

**Отдел образования администрации  
Жердевского района Тамбовской области  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Жердевская средняя общеобразовательная школа №2»**

Рассмотрена на  
заседании методического  
совета  
Протокол №1  
от 25.08.2023г.

Утверждаю:  
Директор МБОУ  
«Жердевская СОШ №2»  
Д.С.Чернышова/  
Приказ №310  
от 25.08.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Робототехника»  
(ознакомительный уровень)**

**Возраст обучающихся: 7-10 лет  
Срок реализации: 1 год**

**Автор-составитель:  
Сорокина Екатерина Михайловна  
педагог дополнительного образования**

**Туголуково 2023 г**

## ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

<b>1. Учреждение</b>	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Жердевская средняя общеобразовательная школа №2»
<b>2. Полное название программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника»
<b>3. Сведения об авторах:</b>	
<b>3.1. Ф.И.О., должность</b>	Сорокина Екатерина Михайловна
<b>4. Сведения о программе:</b>	
<b>4.1. Нормативная база:</b>	Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Концепция развития дополнительного образования детей на период до 2020 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726 - р); Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996 - р); Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172 - 14)
<b>4.2. Область применения</b>	дополнительное образование
<b>4.3. Направленность</b>	техническая
<b>4.4. Тип программы</b>	модифицированная
<b>4.5. Целевая направленность программы</b>	образовательная
<b>4.6. Возраст учащихся по программе</b>	7-10 лет
<b>4.7. Продолжительность обучения</b>	1 год

## **Блок №1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **1.1. Пояснительная записка**

Общеразвивающая образовательная программа дополнительного образования детей «Робототехника» имеет техническую направленность.

**Актуальность** определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом.

Программа «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности заказчиков: детей и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени, реализуются в практической деятельности учащихся.

Программа «Робототехника» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Обучающегося необходимо учить решать задачи с помощью автоматизированных устройств, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплощать его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Конструктор предоставляет прекрасную возможность учиться обучающемуся на собственном опыте. Такие знания вызывают у обучающихся желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом обучающийся сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует его.

**Новизна** программы заключается в использовании электронных учебно-методических комплексов, для повышения качества образования. Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как: информационно-коммуникативного обучения, проблемного обучения, развивающего обучения, дифференцированного обучения, игровые технологии, обучение в сотрудничестве, здоровьесберегающие технологии, способствует формированию у учащихся общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что она позволяет стимулировать интерес учащихся к техническому творчеству, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и их реализацию. Кроме этого, реализация программы поможет развитию коммуникативных навыков учащихся за счет их активного взаимодействия в ходе групповой проектной и соревновательной деятельности.

### **Отличительные особенности программы:**

Проанализировав различные программы по данной тематике, практически все программы дополнительного и профессионального образования ориентированы на одну платформу. Это обусловлено в равной степени финансовыми, временными, кадровыми и программными ограничениями (в каждом случае в своем соотношении). Например, широко рекламируемые в последнее время программы, построенные на базе Lego-роботов, обеспечивают базовое образование начинающих заниматься робототехникой, но предельно ограничены по широте реализации возможностями конструктора, предназначенного для детей дошкольного и младшего школьного возраста. Программы профессионального образования – очень широки в обзорной части, но в практической части подобны игольному ушку и крайне далеки от свободы творчества.

Отличительная особенность программы состоит в том, что в основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

В ходе изучения курса, учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

### **Адресат программы**

Программа «Робототехника» адресована ребятам, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 7 до 10 лет.

### **Условия набора учащихся**

Для обучения принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний).

### **Количество учащихся**

Рекомендуемая наполняемость групп – 15 человек.

### **Объём и срок освоения программы**

Программа «Робототехника» рассчитана на 1 год обучения в размере 72 часа.

### **Формы обучения**

Основной формой учебной работы является групповое занятие.

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

### **Режим занятий**

Занятия проводятся два раза в неделю. Длительность занятия – 45 минут.

Количество учебных недель – 36.

Продолжительность каникул с 1 июня по 31 августа.

Дата окончания и начала учебных периодов

Начало занятий групп первого года обучения с 1 сентября, окончание занятий 31 мая.

## **1.2. Цель и задачи программы**

### **Цель программы:**

формирование у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, ранней профориентации, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка.

### **Задачи:**

#### *Обучающие:*

формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;

изучение основ механики;

изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора;

изучение основ алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели;

реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.

#### *Развивающие:*

развитие творческих способностей;

развитие интереса, увлеченности в процесс и, как следствие, лучшее усвоение языка программирования;

развитие способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;

развитие навыков работы в команде, умение подчинять личные интересы общей цели.

#### *Воспитательные:*

воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
<b>1</b>	<b>Введение. Введение в робототехнику</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.1	Вводное занятие. Цели и задачи программы	1	0,5	0,5	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
1.2	История развития робототехники	1	0,5	0,5	
1.3	Устройство персонального компьютера	1	0,5	0,5	
1.4	Алгоритм программирования	1	0,5	0,5	
<b>2</b>	<b>Конструктор для конструирования подвижных механизмов</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Упражнение-соревнование, тестирование
2.1	Набор конструктора	1	0,5	0,5	
2.2	Составные части конструктора	1	0,5	0,5	
<b>3</b>	<b>Программное обеспечение конструирования робототехники начального уровня</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	Текущий контроль (познавательная игра)
3.1	Программное обеспечение	1,5	1	0,5	
3.2	Блоки программы	1,5	0,5	1	
<b>4</b>	<b>Детали набора для конструирования робототехники начального уровня</b>	<b>8</b>	<b>2,5</b>	<b>5,5</b>	Опрос, выполнение практических заданий
4.1	Мотор, датчики расстояния и наклона	1	0,5	0,5	
4.2	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	4	0,5	3,5	
4.3	Ременная передача	1	0,5	0,5	
4.4	Червячная передача	1	0,5	0,5	
4.5	Кулачковая и рычажная передачи	1	0,5	0,5	
<b>5</b>	<b>Сборка моделей</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Викторины, игра-соревнование
5.1	Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)	2	0,5	1,5	

5.2	Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)	2	0,5	1,5	ние, защита проектов
5.3	Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»,	2	0,5	1,5	
5.4	Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)	2	0,5	1,5	
<b>6</b>	<b><i>Конструктор и программное обеспечение набора для конструирования робототехники начального уровня</i></b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Опрос, выполнение практических заданий
6.1	Блоки программы	1	0,5	0,5	
6.2	Составные части конструктора	1	0,5	0,5	
<b>7</b>	<b><i>Сборка моделей</i></b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты, защита итоговых проектов.
7.1	Сборка и программирование модели «Робот тягач»	2	0,5	1,5	
7.2	Сборка и программирование модели «Дельфин»	2	0,5	1,5	
7.3	Сборка и программирование модели «Вездеход»	2	0,5	1,5	
7.4	Сборка и программирование модели «Динозавр»	2	0,5	1,5	
7.5	Сборка и программирование модели «Лягушка»	2	0,5	1,5	
7.6	Сборка и программирование модели «Горилла»	2	0,5	1,5	
7.7	Сборка и программирование модели «Цветок»	2	0,5	1,5	
7.8	Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	2	0,5	1,5	
7.9	Сборка и программирование модели «Рыба»	2	0,5	1,5	
7.10	Сборка и программирование модели «Вертолет»	2	0,5	1,5	
7.11	Сборка и программирование модели «Паук»	2	0,5	1,5	
7.12	Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	2	0,5	1,5	
7.13	Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	2	0,5	1,5	
7.14	Сборка и программирование модели «Змея»	2	0,5	1,5	
7.15	Сборка и программирование модели «Гусеница»	2	0,5	1,5	
7.16	Сборка и программирование модели «Мост»	2	0,5	1,5	
7.17	Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»	2	0,5	1,5	
7.18	Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	2	0,5	1,5	

8	<i>Работа над проектами</i>	8	0,5	7,5	
9	<i>Итоговое занятие</i>	1	-	1	
	Итого часов:	72	19	53	

## Содержание учебного плана

### **Раздел 1. Введение. Введение в робототехнику**

#### **Тема 1.1 Вводное занятие. Цели и задачи программы**

**Теория:** Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

**Практика:** Входная диагностика.

#### **Тема 1.2 История развития робототехники**

**Теория:** Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире.

**Практика:** Сборка робота из деталей конструктора.

#### **Тема 1.3. Устройство персонального компьютера**

**Теория:** Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером.

**Практика:** Отработка навыка работы с персональным компьютером.

#### **Тема 1.4. Алгоритм программирования**

**Теория:** Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом.

**Практика:** Составление алгоритма.

### **Раздел 2. Конструктор**

#### **Тема 2.1. Набор конструктора**

**Теория:** Детали конструктора.

**Практика:** Сборка простейшей модели из деталей конструктора.

#### **Тема 2. Составные части конструктора**

**Теория:** Детали конструктора, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси.

**Практика:** Сборка простейшей модели из деталей конструктора.

### **Раздел 3. Программное обеспечение**

#### **Тема 3.1. Программное обеспечение**

**Теория:** Программное обеспечение. Главное меню программы.

**Практика:** Изучение меню программного обеспечения: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».

#### **Тема 3.2 Блоки программы**

**Теория:** Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Фон экрана и изменение фона экрана. Блоки «Послать сообщение» и «Текст». Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Умножить на экран».



**Практика:** Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния. Разработка и запуск простейшей модели.

#### **Раздел 4. Детали набора для конструирования робототехники начального уровня**

##### **Тема 4.1. Мотор, датчики расстояния и наклона**

**Теория:** Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру.

**Практика:** Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

##### **Тема 4.2. Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи**

*Зубчатые колеса (зубчатая передача)*

**Теория:** Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо.

**Практика:** Сборка моделей с передачами и составление программы.

*Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи*

**Практика:** Сборка модели прямой и понижающей зубчатой передачи. Составление программы для модели и ее запуск.

*Модель с коронным зубчатым колесом*

**Практика:** Сборка модели с коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

*Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом*

**Практика:** Сборка модели с понижающим и коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с повышающим коронным колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

##### **Тема 4.3. Ременная передача**

**Теория:** Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления.

**Практика:** Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

##### **Тема 4.4. Червячная передача**

**Теория:** Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача.

**Практика:** Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

#### **Тема 5. Кулачковая и рычажная передачи**

**Теория:** Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления.

**Практика:** Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

### **Раздел 5. Сборка моделей**

#### **Тема 5.1. Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)**

Сборка модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Программирование модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)

**Практика:** Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### **Тема 5.2. Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)** Сборка модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Программирование модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)

**Практика:** Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### **Тема 5.3. Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»**

Сборка модели «Непотопляемый парусник»

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели «Непотопляемый парусник». Модель «Непотопляемый парусник» с

дополнительным устройством (или программным блоком). Изменение в программе работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Программирование модели «Непотопляемый парусник»

**Практика:** Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### **Тема 5.4. Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)**

Сборка модели «Нападающий» (или «Вратарь»)

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «Нападающий». Разработка простейшей программы для моделей.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Программирование модели «Нападающий» («Вратарь»)

**Практика:** Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Добавление к модели датчика расстояния и изменение в программе. Анализ работы модели после запуска программы.

#### ***Промежуточная аттестация***

**Практика:** Тестирование. Сборка модели по заданию.

### **Раздел 6. Конструктор и программное обеспечение набора для конструирования робототехники начального уровня**

#### **Тема 6.1. Блоки программы.**

**Теория:** Программное обеспечение. Главное меню программы.

**Практика:** Изучение меню программного обеспечения.

#### **Тема 6.2. Составные части конструктора.**

**Теория:** Детали конструктора, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики.

**Практика:** Сборка простейшей модели из деталей.

### **Раздел 7. Сборка моделей.**

#### **Тема 7.1. Сборка и программирование модели «Робот тягач»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### **Тема 7.2. Сборка и программирование модели «Дельфин»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### **Тема 7.3. Сборка и программирование модели «Вездеход»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### **Тема 7.4. Сборка и программирование модели «Динозавр»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

### **Тема 7.5. Сборка и программирование модели «Лягушка»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### **Тема 7.6. Сборка и программирование модели «Горилла»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### **Тема 7.7. Сборка и программирование модели «Цветок»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### **Тема 7.8. Сборка и программирование модели «Подъемный кран»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### **Тема 7.9. Сборка и программирование модели «Рыба»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### **Тема 7.10. Сборка и программирование модели «Вертолет»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### **Тема 7.11. Сборка и программирование модели «Паук»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### **Тема 7.12. Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к

компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### **Тема 7.13. Сборка и программирование модели «Мусоровоз»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### **Тема 7.14. Сборка и программирование модели «Змея»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### **Тема 7.15. Сборка и программирование модели «Гусеница»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### **Тема 7.16. Сборка и программирование модели «Мост»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### **Тема 7.17. Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

## **Тема 7.18. Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»**

**Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### **Раздел 8. Работа над проектами**

#### **Тема 8.1. Создание творческого проекта**

**Теория:** Творческое проектирование. Этапы разработки проекта.

**Практика:** Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.

#### **Тема 8.2. Выполнение творческого проекта**

**Практика:** Работа над проектом по выбору обучающихся.

#### **Тема 8.3. Выполнение творческого проекта**

**Практика:** Работа над проектом по выбору обучающихся.

#### **Тема 8.4. Выполнение творческого проекта**

**Практика:** Работа над проектом по выбору обучающихся.

#### **Тема 8.5. Выполнение творческого проекта**

**Практика:** Работа над проектом по выбору обучающихся. Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.

#### **Тема 8.6. Соревнование «роботов»**

**Практика:** Защита собственного робота.

#### **Тема 8.7. Соревнование «роботов»**

**Практика:** Защита собственного робота.

#### **Тема 8.8. Соревнование «роботов»**

**Практика:** Защита собственного робота.

### **Раздел 9. Итоговое занятие**

**Практика:** Подведение итогов реализации программы (совместно с родителями). Анализ творческих проектов обучающихся. Награждение обучающихся и их родителей.

## **1.4. Планируемые результаты**

В результате работы по программе учащиеся должны показать следующие результаты:

### ***личностные***

привитие общей культуры, этики общения и поведения;  
освоение умений оценивать собственные возможности и работать в группе;

воспитание личностных качеств: трудолюбия, порядочности, ответственности, аккуратности;

воспитание нравственных ориентиров;

воспитание трудолюбия, дисциплинированности.

### ***метапредметные***

развитие творческих способностей;

развитие интереса, увлеченности в процесс и, как следствие, лучшее усвоение языка программирования;

развитие способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;

развитие навыков работы в команде, умение подчинять личные интересы общей цели.

### ***предметные***

В результате реализации программы, учащиеся

#### **должны знать:**

составляющие набора для конструирования подвижных механизмов и для конструирования робототехники начального уровня;

названия основных деталей конструктора;

программное обеспечение;

работу основных механизмов и передач.

#### **должны уметь:**

работать с программным обеспечением;

собирать простые схемы с использованием различных деталей конструктора;

собирать динамические модели;

работать в группе.

## **Блок №2 «Комплекс организационно - педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **2.1. Календарный учебный график (Приложение 1)**

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

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

Набор для конструирования подвижных механизмов – 10 шт;



Набор для конструирования робототехники начального уровня – 10 шт;  
Аккумуляторный набор (В набор входит один аккумулятор NiMH 8,4 В / 1800 мА\*ч и зарядное устройство) – 10 шт;

Доска магнитно-маркерная поворотная 75x100 (фломастер) – 1 шт.

Планшет сенсорный экран 10.1" (25.7 см), разрешение: 1280 x 800, Multitouch, Wi-Fi, Bluetooth, основная камера: 2Мп, фронтальная камера: 0.3Мп, док-станция, встроенная память: 32Гб, операционная система: Windows 10 – 11 шт;

Стол для сборки роботов (Высота 65 см, для начальных классов) – 1 шт;

Мультимедийное оборудование (проектор);

Периферийные устройства (сканер, принтер).

### **Методическое обеспечение**

На занятиях будут использованы следующие методические материалы:

- инструкция по технике безопасности при работе с конструктором;
- пошаговые инструкции по сборке разных моделей роботов из набора для конструирования робототехники начального уровня;
- программное обеспечение для набора;
- инструкции по сборке.

#### **Диагностические материалы:**

- диагностика специальных способностей детей (А. де Хаан, Г. Каф);
- опросник для младших школьников;
- анкета для учащихся «Внеурочная деятельность».

#### **Методические разработки:**

- методические рекомендации для педагогов дополнительного образования «Развитие технических способностей ребенка»;
- методическое пособие для родителей «Конструируем вместе с детьми»

### **Кадровое обеспечение**

Педагоги, организующие образовательный процесс по данной программе должны иметь высшее образование по специальностям «Информатика», «Математика», «Физика» или пройти подготовку на курсах повышения квалификации по применению информационно-коммуникационных технологий. Важным условием, необходимым для реализации программы, является умение педагога осуществлять лично - деятельностный подход к организации обучения, проектировать индивидуальную образовательную траекторию учащегося, разрабатывать и эффективно применять инновационные образовательные технологии.

### **2.3. Формы аттестации**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий.

Промежуточная аттестация обучающихся за 1 полугодие предусматривает тестирование по изученному материалу и выполнение практической работы.

Итоговый контроль реализуется в форме защиты творческого проекта. Предусматривается участие обучающихся в конкурсах школьного и муниципального уровней.

## **2.4. Оценочные материалы**

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

*Входная диагностика* (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

*Текущий контроль* (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.

*Промежуточная аттестация* – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, практическая работа (приложение № 2). Результаты фиксируются в оценочном листе.

*Итоговый контроль* – проводится в конце обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта (приложение № 3). Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

## **2.5. Методические материалы**

При реализации программы используются современные педагогические технологии, обеспечивающие личностное развитие ребенка: личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии и др.

В процессе обучения применяются следующие методы: объяснительно- иллюстративный, репродуктивный метод, частично-

поисковые методы, метод проектов. Проектная деятельность способствует повышению интереса обучающихся к работе по данной программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы. При объяснении нового материала используются компьютерные презентации, видеофрагменты.

Во время практической части ребята работают со схемами, инструкциями, таблицами. На занятиях используется дифференцированный подход, учитываются интересы и возможности обучающихся. Предусмотрено выполнение заданий разной степени сложности. Таким образом, создаются оптимальные условия для активной деятельности всех обучающихся.

### Дидактические средства

<i>№ п/ п</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Формы занятий, планируем ые по каждому разделу</i>	<i>Приемы и методы</i>	<i>Дидактические средства</i>	<i>Формы подведения итогов по разделу</i>
<b>Раздел 1. Введение. Введение в робототехнику</b>					
1.1	Вводное занятие Цели и задачи программы	Групповое теоритическое занятие; беседа.	Устный метод; формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала)	Инструкции, презентация, тестовые задания	Обзор научно-популярной и технической литературы;
1.2	История развития робототехники	Групповое теоритическое занятие; беседа.	Устный метод; формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала)	Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с. Видеоролик (мультфильм) «История создания ЛЕГО»	Обзор научно-популярной и технической литературы;
1.3	Устройство персонального компьютера	Групповое теоритическое	Устный метод; формирование и совершенствование	Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.:	Обзор научно-популярной и

		занятие; беседа.	ствование у мений и нав ыков (изучение нового материал а)	БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с.	технической литературы;
1.4	Алгоритм программиров ания	Групповое теоритиче ское занятие; беседа.	Устный метод; формировани е и совершен ствование у мений и нав ыков (изучение н ового материала)	Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА- ПРЕСС». – Москва, 2001. – 80 с. Презентация «Робот LEGO WeDO – исполнитель алгоритмов»	демонстр ация моделей
<b>Раздел 2. Конструктор</b>					
2.1	Набор конструктора	Групповое теоритиче ское занятие; беседа.	Устный метод; формировани е и совершен ствование у мений и нав ыков (изучение н ового материала)	Инструкции по сборке конструктора[Э лектронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions</a> Руководство для учителя	Упражнение- соревнование, тестирова ние
2.2	Составные части конструкто ра	Групп овое теорит ическо е заяти е; беседа	Проблемный метод; стимулирова ние (поощрение); задание по образцу (с использ ованием инструк ции)	Таблица «Составные части конструктора Презентация «Конструктор»	Упражнение- соревнование, тестирование
<b>Раздел 3. Программное обеспечение</b>					

3.1	Программное обеспечение конструктора	Групповое теоритическое занятие; беседа	Устный метод; формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала)	Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с. Видеофрагменты «Как составлять программу?»	Текущий контроль (познавательная игра)
3.2	Блоки программы	Групповое теоритическое занятие; беседа	Устный метод; формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала)	Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с. Видеофрагменты «Как составлять программу»	Текущий контроль (познавательная игра)
<b>Раздел 4. Детали набора для конструирования робототехники начального уровня</b>					
4.1	Мотор, датчики расстояния и наклона	Групповое теоритическое занятие; беседа.	Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика); стимулирование (поощрение)	Презентация «Детали Конструктора» Схема «Использования мотора и датчиков для движения»	Опрос, выполнение практических заданий
4.2	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	Групповое теоритическое занятие; беседа.	Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика); стимулирование	Фрагмент видеоурока «Механические передачи» Карточки-задания	Опрос, выполнение практических заданий

			(поощрение)		
4.3	Ременная передача	Групповое теоритическое занятие; беседа.	Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика); стимулирование (поощрение)	Фрагмент видеоурока «Механические передачи» Схема «Ременная передача»	Опрос, выполнение практических заданий
4.4	Червячная передача	Групповое теоритическое занятие; беседа.	Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика); стимулирование (поощрение)	Фрагмент видеоурока «Механические передачи» Презентация «Подъемный кран»	Опрос, выполнение практических заданий
4.5	Кулачковая и рычажная передачи	Групповое теоритическое занятие; беседа.	Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика); стимулирование (поощрение)	Фрагмент видеоурока «Механические передачи» Схема «Рычажная передача»	Опрос, выполнение практических заданий
<b>Раздел 5. Сборка моделей</b>					
5.1	Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)	Работа по индивидуальным планам.	Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа); задание по образцу (с использованием	Видеоролик «Робопарк». Видеоролик «Обезьянка барабанщица», Руководство для учителя	Викторины, игра-соревнование, защита проектов

			нием инструкции)		
5.2	Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)	Работа по индивидуальным планам.	Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа); задание по образцу (с использованием инструкции)	Видеоролик «Танцующие птицы» Руководство для учителя Инструкции по сборке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions</a>	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5.3	Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»	Работа по индивидуальным планам.	Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа); задание по образцу (с использованием инструкции)	Видеоролик «Непотопляемый парусник» Руководство для учителя Инструкции по сборке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions</a>	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5.4	Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)	Работа по индивидуальным планам.	Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа); задание по образцу (с использованием инструкции)	Видеоролик «Нападающий» Руководство для учителя Инструкции по сборке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions</a>	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
<b>Раздел 6. Конструктор и программное обеспечение</b>					

6.1	Блоки программы	Комбинированное занятие	Устный метод; формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала)	Видеоурок «Программное обеспечение» Раздаточный материал Карточки-задания «Создание блок-схемы» Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКА-ПРЕСС». – Москва, 2001. – 80 с.	Опрос, выполнение практических заданий
6.2	Составные части конструктора	Комбинированное занятие	Устный метод; формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала)	Фрагмент видео Таблица «Составные части конструктора.» Презентация «Из чего состоит Конструктор» Инструкция «Блоки работы с экраном, звуками и математикой»	Опрос, выполнение практических заданий
<b>Раздел 7. Сборка моделей</b>					
7.1	Сборка и программирование модели «Робот-тягач»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частичный поисковый метод	Видео «Робот-тягач» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты



7.2	Сборка и программирование модели «Дельфин»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частичный поисковый метод	Видео «Дельфин» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей » Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты
7.3	Сборка и программирование модели «Вездеход»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частичный поисковый метод	Видео «Вездеход» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты

7.4	Сборка и программирование модели «Динозавр»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частичный поисковый метод	Видео «Динозавр» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты
7.5	Сборка и программирование модели «Лягушка»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частичный поисковый метод	Видео «Лягушка» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования Описание блоков в Сборке моделей » Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты

7.6	Сборка и программирование модели «Горилла»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частичный поисковый метод	Видео «Горилла» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты
7.7	Сборка и программирование модели «Цветок»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частичный поисковый метод	Видео «Цветок» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты

7.8	Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частичный поисковый метод	Видео «Подъемный кран» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты
7.9	Сборка и программирование модели «Рыба»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частичный поисковый метод	Видео «Рыба» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты

7.1 0	Сборка и программирование модели «Вертолет»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частичный поисковый метод	Видео «Вертолет» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты
7.1 1	Сборка и программирование модели «Паук»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частичный поисковый метод	Видео «Паук» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты

7.1 2	Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частично-поисковый метод	Видео «Грузовик для переработки отходов» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты
7.1 3	Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частично-поисковый метод	Видео «Мусоровоз» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты

7.1 4	Сборка и программирование модели «Змея»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частичный поисковый метод	Видео «Змея» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты
7.1 5	Сборка и программирование модели «Гусеница»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); частичный поисковый метод	Видео «Гусеница» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты

7.16	Сборка и программирование модели «Мост»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); ; частично-поисковый метод	Видео «Мост» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты
7.17	Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); ; частично-поисковый метод	Видео «Рулевой механизм» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты
7.18	Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	Групповое практическое занятие.	Творческое моделирование (создание модели-рисунка); ; частично-поисковый метод	Видео «Снегоочиститель» Комплект учебных проектов для ученика и учителя Фрагмент презентации «Среда программирования. Описание блоков в Сборке моделей» Инструкции по сборке моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</a>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем, текущий контроль, творческие проекты



<b>Раздел 8. Работа над проектами</b>					
8.1	<i>Создание творческого проекта</i>	Практическое занятие	Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа); задание по образцу (с использованием инструкции)	<p>Комарова Л. Г. Строим из деталей конструктора. – «ЛИНКА- ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с.</p> <p>Руководство для учителя Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.</p> <p>Схема «Зубчатая передача» Таблица «Название деталей» Презентация «Простейшие механизмы» Презентация «Перворобот» Презентация «Механическая передача» Видеоурок «Программирование первороботов» Видео «Среда программирования "Дело Техники"»</p>	Защита итоговых проектов
9	<b>Итоговое занятие</b>			Грамоты	

## 2.6. Список литературы

### Список литературы для педагога:

1. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
2. Программа курса «Образовательная робототехника». Томск: Дельтаплан, 2012.- 16с.
3. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
4. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя., перевод ИНТ. – 134 с.
5. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 280 с.
6. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. А. С. Злаказов– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 120 с.
7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. – 87 с.
8. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 511 с.
9. Руководство для учителя

### Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Комарова Л. Г. Строим из деталей конструктора «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2017. – 80 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5 -6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 286 с.
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 87 с.
4. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
5. Витезслав Гоушка «Дайте мне точку опоры...», - «Альбатрос», Изд-во литературы для детей и юношества, Прага, 1971. – 191 с.
6. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc74.ru/index.php/-lego>
7. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
8. «Хронология робототехники» - <http://www.myrobot.ru/articles/hist.php>
9. «Занимательная робототехника» - <http://edurobots.ru>
10. «Программа робототехника» - <http://www.russianrobotics.ru>



## Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>1</b>	<b>Введение. Введение в робототехнику (4 часа)</b>							
1.1				групповая	1	Вводное занятие. Цели и задачи программы	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Устный опрос
1.2				групповая	1	История развития робототехники	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Устный опрос
1.3				групповая	1	Устройство персонального компьютера	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Устный опрос, практическое задание
1.4				групповая	1	Алгоритм программирования	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Устный опрос

<b>2</b>	<b>Конструктор (2 часа)</b>							
2.1				групповая	1	Набор конструктора	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Тестирование
2.2				групповая	1	Составные части конструктора	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Практическое задание
<b>3</b>	<b>Программное обеспечение (3 часа)</b>							
3.1				групповая	1.5	Программное обеспечение	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Устный опрос
3.2				групповая	1.5	Блоки программы	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Практическая работа
<b>4</b>	<b>Детали набора для конструирования робототехники начального уровня (8 часов)</b>							
4.1				групповая	1	Мотор, датчики расстояния и наклона	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Тестирование
4.2				групповая	1	Зубчатые колеса (зубчатая передача)	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Опрос
4.3				групповая	1	Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Практическая работа

						зубчатой передачи		
4.4				групповая	1	Модель с коронным зубчатым колесом	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Игра-соревнование
4.5				групповая	1	Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Тестирование
4.6				групповая	1	Ременная передача	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Игра-соревнование
4.7				групповая	1	Червячная передача	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Тестирование
4.8				групповая	1	Кулачковая и рычажная передачи	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Практическая работа
<b>5</b>	<b>Работа над проектом «Тяга» (8 часов)</b>							
5.1				групповая	2	Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Практическая работа

5.2				групповая	2	Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Опрос
5.3				групповая	2	Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Практическая работа
5.4				групповая	2	Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Игра-соревнование
<b>6</b>	<b>Конструктор и программное обеспечение (2 часа)</b>							
6.1				групповая	1	Блоки программы.	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Выполнение практических заданий
6.2				групповая	1	Составные части конструктора.	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Выполнение практических заданий
<b>7</b>	<b>Сборка моделей (36 часов)</b>							
7.1				групповая	2	Сборка и	МБОУ	Текущий

						программирование модели «Робот тягач»	«Жердевская СОШ №2»	контроль
7.2				групповая	2	Сборка и программирование модели «Дельфин»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Игра-соревнование
7.3				групповая	2	Сборка и программирование модели «Вездеход»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Смотр
7.4				групповая	2	Сборка и программирование модели «Динозавр»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Текущий контроль
7.5				групповая	2	Сборка и программирование модели «Лягушка»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Выставка
7.6				групповая	2	Сборка и программирование модели «Горилла»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Игра-соревнование
7.7				групповая	2	Сборка и программирование модели «Цветок»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Практическая работа



7.8				групповая	2	Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Смотр
7.9				групповая	2	Сборка и программирование модели «Рыба»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Текущий контроль
7.10				групповая	2	Сборка и программирование модели «Вертолет»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Игра-соревнование
7.11				групповая	2	Сборка и программирование модели «Паук»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Практическая работа
7.12				групповая	2	Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Выставка
7.13				групповая	2	Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Текущий контроль
7.14				групповая	2	Сборка и программирование	МБОУ «Жердевская	Смотр

						модели «Змея»	СОШ №2»	
7.15				групповая	2	Сборка и программирование модели «Гусеница»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Выставка
7.16				групповая	2	Сборка и программирование модели «Мост»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Текущий контроль
7.17				групповая	2	Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Практическая работа
7.18				групповая	2	Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Смотр
<b>8</b>	<b>Работа над проектами (8 часов)</b>							
8.1				групповая	1	Создание творческого проекта	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Демонстрация моделей
8.2				групповая	1	Выполнение творческого проекта	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Демонстрация моделей

8.3				групповая	1	Выполнение творческого проекта	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Демонстрация моделей
8.4				групповая	1	Выполнение творческого проекта	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Демонстрация моделей
8.5				групповая	1	Выполнение творческого проекта	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Демонстрация моделей
8.6				групповая	1	Выставка роботов	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Демонстрация моделей
8.7				групповая	1	Состязание роботов	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Демонстрация моделей
8.8				групповая	1	Состязание роботов	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Демонстрация моделей
<b>9</b>	<b>Итоговое занятие (1 час)</b>							
9.1				групповая	1	Защита проекта. Подведение итогов	МБОУ «Жердевская СОШ №2»	Защита итоговых проектов
	<b>ИТОГО</b>				<b>72</b>			



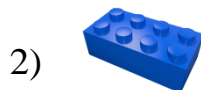
## ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ обучающихся за I полугодие

**Форма проведения:** тестирование, практическая работа.

**Тестирование Задание:** выбрать один правильный ответ из предложенных. За каждый правильный ответ – 1 балл.  
За неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

**Максимальное количество – 7 баллов.**

1. Где изображена балка из набора? (обвести правильный ответ)



2. Как называется деталь из набора? (выбрать правильный ответ)

- 1) Датчик перемещения;
- 2) Датчик движения;
- 3) Датчик наклона.



3) Какая передача изображена на рисунке? (выбрать правильный ответ)

- 1) Зубчатая;
- 2) Ременная;
- 3) Цепная.



4) Где на схеме обозначен блок мощности мотора? (обвести правильный ответ)



5) Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



1. ждать до...
2. цикл – отвечает за повторение блока программы.
3. блок звук, отвечает за производство музыкальной дорожки.

6. Какой датчик используется в модели «Самолет»?

- 1) Датчик расстояния.
- 2) Датчик наклона.

7. Какой датчик используется в модели «Голодный аллигатор»?

- 1) Датчик наклона.
- 2) Датчик расстояния.

Ключ ответов

№ п/п	Ответ
1	4
2	3
3	1
4	7

5	2
6	2
7	2

### **Практическая работа Задание: Сборка и программирование**

модели на выбор.

#### ***Критерии оценки:***

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла. Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов. Баллы, полученные за тестирование и практическую работу, суммируются. Общее количество баллов – 22.

#### **Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

от 18 баллов и более – высокий уровень; от 11 до 17 баллов – средний уровень; до 10 баллов – низкий уровень.



**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  
**за I полугодие 20\_\_/20\_\_ учебного года**  
**Объединение «Робототехника»**

№ п/п	Фамилия, имя	Тестирование (max – 7 б.)	Практическая работа (max – 15 б.)		Сумма баллов	Уровень обученности
			сборка модели	программирование модели		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

**Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

от 18 баллов и более – высокий уровень; от 11 до 17 баллов – средний уровень; до 10 баллов – низкий уровень.

## ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

**Форма проведения:** защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

**Критерии оценки:**

-качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;

-сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;

-работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:

    программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов; программа написана, но с помощью педагога – 2 балла; программа не написана – 0 баллов;

-самостоятельность – 1 или 3 балла:

    проект выполнен самостоятельно – 3 балла; проект создан с помощью педагога – 1 балл;

-ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

**Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

высокий уровень – от 17 баллов и более; средний уровень – от 11 до 16 баллов; низкий уровень – до 10 баллов.

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ обучающихся  
ОБЪЕДИНЕНИЕ «Робототехника»**

№ п/ п	Фамилия, имя	Защита творческого проекта (max – 21 б.)					Сум ма балл ов	Уровень обученно сти
		качеств о	сложнос ть	работоспособ ность	самостоятельн ость	ответы на дополнител ьные		
		1-5 б.	0-5 б.	0, 2 или 5 б.	1 или 3 б.	0-3 б.		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

1								
1 2								
1 3								
1 4								
1 5								

**Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

высокий уровень – от 17 баллов и более; средний уровень – от 11 до 16 баллов; низкий уровень – до 10 баллов.




Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более; средний уровень – от 11 до 16 баллов; низкий уровень – до 10 баллов.

По результатам итогового контроля \_\_\_\_ ( %) обучающихся окончили обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника».

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

Председатель комиссии \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

Члены комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

