знаний учащихся о празднике День защитника Отечества; -развитие интереса к истории Отечества, к истории родного края; -воспитание чувства патриотизма, сплоченности, ответственности.	февраль
13.	Международный женский день	Духовно-нравственное Воспитание познавательных интересов Художественно-эстетическое Трудовое	Воспитание у ребят духовно-нравственных качеств, самоуважения; -формирование доброго, отзывчивого отношения к материам, бабушкам и всем женщинам	март
14.	«Масленица»	Духовно-нравственное Воспитание познавательных интересов Спортивно-оздоровительное	Формирование представлений о духовных ценностях народов России, обуважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа, развитие интереса к играм на свежем воздухе.	март
15.	Викторина «Безопасное детство»	Спортивно-оздоровительное Воспитание познавательных интересов	Уточнение, систематизация знаний и навыков детей по основам безопасности жизнедеятельности.	апрель
16.	Беседа «День Победы»	Гражданско-патриотическое	Формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к своей малой родине	май
17.	Итоговое		Подведение итогов	май

	родительское собрание		работы объединения, знакомство с результатами итоговой аттестации обучающихся	
--	-----------------------	--	---	--

## 2.7. Список литературы

### Нормативные документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г.)
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р)
4. Приказ Минобрнауки России от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (п.3.6).
6. Приложение к письму Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми от 19 сентября 2019 г. № 07-13/631 «Рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные) в Республике Коми».
7. Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.
8. Устав МБУДО «ЦДОД» пгт. Нижний Одес.

### Основная Литература

1. Азбука общения. - Н.Новгород: изд-во ООО «Педагогические технологии», 2007.
2. «Курс программирования робота LEGO Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства» Овсяницкий Д.Н., Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий А.Д..

3. «Моделирование роботов» Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. В.А.Горский, А.А.Тимофеев, Д.В.Смирнов и др.; под ред. В.А.Горского. – М.: Просвещение, 2010.- 111с.- (Стандарты второго поколения).-111 с
4. «Робототехника для детей и родителей» Филиппов С. А.– СПб, 2010.
5. Руководство пользователя LEGO MINDSTORMS Education EV3

Интернет-ресурсы:

1. Видеокурс по робототехнике для учителей <http://pilotz.ru/projects/robo/authors/2/>.
2. <http://education.lego.com/ru-ru/professional-development/testimonials1>.
3. <http://pilotz.ru/or/authors/2/>
4. <http://www.lego.com/en-us/mindstorms/?domainredir=mindstorms.lego.com>
5. <https://education.lego.com/en-us/lessons/ev3-dep/make-it-smarter-and-faster>
6. <https://mirrobo.ru/>
7. <https://robot-help.ru/instructions/fields.html>
8. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
9. <https://multiurok.ru/tests/viktorina-chto-vy-znaete-o-robotakh.html>
10. <https://lifehacker.ru/robot-quiz/>
11. <https://daily.afisha.ru/brain/10273-ty-robot-test-discovery-channel-o-tom-gotovy-li-vy-byt-robotom/>
12. <https://ctclove.ru/test/robopros-chto-ty-znaesh-o-robotakh/>
13. <https://videouroki.net/tests/tiest-po-temie-piervye-shaghi-v-robototekhniku.html>
14. <https://videouroki.net/tests/robotiekhnika-i-roboty.html>
15. <https://legourok.ru/викторина-lego-mindstorms-ev3/>
16. <https://onlinetestpad.com/ru/crossword/4346-robototekhnika>
17. <https://onlinetestpad.com/ru/testresult/184729-lego-mindstorms-ev3-bazovye-ponyatiya?res=hkdye5ia3jbas>
18. <https://onlinetestpad.com/ru/testresult/27949-pervye-shagi-v-robototekhnike?res=hlyof3jst3sj4>
19. <https://onlinetestpad.com/ru/testresult/301015-detali-konstruktora-lego-mindstorms-ev3?res=hk7jrg3x34bjc>

1год обучения

**Тест «Что ты знаешь о роботах?»**

1. Как называется человекоподобный робот?
  - a) Андроид
  - b) Киборг
  - c) Механоид
2. Как обычно называются конечности робота?
  - a) Механические конечности
  - b) Руки
  - c) Манипуляторы
3. Кем было придумано слово «робот»?
  - a) Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
  - b) Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году
  - c) Это слово упоминается в древнегреческих мифах
4. Кто придумал правила поведения для роботов, известные как «Три закона Робототехники»?
  - a) Решение было выработано международной комиссией по робототехнике
  - b) Айзек Азимов
  - c) Жюль Верн
5. Какая из формулировок не является одним из трех законов робототехники?
  - a) Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
  - b) Робот должен заботиться о безопасности живых существ в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.
  - c) Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
6. Что означает слово «КИБЕРНЕТИКА»?
  - a) Искусство рисовать
  - b) Искусство управлять
  - c) Искусство создавать
  - d) Искусство конструировать
7. Какой всемирно известный художник выполнил чертежи машины, похожей на робота-андроида?
  - a) Леонардо да Винчи
  - b) Пикассо
  - c) Малевич
8. Самый знаменитый робот из фильма «Звездные войны»?
  - a) Вуки
  - b) С-ИО
  - c) R2-D2
9. Как назывался робот которого сыграл Арнольд Шварценеггер в фильме «Терминатор»?
  - a) T-800

- b) C-3PO
- c) Мегатрон

10. Может ли робот делать все что ему захочется?

- a) Да, современные роботы способны на многое
- b) Нет, робот может делать только то что прописано в программе

### Тест «Детали и оборудование»

№	Детали и оборудование	Варианты ответов
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Большой мотор</li> <li>b) Средний мотор</li> <li>c) Блок ev3</li> <li>d) Сервопривод</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Большой мотор</li> <li>b) Средний мотор</li> <li>c) Блок ev3</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Порты для датчиков</li> <li>b) Порты для моторов</li> </ul>
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Гиромагнитный датчик</li> <li>b) Ультразвуковой датчик</li> <li>c) Датчик цвета</li> <li>d) Датчик касания</li> </ul>
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Гиромагнитный датчик</li> <li>b) Ультразвуковой датчик</li> <li>c) Датчик цвета</li> <li>d) Датчик касания</li> </ul>

6		a) Гиромагнитный датчик b) Ультразвуковой датчик c) Датчик цвета d) Датчик касания
7		a) Гиромагнитный датчик b) Ультразвуковой датчик c) Датчик цвета d) Датчик касания
8		a) Большой мотор b) Средний мотор c) Блок ev3
9		a) Порты для датчиков b) Порты для моторов
10		a) Гиромагнитный датчик b) Ультразвуковой датчик c) Инфракрасный датчик d) Датчик касания

### Тест « Итоговый тест»

1. Антропоморфная, имитирующая человека машина, стремящаяся заменить человека в любой его деятельности. Укажите термин соответствующий данному определению:
  - Механизм
  - Машина
  - Робот
  - Андроид
2. Как обычно называются конечности робота?

- a) Механические конечности
  - b) Руки
  - c) Манипуляторы
3. Кем было придумано слово «робот»?
- a) Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
  - b) Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году
  - c) Это слово упоминается в древнегреческих мифах
4. Кто придумал правила поведения для роботов, известные как «Три закона Робототехники»?
- a) Решение было выработано международной комиссией по робототехнике
  - b) Айзек Азимов
  - c) Жюль Верн
5. Может ли робот делать все что ему захочется?
- a) Да, современные роботы способны на многое
  - b) Нет, робот может делать только то, что прописано в программе
6. Детали, похожие на цилиндры (имеющие в сечении окружность) и служащие для соединения балок между собой, с блоком и датчиками
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
7. Датчик, определяющий расстояние до предметов, находящихся перед ним. Для этого датчик посыпает звуковую волну высокой частоты, ловит обратную волну, отраженную от объекта и, замерив время на возвращение импульса, с высокой точностью рассчитывает расстояние до предмета.
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
8. Детали конструктора, исполняющие роль каркаса (скелета робота).
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
9. Этот датчик предназначен для измерения угла поворота или наклона робота, а так же скорости вращения.
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик

10. Главная задача этих деталей - соединение балок в различных плоскостях, изменение угла соединения деталей и присоединение датчиков к роботу.
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
11. Эти детали служат для соединения балок между собой, с блоком и датчиками.
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
12. Детали, имеющие крестообразное сечение, и служат для передачи вращения от моторов к колесам и шестерням
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
13. Этот датчик, по сути, представляет собой специальную кнопку, которая может находиться в двух состояниях: "**Нажатие**" или "**Освобождение**"
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гирокопический датчик
14. Это цифровой датчик, который может определять интенсивность освещения помещения.
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гирокопический датчик
15. Деталь конструктора LegoMindstorms EV3, предназначенная для управления роботом на расстоянии:
- a) Мотор
  - b) Датчик касания
  - c) Инфракрасный датчик
  - d) Инфракрасный маяк
  - e) Модуль EV3

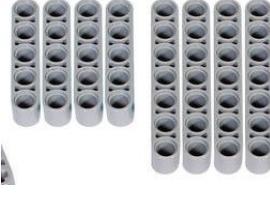
## **2 год обучения**

### **Тест «Что ты знаешь о роботах?»**

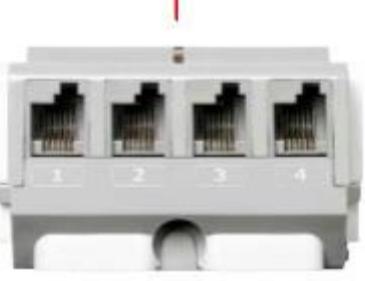
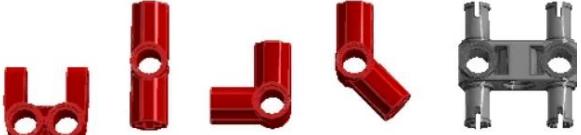
1. Робототехника - это...
  - a) прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем.
  - b) прикладная наука, занимающаяся разработкой программных продуктов
  - c) оба варианта подходят
2. Что означает слово «КИБЕРНЕТИКА»?
  - a) Искусство рисовать
  - b) Искусство управлять
  - c) Искусство создавать
  - d) Искусство конструировать
3. Антропоморфная, имитирующая человека машина, стремящаяся заменить человека в любой его деятельности. Укажите термин соответствующий данному определению:
  - a) Механизм
  - b) Машина
  - c) Робот
  - d) Андроид
4. Кем было придумано слово «робот»?
  - a) Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
  - b) Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году
  - c) Это слово упоминается в древнегреческих мифах
5. Из какого языка к нам пришло слово «РОБОТ»?
  - a) английского
  - b) чешского
  - c) греческого
  - d) русского
6. Кто придумал правила поведения для роботов, известные как «Три закона Робототехники»?
  - a) Решение было выработано международной комиссией по робототехнике
  - b) Айзек Азимов
  - c) Жюль Верн
7. Какая из формулировок не является одним из трех законов робототехники?
  - a) Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
  - b) Робот должен заботиться о безопасности живых существ в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.
  - c) Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
8. Как обычно называются конечности робота?
  - a) Механические конечности

- b) Руки  
c) Манипуляторы
9. Что называют «мышцами» робота?  
a) Колёса  
b) Приводы  
c) Нанотрубки
10. Какой всемирно известный художник выполнил чертежи машины, похожей на робота-андроида?  
a) Леонардо да Винчи  
b) Пикассо  
c) Малевич
11. Может ли робот делать все что ему захочется?  
a) Да, современные роботы способны на многое  
b) Нет, робот может делать только то что прописано в программе

#### Тест «Детали и оборудование»

№	Детали и оборудование	Варианты ответов
1.		a) Балки b) Штифты c) Шестеренки d) Оси e) Коннекторы
2.		a) Большой мотор b) Средний мотор c) Блок ev3 d) Сервопривод
3.		a) Балки b) Штифты c) Шестеренки d) Оси e) Коннекторы
4.		a) Большой мотор b) Средний мотор c) Блок ev3

5.		<p>a) Балки  b) Штифты  c) Шестеренки  d) Оси  e) Коннекторы</p>
6.		<p>a) Порты для датчиков  b) Порты для моторов</p>
7.		<p>a) Балки  b) Штифты  c) Шестеренки  d) Оси  e) Коннекторы</p>
8.		<p>a) Гиромагнитный датчик  b) Ультразвуковой датчик  c) Датчик цвета  d) Датчик касания</p>
9.		<p>a) Гиромагнитный датчик  b) Ультразвуковой датчик  c) Датчик цвета  d) Датчик касания</p>
10.		<p>a) Гиромагнитный датчик  b) Ультразвуковой датчик  c) Датчик цвета  d) Датчик касания</p>
11.		<p>a) Гиромагнитный датчик  b) Ультразвуковой датчик  c) Датчик цвета  d) Датчик касания</p>

12.		a) Большой мотор b) Средний мотор c) Блок ev3
13		a) Порты для датчиков b) Порты для моторов
14		a) Балки b) Штифты c) Шестеренки d) Оси e) Коннекторы
15		a) Гиромагнитный датчик b) Ультразвуковой датчик c) Инфракрасный датчик d) Датчик касания

### Тест « Итоговый тест»

1. Из какого языка к нам пришло слово «РОБОТ»?
  - Английского
  - Чешского
  - Греческого
  - Русского
2. Антропоморфная, имитирующая человека машина, стремящаяся заменить человека в любой его деятельности. Укажите термин соответствующий данному определению:
  - Механизм
  - Машина
  - Робот
  - Андроид
3. Кем было придумано слово «робот»?
  - Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
  - Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году
  - Это слово упоминается в древнегреческих мифах

4. Кто придумал правила поведения для роботов, известные как «Три закона Робототехники»?
- Решение было выработано международной комиссией по робототехнике
  - Айзек Азимов
  - Жюль Верн
5. Какая из формулировок не является одним из трех законов робототехники?
- Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
  - Робот должен заботиться о безопасности живых существ в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.
  - Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
6. Какой всемирно известный художник выполнил чертежи машины, похожей на робота-androида?
- Леонардо да Винчи
  - Пикассо
  - Малевич
7. Может ли робот делать все что ему захочется?
- Да, современные роботы способны на многое
  - Нет, робот может делать только то, что прописано в программе
8. Детали, похожие на цилиндры (имеющие в сечении окружность) и служащие для соединения балок между собой, с блоком и датчиками
- Балки
  - Штифты
  - Шестеренки
  - Оси
  - Коннекторы
9. Датчик, определяющий расстояние до предметов, находящихся перед ним. Для этого датчик посыпает звуковую волну высокой частоты, ловит обратную волну, отраженную от объекта и, замерив время на возвращение импульса, с высокой точностью рассчитывает расстояние до предмета.
- Инфракрасный датчик
  - Датчик касания
  - Датчик цвета
  - Ультразвуковой датчик
  - Гироскопический датчик
10. Детали конструктора, исполняющие роль каркаса (скелета робота).
- Балки
  - Штифты
  - Шестеренки
  - Оси
  - Коннекторы
11. Этот датчик предназначен для измерения угла поворота или наклона робота, а так же скорости вращения.
- Инфракрасный датчик
  - Датчик касания
  - Датчик цвета

- d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
12. Этот датчик, по сути, представляет собой специальную кнопку, которая может находиться в двух состояниях: "**Нажатие**" или "**Освобождение**"
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
13. Эти детали служат для соединения балок между собой, с блоком и датчиками.
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
14. Детали, имеющие крестообразное сечение, и служат для передачи вращения от моторов к колесам и шестерням
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
16. Это цифровой датчик, который может определять интенсивность освещения помещения.
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик

**3 год обучения**  
**Тест «Что ты знаешь о роботах?»**

1. Верно ли утверждение: робототехнические наборы LegoMindstorms включают три версии микрокомпьютера RCX, NXT, EV3
  - a) Да
  - b) Нет
2. Верно ли утверждение: наборы LegoMindstormsEV3 бывают двух видов Education и Home
  - a) Да
  - b) Нет
3. Конструктор LegoMindstorms третьей версии содержал микрокомпьютер
  - a) EV3
  - b) RCX
  - c) NXT
4. Как думаете, умеют ли роботы играть в баскетбол? Точнее, попадать мячом в корзину с некоторого расстояния.
  - a) Умеют, конечно. Чего тут сложного?
  - b) Не умеют, роботов-баскетболистов пока никто не изобрёл
5. Что называют «мышцами» робота?
  - a) Колёса
  - b) Приводы
  - c) Нанотрубки
6. Кем было придумано слово «робот»?
  - a) Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
  - b) Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году
  - c) Это слово упоминается в древнегреческих мифах
7. Как называется человекоподобный робот?
  - a) Андроид
  - b) Киборг
  - c) Механоид
8. Как обычно называются конечности робота?
  - a) Механические конечности
  - b) Руки
  - c) Манипуляторы
9. Самый знаменитый робот из фильма «Звездные войны»?
  - a) Вуки
  - b) С-ИО
  - c) R2-D2
10. Может ли робот делать все что ему захочется?
  - a) Да, современные роботы способны на многое
  - b) Нет, робот может делать только то что прописано в программе

### **Тест «Детали и оборудование»**

1. Деталь конструктора LegoMindstorms EV3, предназначенный для программирования точных и мощных движений робота:
  - a) мотор
  - b) инфракрасный датчик
  - c) датчик касания
  - d) модуль EV3
2. Детали, похожие на цилиндры (имеющие в сечении окружность) и служащие для соединения балок между собой, с блоком и датчиками
  - a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
3. Датчик, определяющий расстояние до предметов, находящихся перед ним. Для этого датчик посыпает звуковую волну высокой частоты, ловит обратную волну, отраженную от объекта и, замерив время на возвращение импульса, с высокой точностью рассчитывает расстояние до предмета.
  - a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
4. Детали конструктора, исполняющие роль каркаса (скелета робота).
  - a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
5. Этот датчик предназначен для измерения угла поворота или наклона робота, а так же скорости вращения.
  - a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
6. Главная задача этих деталей - соединение балок в различных плоскостях, изменение угла соединения деталей и присоединение датчиков к роботу.
  - a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
7. Эти детали служат для соединения балок между собой, с блоком и датчиками.

- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
8. Детали, имеющие крестообразное сечение, и служат для передачи вращения от моторов к колесам и шестерням
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
9. Этот датчик, по сути, представляет собой специальную кнопку, которая может находиться в двух состояниях: "**Нажатие**" или "**Освобождение**"
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гирокопический датчик
10. Это цифровой датчик, который может определять интенсивность освещения помещения.
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гирокопический датчик

### **Тест «Итоговый тест»**

1. Верно ли утверждение: робототехнические наборы LegoMindstorms включают три версии микрокомпьютера RCX, NXT, EV3
  - a) Да
  - b) Нет
2. Верно ли утверждение: наборы LegoMindstormsEV3 бывают двух видов Education и Home
  - a) Да
  - b) Нет
3. Как думаете, умеют ли роботы играть в баскетбол? Точнее, попадать мячом в корзину с некоторого расстояния.
  - a) Умеют, конечно. Чего тут сложного?
  - b) Не умеют, роботов-баскетболистов пока никто не изобрёл
4. Что называют «мышцами» робота?
  - a) Колёса
  - b) Приводы
  - c) Нанотрубки

5. Как обычно называются конечности робота?
  - a) Механические конечности
  - b) Руки
  - c) Манипуляторы
6. Детали, похожие на цилиндры (имеющие в сечении окружность) и служащие для соединения балок между собой, с блоком и датчиками
  - a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
7. Датчик, определяющий расстояние до предметов, находящихся перед ним. Для этого датчик посылает звуковую волну высокой частоты, ловит обратную волну, отраженную от объекта и, замерив время на возвращение импульса, с высокой точностью рассчитывает расстояние до предмета.
  - a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
8. Детали конструктора, исполняющие роль каркаса (скелета робота).
  - a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
9. Этот датчик предназначен для измерения угла поворота или наклона робота, а так же скорости вращения.
  - a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
10. Главная задача этих деталей - соединение балок в различных плоскостях, изменение угла соединения деталей и присоединение датчиков к роботу.
  - a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
11. Эти детали служат для соединения балок между собой, с блоком и датчиками.
  - a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси

е) Коннекторы

12. Детали, имеющие крестообразное сечение, и служат для передачи вращения от моторов к колесам и шестерням

- а) Балки
- б) Штифты
- с) Шестеренки
- д) Оси
- е) Коннекторы

13. Этот датчик, по сути, представляет собой специальную кнопку, которая может находиться в двух состояниях: "**Нажатие**" или "**Освобождение**"

- а) Инфракрасный датчик
- б) Датчик касания
- с) Датчик цвета
- д) Ультразвуковой датчик
- е) Гирокопический датчик

14. Это цифровой датчик, который может определять интенсивность освещения помещения.

- а) Инфракрасный датчик
- б) Датчик касания
- с) Датчик цвета
- д) Ультразвуковой датчик
- е) Гирокопический датчик

15. Деталь конструктора LegoMindstorms EV3, предназначенный для программирования точных и мощных движений робота:

- а) мотор
- б) инфракрасный датчик
- с) датчик касания
- д) модуль EV3

## **4 год обучения**

### **Тест «Что ты знаешь о роботах?»**

1. Самый востребованный российский робот-разведчик был создан еще в конце 90-х. И ЕГО ЗОВУТ «ВАСЯ».
  - a) Да
  - b) Нет
2. Верно ли утверждение: робототехнические наборы LegoMindstorms включают три версии микрокомпьютера RCX, NXT, EV3
  - a) Да
  - b) Нет
3. Конструктор LegoMindstorms первой версии содержал микрокомпьютер
  - a) EV3
  - b) RCX
  - c) NXT
4. Конструктор LegoMindstorms второй версии содержал микрокомпьютер
  - a) EV3
  - b) RCX
  - c) NXT
5. Конструктор LegoMindstorms третьей версии содержал микрокомпьютер
  - a) EV3
  - b) RCX
  - c) NXT
6. Верно ли утверждение: наборы LegoMindstorms EV3 бывают двух видов Education и Home
  - a) Да
  - b) Нет
7. Как думаете, умеют ли роботы играть в баскетбол? Точнее, попадать мячом в корзину с некоторого расстояния.
  - a) Умеют, конечно. Чего тут сложного?
  - b) Не умеют, роботов-баскетболистов пока никто не изобрёл
8. Что называют «мышцами» робота?
  - a) Колёса
  - b) Приводы
  - c) Нанотрубки
9. Кем было придумано слово «робот»?
  - a) Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
  - b) Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году
  - c) Это слово упоминается в древнегреческих мифах
10. Как обычно называются конечности робота?
  - a) Механические конечности
  - b) Руки

c) Манипуляторы

#### Тест «Детали и оборудование»

1. Деталь конструктора LegoMindstorms EV3, предназначенный для программирования точных и мощных движений робота:
  - a) мотор
  - b) инфракрасный датчик
  - c) датчик касания
  - d) модуль EV3
2. Совокупность механизмов, заменяющих человека или животное в определенной области; используется она главным образом для автоматизации труда. Укажите соответствующий данному определению термин:
  - a) Механизм
  - b) Машина
  - c) Робот
  - d) Андроид
3. Деталь конструктора LegoMindstorms EV3, предназначенная для управления роботом на расстоянии:
  - a) Мотор
  - b) Датчик касания
  - c) Инфракрасный датчик
  - d) Инфракрасный маяк
  - e) Модуль EV3
4. Детали, похожие на цилиндры (имеющие в сечении окружность) и служащие для соединения балок между собой, с блоком и датчиками
  - a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
5. Датчик, определяющий расстояние до предметов, находящихся перед ним. Для этого датчик посылает звуковую волну высокой частоты, ловит обратную волну, отраженную от объекта и, замерив время на возвращение импульса, с высокой точностью рассчитывает расстояние до предмета.
  - a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
6. Деталь конструктора LegoMindstorms EV3, предназначенный для программирования точных и мощных движений робота:
  - a) мотор
  - b) инфракрасный датчик
  - c) датчик касания
  - d) модуль EV3
7. Детали конструктора, исполняющие роль каркаса (скелета робота).

- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
8. Этот датчик предназначен для измерения угла поворота или наклона робота, а так же скорости вращения.
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
9. Главная задача этих деталей - соединение балок в различных плоскостях, изменение угла соединения деталей и присоединение датчиков к роботу.
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
10. Эти детали служат для соединения балок между собой, с блоком и датчиками.
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
11. Детали, имеющие крестообразное сечение, и служат для передачи вращения от моторов к колесам и шестерням
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
12. Этот датчик, по сути, представляет собой специальную кнопку, которая может находиться в двух состояниях: "**Нажатие**" или "**Освобождение**"
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
13. Это цифровой датчик, который может определять интенсивность освещения помещения.
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик

14. Мозг роботизированной модели EV3

- a) Блок EV3
- b) Мотор
- c) Датчик
- d) Контроллер

### Тест «Итоговый тест»

1. Верно ли утверждение: наборы LegoMindstormsEV3 бывают двух видов Education и Home
  - a) Да
  - b) Нет
2. Антропоморфная, имитирующая человека машина, стремящаяся заменить человека в любой его деятельности. Укажите термин соответствующий данному определению:
  - a) Механизм
  - b) Машина
  - c) Робот
  - d) Андроид
3. Как называется разработанный AldebaranRobotics человекоподобный робот, поступивший в массовую продажу?
  - a) Atlas
  - b) Pepper
  - c) ASIMO
4. Самый востребованный российский робот-разведчик был создан еще в конце 90-х. И ЕГО ЗОВУТ «ВАСЯ».
  - a) Да
  - b) Нет
5. Как думаете, умеют ли роботы играть в баскетбол? Точнее, попадать мячом в корзину с некоторого расстояния.
  - a) Умеют, конечно. Чего тут сложного?
  - b) Не умеют, роботов-баскетболистов пока никто не изобрёл
6. Что называют «мышцами» робота?
  - a) Колёса
  - b) Приводы
  - c) Нанотрубки
7. Можно управлять роботизированной моделью LegoMindstorms удаленно через Bluetooth используя специальные мобильные приложения?
  - a) Да
  - b) Нет
8. Робототехника - это...
  - a) прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. прикладная наука, занимающаяся разработкой программных продуктов
  - b) прикладная наука, занимающаяся разработкой программных продуктов

- c) оба варианта подходят
9. Верно ли утверждение: робототехнические наборы LegoMindstorms включают три версии микрокомпьютера RCX, NXT, EV3  
a) Да  
b) Нет
10. Конструктор LegoMindstorms первой версии содержал микрокомпьютер  
a) EV3  
b) RCX  
c) NXT
11. Конструктор LegoMindstorms второй версии содержал микрокомпьютер  
a) EV3  
b) RCX  
c) NXT
12. Конструктор LegoMindstorms третьей версии содержал микрокомпьютер  
a) EV3  
b) RCX  
c) NXT
13. Как обычно называются конечности робота?  
a) Механические конечности  
b) Руки  
c) Манипуляторы
14. Кем было придумано слово «робот»?  
a) Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году  
b) Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году  
c) Это слово упоминается в древнегреческих мифах
15. Может ли робот делать все, что ему захочется?  
a) Да, современные роботы способны на многое  
b) Нет, робот может делать только то что прописано в программе
16. Кто придумал правила поведения для роботов, известные как «Три закона Робототехники»?  
a) Решение было выработано международной комиссией по робототехнике  
b) Айзек Азимов  
c) Жюль Верн
17. Какая из формулировок не является одним из трех законов робототехники?  
a) Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.  
b) Робот должен заботиться о безопасности живых существ в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.  
c) Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.

18. Совокупность механизмов, заменяющих человека или животное в определенной области; используется она главным образом для автоматизации труда. Укажите соответствующий данному определению термин:
- a) Механизм
  - b) Машина
  - c) Робот
  - d) Андроид
19. Деталь конструктора LegoMindstorms EV3, предназначенный для программирования точных и мощных движений робота:
- a) мотор
  - b) инфракрасный датчик
  - c) датчик касания
  - d) модуль EV3
20. Деталь конструктора LegoMindstorms EV3, предназначенная для управления роботом на расстоянии:
- a) Мотор
  - b) Датчик касания
  - c) Инфракрасный датчик
  - d) Инфракрасный маяк
  - e) Модуль EV3
21. Детали, похожие на цилиндры (имеющие в сечении окружность) и служащие для соединения балок между собой, с блоком и датчиками
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
22. Датчик, определяющий расстояние до предметов, находящихся перед ним. Для этого датчик посылает звуковую волну высокой частоты, ловит обратную волну, отраженную от объекта и, замерив время на возвращение импульса, с высокой точностью рассчитывает расстояние до предмета.
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
23. Деталь конструктора LegoMindstorms EV3, предназначенный для программирования точных и мощных движений робота:
- a) мотор
  - b) инфракрасный датчик
  - c) датчик касания
  - d) модуль EV3
24. Детали конструктора, исполняющие роль каркаса (скелета робота).
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки

- d) Оси
  - e) Коннекторы
25. Этот датчик предназначен для измерения угла поворота или наклона робота, а так же скорости вращения.
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
26. Главная задача этих деталей - соединение балок в различных плоскостях, изменение угла соединения деталей и присоединение датчиков к роботу.
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
27. Эти детали служат для соединения балок между собой, с блоком и датчиками.
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
28. Детали, имеющие крестообразное сечение, и служат для передачи вращения от моторов к колесам и шестерням
- a) Балки
  - b) Штифты
  - c) Шестеренки
  - d) Оси
  - e) Коннекторы
29. Этот датчик, по сути, представляет собой специальную кнопку, которая может находиться в двух состояниях: "**Нажатие**" или "**Освобождение**"
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
30. Это цифровой датчик, который может определять интенсивность освещения помещения.
- a) Инфракрасный датчик
  - b) Датчик касания
  - c) Датчик цвета
  - d) Ультразвуковой датчик
  - e) Гироскопический датчик
31. Мозг роботизированной модели Ev3
- a) Блок EV3
  - b) Мотор

- c) Датчик
- d) Контройлер

**Приложение 2****Календарный учебный график  
дополнительной общеразвивающей программы «Леготроник. Основы робототехники».  
1 год обучения.**

Дата	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
<b>1.Вводный блок.</b>				
01.09.2025	ТБ. Цели задачи. Диагностика.	1 1	0,5 0,5	0,5 0,5
03.09.2025	История робототехники.	2	1	1
<b>2.Передачи, редуктора и моторные механизмы</b>				
05.09.2025	Знакомство с наборами LEGO MINDSTORMS Education EV3	2	1	1
08.09.2025	Конструирование базовой модели «Подвижная платформа»	2	0	2
10.09.2025	Изучение блока EV3.	2	1	1
12.09.2025	Датчики. Программирование датчиков на блоке EV3	2	1	1
15.09.2025		2	1	1
<b>3.Блоки управления Лего</b>				
17.09.2025	Знакомство с программным обеспечением Lego Mindstorms. Палитры программирования и программные блоки.	2	1	1
19.09.2025	Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера	2	1	1
22.09.2025	Работа с самоучителем. «Быстрый бот».	2	0,5	1,5
24.09.2025	Одноуровневое программирование модели «Быстрый бот». Настройка конфигурации режимов программируемых блоков, параметров и значений	2	0,5	1,5
26.09.2025	Блок «Рулевое управление»	2	0,5	1,5
29.09.2025	Блок «Независимое управление моторами»	2	0,5	1,5
01.10.2025	Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание).	2	0,5	1,5
03.10.2025	Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание).	2	0,5	1,5
06.10.2025	Датчик освещенности(Light Sensor, подключение и описание). Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание).	2	0,5	1,5

08.10.2025	Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание).	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>
10.10.2025	Сервомотор EV3. Встроенный датчик оборотов (измерения в градусах и оборотах).	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>
13.10.2025	Сервомотор EV3. Скорость вращения колеса (механизм зубчатой передачи и ступица).	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>
15.10.2025	Подключение сервомоторов к EV3.	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>

#### **4. Основы программирования EV3**

17.10.2025	Общее знакомство с интерфейсом ПО LEGO Mindstorms EV3	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>
20.10.2025	Мой портал. Панель инструментов.	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>
22.10.2025	Палитра команд	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>
24.10.2025	Рабочее поле.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
27.10.2025	Окно подсказок. Окно EV3.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
29.10.2025	Панель конфигурации	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
31.10.2025	Пульт управления роботом.	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

#### **5. Сборка и программирование роботов**

03.11.2025	Основные алгоритмические структуры: линейный, циклический, ветвление.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
05.11.2025	Цикл. Блоки «Цикл» и «Переключатель». Их настройки.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
07.11.2025	Создание и использование параллельных задач.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
10.11.2025	Работа с данными: переменные (создание, чтение, запись).	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
12.11.2025	Работа с данными: массивы (справки) и их применение.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
14.11.2025	Создание и вызов собственных блоков (My Blocks) для упрощения программы.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
17.11.2025	Генерация случайных чисел. Решение задач на случайность.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
19.11.2025	Передача сообщений между блоками (широковещательные сообщения).	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
21.11.2025	Оптимизация кода. Поиск и исправление ошибок (дебагинг).	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
24.11.2025	Точное позиционирование на поле: использование датчиков и одометрии.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
26.11.2025	Создание и использование функции "Поворот на заданный угол" с гирокомпом.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
28.11.2025	Движение по сложной линии с перекрестками (светофоры, выбор пути).	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

01.12.2025	Алгоритм следования по лабиринту: "Правый/левый" алгоритм трапеции.	2	1	1
03.12.2025	Синхронизация моторов для движения по прямой без датчиков.	2	1	1
05.12.2025	Решение обратной кинематической задачи для шасси "омни" или "Меканум".	2	1	1
08.12.2025	Многопоточность: управление сложными механизмами через параллельные задачи.	2	1	1
10.12.2025	Создание сложных многоуровневых меню на экране блока EV3.	2	1	1
12.12.2025	Применение математических операций и функций для расчетов (координаты, скорость).	2	1	1
15.12.2025	Фиксация и обработка ошибок в программе. Блок "Ожидание по ошибке".	2	1	1
17.12.2025	Работа с файловой системой блока: запись и чтение данных из файлов.	2	1	1
19.12.2025	Взаимодействие нескольких роботов EV3 через Bluetooth (обмен сообщениями).	2	1	1
22.12.2025	Основы телеметрии: передача данных с датчиков на компьютер в реальном времени.	2	1	1
24.12.2025	Использование датчика цвета в режиме "RGB" для расширенного цветовосприятия.	2	1	1
26.12.2025	Подключение и управление сторонними (не LEGO) датчиками и моторами через преобразователи.	2	1	1
29.12.2025	Создание системы технического зрения: калибровка под разное освещение.	2	1	1
05.01.2026	Программирование конечных автоматов (State Machines) для сложного поведения робота.	2	1	1

#### **6. Творческие проекты**

09.01.2026	Конструирование, программирование, запуск модели «Робосумо»	2	1	1
12.01.2026	Конструирование, программирование, запуск модели «Следование по линии»	2	1	1
14.01.2026	Конструирование, программирование, запуск модели «Биатлон»	2	1	1
16.01.2026	Конструирование, программирование, запуск модели «Перетягивание каната»	2	1	1
19.01.2026	Конструирование, программирование, запуск модели «Сортировщик»	2	1	1
21.01.2026	Конструирование, программирование, запуск модели «Гонки по пересеченной местности»	2	1	1
23.01.2026	Конструирование, программирование, запуск модели «Робофутбол»	2	1	1
26.01.2026	Конструирование, программирование, запуск модели «Арктический вызов»	2	1	1

28.01.2026	Конструирование, программирование, запуск модели «Доставка груза по маякам»	2	1	1
30.01.2026	Конструирование, программирование, запуск модели «Сборщик урожая»	2	1	1
02.02.2026	Конструирование и программирование модели «Умная тележка-помощник»	2	1	1
04.02.2026	Конструирование и программирование модели «Поиск предметов»	2	1	1
06.02.2026	Конструирование и программирование модели «Автоматический смотритель»	2	1	1
09.02.2026	Конструирование и программирование модели «Робот-художник»	2	1	1
11.02.2026	Конструирование и программирование модели «Кинетическая скульптура»	2	1	1
13.02.2026	Конструирование и программирование модели «Робот-музыкант»	2	1	1
16.02.2026	Конструирование и программирование модели «Интерактивный зверь»	2	1	1
18.02.2026	Конструирование и программирование модели «Автоматизированная теплица»	2	1	1
20.02.2026	Конструирование и программирование модели «Робот-аниматор»	2	1	1
23.02.2026	Конструирование и программирование модели «Гонки по линии: Скоростной курьер»	2	1	1
25.02.2026	Конструирование и программирование модели «Робот-ликвидатор»	2	1	1
27.02.2026	Конструирование и программирование модели «Погрузчик опасных материалов»	2	1	1
02.03.2026	Конструирование и программирование модели «Сапёр»	2	1	1
04.03.2026	Конструирование и программирование модели «Разведчик»	2	1	1
06.03.2026	Конструирование и программирование модели «Робот-спасатель»	2	1	1
09.03.2026	Конструирование и программирование модели «Пожарный»	2	1	1
11.03.2026	Конструирование и программирование модели «Робот для работы в завале»	2	1	1
13.03.2026	Конструирование и программирование модели «Сигнализация опасной зоны»	2	1	1
16.03.2026	Конструирование и программирование модели «Конвейер сортировки опасных отходов»	2	1	1
18.03.2026	Конструирование и программирование модели «Спасательный дуэт»	2	1	1
20.03.2026	Конструирование и программирование модели «Робот-дезактиватор»	2	1	1
23.03.2026	Конструирование и программирование модели «Умный захват»	2	1	1
25.03.2026	Конструирование и программирование	2	1	1

	модели «Точный захват»			
27.03.2026	Конструирование и программирование модели «Манипулятор «2 в 1» Подъем и опускание»	2	1	1
06.04.2026	Конструирование и программирование модели «Снайпер»	2	1	1
08.04.2026	Конструирование и программирование модели «Автосортировщик»	2	1	1
10.04.2026	Конструирование и программирование модели «Грузчик»	2	1	1
13.04.2026	Конструирование и программирование модели «Манипулятор с «памятью»	2	1	1
15.04.2026	Конструирование и программирование модели «Архитектор»	2	1	1
17.04.2026	Конструирование и программирование модели «Собственный манипулятор»	2	1	1
20.04.2026	Конструирование и программирование модели «Силомер»	2	1	1
22.04.2026	Конструирование и программирование модели «Манипулятор-граффист»	2	1	1
24.04.2026	Конструирование и программирование модели «Свет и тень: Калибровка и поиск границы»	2	1	1
27.04.2026	Конструирование и программирование модели «Вихрь: Робот-следопыт»	2	1	1
29.04.2026	Конструирование и программирование модели «Двойной контроль: Точный навигатор»	2	1	1
04.05.2026	Конструирование и программирование модели «Скорость и стабильность: Этап 1»	2	1	1
06.05.2026	Конструирование и программирование модели «Идеальное движение: ПИД-мастер»	2	1	1
08.05.2026	Конструирование и программирование модели «Гонки по черной линии: Испытание трассой»	2	1	1
11.05.2026	Конструирование и программирование модели «Стоп-сигнал: Робот с реакцией»	2	1	1
13.05.2026	Конструирование и программирование модели «В обход: Тактик-испытатель»	2	1	1
15.05.2026	Конструирование и программирование модели «Лабиринт: Стратегия выхода»	2	1	1
18.05.2026	Конструирование и программирование модели «Финальный маршрут: Интеллектуальный курьер»	2	1	1
20.05.2026	Конструирование и программирование модели «Часовой: Защита периметра»	2	1	1
22.05.2026	Защита проектов	2	1	1
<b>7. Итоговое занятие.</b>				
25.05.2026	Итоговое занятие.	2	1	1

	Итого	<b>216</b>	<b>100</b>	<b>116</b>
--	-------	------------	------------	------------

**2 год обучения.**

Дата	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
<b>1. Вводное</b>				
	ТБ.Цели задачи.	2	1	1
	Диагностика.	1	0,5	0,5
<b>2. Повторение. Детали и Оборудование.</b>				
	Робототехника. LegoMindstorms	3	1,5	1,5
	Робототехника. LegoMindstorms	3	1	2
<b>3. Управление роботизированной моделью</b>				
	Визуальная среда программирования. Палитры программирования и программные блоки	3	1,5	1,5
	Визуальная среда программирования Красная палитра – операции с данными.	3	1	2
	Визуальная среда программирования Оранжевая палитра. Быстрый бот.	3	1	2
	Визуальная среда программирования Многоуровневое программирование.	3	1	2
	Удаленное управление. Быстрый бот	3	1	2
	Управление через Bluetooth - программа Roboliterate	3	1	2
<b>4. Конструирование моделей.</b>				
<b>4.1 Шагающие модели</b>				
	Конструирование, программирование, запуск модели «Шаг - балки»	3	1	2
	Конструирование, программирование, запуск модели «Шаг - балки»	3	1	2
	Конструирование, программирование, запуск модели «Шаг - шестеренки»	3	2	1
	Конструирование, программирование, запуск модели «Шаг - шестеренки»	3	1	2
	Конструирование модели «Роберт»	3	1	2
	Конструирование модели «Роберт»	3	1	2
	Конструирование, программирование модели «Роберт»	3	2	1
	Конструирование, программирование модели «Роберт»	3	1	2
	Запуск, отладка модели «Роберт»	3	1	2
	Запуск, отладка модели «Роберт»	3	1	2
<b>4.2 Лего техника</b>				
	Конструирование, программирование,	3	1	2

	запуск модели «Автомойщик пола»			
	Конструирование, программирование, запуск модели «Автомойщик пола»	3	1	2
	Конструирование, программирование, запуск модели «Бульдозер»	3	1	2
	Конструирование, программирование, запуск модели «Бульдозер»	3	1	2
	Конструирование, программирование, запуск модели «Самосвал»	3	1	2
	Конструирование, программирование, запуск модели «Самосвал»	3	1	2
	Конструирование, программирование, запуск модели «Ножничный подъемник»	3	1,5	1,5
	Конструирование, программирование, запуск модели «Ножничный подъемник»	3	1	2
	Конструирование, программирование, запуск модели «Вилочный погрузчик»	3	1,5	1,5
	Программирование, запуск модели «Вилочный погрузчик»	3	1	2
	Конструирование модели «Подъемный кран»	3	2	1
	Конструирование модели «Подъемный кран»	3	1	2
	Программирование модели «Подъемный кран»	2	1	1
	Запуск модели «Подъемный кран»	3	1	2
	Конструирование модели «РобоРука»	3	1	2
	Конструирование модели «РобоРука»	3	1	2
	Конструирование модели «РобоРука»	3	1,5	1,5
	Программирование модели «РобоРука»	3	1	2
	Программирование и запуск модели «РобоРука»	3	1	2
	Запуск и отладка модели «РобоРука»	3	1	2
	Конструирование, модели «Бот с kleиней»	3	1,5	1,5
	Конструирование, модели «Бот с kleиней»	3	1	2
	Программирование, запуск модели «Бот с kleиней»	3	0	3
	Запуск и отладка модели «Бот с kleиней»	3	1	2

#### ***Лего транспорт***

	Конструирование модели «Гоночный автомобиль1»	3	1	2
	Конструирование, программирование, запуск модели «Гоночный автомобиль1»	3	1	2
	Конструирование модели «Гоночный	3	1	2

	<i>автомобиль2»</i>			
	Конструирование модели «Гоночный автомобиль2»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование, запуск модели «Гоночный автомобиль2»	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Запуск модели «Гоночный автомобиль2»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Мотоцикл»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Мотоцикл»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование, запуск модели «Мотоцикл»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Запуск и отладка модели «Мотоцикл»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Космомодели</b>				
	Конструирование модели «Селеноход»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Селеноход»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Селеноход»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Селеноход»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование модели «Селеноход»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование, запуск, отладка модели «Селеноход»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Валли»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Валли»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование, запуск модели «Валли»	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
	Запуск модели «Валли»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Летательные аппараты.</b> (				
	Конструирование модели «Самолет»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Самолет»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование «Самолет»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Запуск модели «Самолет»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование, программирование, запуск модели «Самолет»	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
	<b>Итоговое занятие.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Итого	<b>216</b>	<b>77</b>	<b>139</b>

**3 год обучения.**

<b>Дата</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>
<b>1. Вводное</b>				
	ТБ. Цели задачи.	2	1	1
	Диагностика.	1	0,5	0,5
<b>2. Повторение. Детали и Оборудование.</b>				
	Робототехника. LegoMindstorms	3	1,5	1,5
	Робототехника. LegoMindstorms	3	1	2
	Управление роботизированной моделью	3	1,5	1,5
	Управление роботизированной моделью	3	1	2
<b>3. Набор Lego Mindstorms Home</b>				
	Отличие наборов Home и Education	3	1	2
	Отличие наборов Home и Education	3	1	2
	Инфракрасный датчик.	3	1	2
	Инфракрасный датчик.	3	1	2
	Инфракрасный датчик. Конструирование произвольной колесной модели	3	0,5	2,5
	Инфракрасный датчик. Конструирование произвольной колесной модели	3	1	2
<b>4. Конструирование моделей</b>				
<b>4.1 Робо игры</b>				
	Конструирование модели «Гитара»	3	1	2
	Конструирование модели «Гитара»	3	1	2
	Конструирование, программирование, запуск модели «Гитара»	3	0	3
	Конструирование, программирование, запуск модели «Гитара»	3	1	2
	Конструирование модели «Наперстки»	3	1	2
	Конструирование модели «Наперстки»	3	0	3
	Программирование, запуск модели «Наперстки»	3	1	2
	Конструирование модели «Колотушка»	3	1	2
	Конструирование, программирование, запуск модели «Колотушка»	3	1	2
<b>4.2 Робо персонажи</b>				
	Конструирование модели «Санта - Клаус»	3	1	2
	Конструирование, модели «Санта - Клаус»	3	1	2
	Конструирование, программирование, запуск модели «Санта - Клаус»	3	1	2
	Программирование, запуск модели «Санта - Клаус»	3	1	2
	Конструирование модели «R2D2 из Звездных войн»	3	1,5	1,5

	Конструирование, программирование, запуск модели «R2D2 из Звездных войн»	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Валли»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Валли»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование, программирование, запуск модели «Валли»	<b>3</b>	<b>0,5</b>	<b>2,5</b>
	Программирование, запуск модели «Валли»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Бионика</b>				
	Конструирование модели «Скорпион»	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Конструирование модели «Скорпион»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Скорпион»	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	Новогодний утренник	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	Программирование модели «Скорпион»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование, запуск, отладка модели «Скорпион»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Запуск, отладка разбор модели «Скорпион»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Змея»	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
	Конструирование модели «Змея»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование модели «Змея»	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
	Запуск, отладка модели «Змея»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Кабан»	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
	Конструирование модели «Кабан»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование модели «Кабан»	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
	Запуск, отладка модели «Кабан»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Пес»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Пес»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование, программирование, запуск модели «Пес»	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
	Запуск и отладка модели «Пес»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Роботы помощники</b>				
	Конструирование модели «Бот с навесным оборудованием»	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Конструирование модели «Бот с навесным оборудованием»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование, программирование, модели «Бот с навесным оборудованием»	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	Безопасные каникулы - беседа, презентация, просмотр видео	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	Запуск и отладка модели «Бот с навесным оборудованием»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Робот помощник»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Робот помощник»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование, модели «Робот помощник»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

	Запуск модели «Робот помощник»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Погрузчик»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование, программирование, запуск модели «Погрузчик»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование, программирование, запуск модели «Робогрузчик»	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
	Программирование, запуск модели «Робогрузчик»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструированиемодели «Сортировщик балок»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструированиемодели «Сортировщик балок»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программированиемодели «Сортировщик балок»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Запуск модели «Сортировщик балок»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование «Робосолдат»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование«Робосолдат	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование, программированиемодели «Робосолдат	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
	Запуск модели «Робосолдат	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструированиемодели «Грузовик»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование, запуск модели «Грузовик»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Бульдозер»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование, запуск модели «Бульдозер»	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
	<b>Итоговое занятие.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>79</b>	<b>137</b>

**4 год обучения.**

<b>Дата</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>
<b>1. Вводное</b>				
	ТБ. Цели задачи. Диагностика.	3	1,5	1,5
<b>2. Повторение. Детали и Оборудование.</b>				
	Робототехника. LegoMindstorms..	3	1,5	1,5
	Управление роботизированной моделью	3	1	2
<b>3. Ресурсный набор LegoMindstorms EV3</b>				
	Ресурсный набор	3	1,5	1,5
	Ресурсный набор	3	1	2
	Базовый и ресурсный набор	3	0	3
	Базовый и ресурсный набор	3	1	2
<b>4. Конструирование моделей</b>				
	Конструирование модели «Робот-танк»	3	1	2
	Программирование, запуск модели «Робот-танк»	3	1	2
	Конструирование модели «Знап» и «Пульт дистанционного управления»	3	1,5	1,5
	Конструирование модели «Знап» и «Пульт дистанционного управления»	3	1,5	1,5
	Конструирование модели «Знап» и «Пульт дистанционного управления»	3	0,5	2,5
	Конструирование и программирование модели «Знап» и «Пульт дистанционного управления»	3	1	2
	Программирование модели «Знап» и «Пульт дистанционного управления»	3	0,5	2,5
	Запуск, отладка модели «Знап» и «Пульт дистанционного управления»	3	1	2
	Конструирование модели «Шагозавр»	3	1	2
	Конструирование модели «Шагозавр»	3	1	2
	Конструирование модели «Шагозавр»	3	0,5	2,5
	Конструирование и программирование модели «Шагозавр»	3	1	2
	Программирование модели «Шагозавр»	3	0,5	2,5
	Запуск и отладка модели «Шагозавр»	3	1	2
	Конструирование модели «Стопоходящая машина Чебышева»	3	2	1
	Конструирование модели «Стопоходящая машина Чебышева»	3	1	2
	Программирование модели «Стопоходящая машина Чебышева»	3	0	3

	Программирование и запуск модели «Стопоходящая машина Чебышева»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Ступенеход»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Ступенеход»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Ступенеход»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Ступенеход»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование модели «Ступенеход»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Запуск модели «Ступенеход»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Паук»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Паук»	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
	Конструирование модели «Паук»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование и программирование модели «Паук»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование модели «Паук»	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
	Запуск и отладка модели «Паук»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Робот - художник»	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
	Конструирование модели «Робот - художник»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование модели «Робот - художник»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Запуск модели «Робот - художник»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Росписыватель пасхальных яиц»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Росписыватель пасхальных яиц»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование модели «Росписыватель пасхальных яиц»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Запуск, отладка модели «Росписыватель пасхальных яиц»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Слон»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Тягач»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование модели «Тягач»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Слон»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование модели «Слон»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Запуск и отладка модели «Слон»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Фабрика спинеров»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Фабрика спинеров»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Фабрика спинеров»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Фабрика спинеров»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Фабрика спинеров»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Фабрика спинеров»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

	модели «Фабрика спинеров»			
	Программирование модели «Фабрика спинеров»	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Запуск и отладка модели «Фабрика спинеров»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Сборище кубика - рубика»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Сборище кубика - рубика»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Сборище кубика - рубика»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Конструирование модели «Сборище кубика - рубика»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Программирование модели «Сборище кубика - рубика»	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Запуск и отладка модели «Сборище кубика - рубика»	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Трехмерное моделирование</b>				
	Интерфейс программы Lego Digital Designer.	<b>3</b>	<b>0,5</b>	<b>2,5</b>
	Проекция и трехмерное изображение. Функции и команды программы.	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Создание трехмерной модели робота «Пятиминутка».	<b>3</b>	<b>0,5</b>	<b>2,5</b>
	Создание своей трехмерной модели и инструкции сборки.	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>
	Создание своей трехмерной модели и инструкции сборки.	<b>3</b>	<b>0,5</b>	<b>2,5</b>
	Создание своей трехмерной модели и инструкции сборки	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Итоговое занятие.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Итого	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>144</b>