

Министерство образования и науки Тамбовской области

Тамбовское областное государственное бюджетное  
образовательное учреждение дополнительного образования  
«Центр развития творчества детей и юношества»

Рассмотрена и рекомендована  
к утверждению  
Экспертно-методическим советом  
ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества  
детей и юношества»  
Протокол от 28.06.2024 № 4

«Утверждаю»  
директор ТОГБОУ ДО  
«Центр развития творчества  
детей и юношества»  
И. А. Долгий  
Приказ от 29.08.24 № 392

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности**

**«РобоNet»**  
(базовый уровень)

Возраст учащихся: 9-12 лет  
Срок реализации: 2 года

**Автор-составитель:**  
Владимирова Татьяна Владимировна,  
педагог дополнительного образования

Тамбов, 2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА", Долгий Иван  
Анатольевич, Директор

05.09.24 08:42  
(MSK)

Сертификат BDA54784ED9BEADE2EAA42BFCA7F55E4

## ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

<b>1. Учреждение</b>	Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества»
<b>2. Полное название программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РобоNet»
<b>3. Сведения об авторах:</b>	
<b>3.1. Ф.И.О., должность</b>	Владимилова Татьяна Владимировна, педагог дополнительного образования
<b>4. Сведения о программе:</b>	
<b>4.1. Нормативная база</b>	<p>Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской федерации на период до 2025 года»;</p> <p>приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (ред. от 21.04.2023);</p> <p>распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;</p> <p>распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;</p> <p>приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</p> <p>методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.);</p> <p>постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;</p> <p>постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685 - 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);</p> <p>Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»</p>
<b>4.2. Область применения</b>	Дополнительное образование
<b>4.3. Направленность</b>	Техническая
<b>4.4. Уровни освоения программы</b>	Базовый
<b>4.5. Образовательная область</b>	Робототехника
<b>4.6. Вид программы</b>	Общеразвивающая
<b>4.7. Форма обучения</b>	Очная
<b>4.8. Возраст учащихся по программе</b>	9-12 лет
<b>4.9. Продолжительность обучения</b>	2 года

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

### **1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная программа имеет **техническую направленность** и предназначена для формирования у детей представлений о мире техники, электроники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире.

#### **Актуальность и практическая значимость программы**

Актуальность программы «РобоNet» определяется:

потребностью общества в специалистах, владеющих профессиональными навыками и умением пользоваться различными электроприборами, электроинструментом, грамотным чтением электрических, электромонтажных и кабельных схем при соединении источников и потребителей электроэнергии;

определением и выбором учащимися (ещё на стадии школьного обучения) дальнейшего профессионального развития, обучения и освоения конкретных специальностей.

В программе учтены основные тенденции развития дополнительного образования на современном этапе, указанные в Концепции развития дополнительного образования и других нормативных документах федерального и регионального уровней.

Таким образом, программа способствует:

созданию необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;

удовлетворению индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии, а также в занятиях научно-техническим творчеством;

формированию и развитию творческих способностей учащихся, выявлению, развитию и поддержке талантливых учащихся;

обеспечению духовно-нравственного, гражданского, патриотического, трудового воспитания учащихся;

формированию культуры здорового и безопасного образа жизни учащихся.

Кроме того, программа направлена на решение задач, обозначенных в плане мероприятий («дорожной карты») Национальной технологической инициативы «Кружковое движение», что предполагает смещение овладения навыками инженерного творчества и программирования в

раннеподростковый период, а также отвечает запросам детей и родителей: формирует социально значимые знания, умения и навыки, оказывает комплексное обучающее, развивающее, воспитательное и здоровьесберегающее воздействие.

Программа составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями, указанными в методических рекомендациях по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач.

Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной программы заключается в синтезе и комплексном изучении робототехники и радиоэлектроники.

**Новизна программы** заключается в том, что в ней впервые совмещаются электронный и робототехнический компоненты, что позволяет расширить кругозор учащихся. Программа адресована детям с различными стартовыми способностями, заинтересованным в получении знаний по электронике, робототехнике и программированию. Была проведена оценка необходимости разработки и введения подобной программы на основе анкетирования детей и родителей, проанализированы интересы детей, изучены их потребности, учтены пожелания анкетированных. Программа предполагает использование нового оборудования, а также расширение количества часов (по сравнению с уже имеющимися программами технической направленности, в частности с программой «Радиоконструирование»), включение новых разделов и тем, разработанных в соответствии с новыми подходами (модульный подход, выделение индивидуальных образовательных маршрутов, уровней усвоения содержания для разных категорий учащихся), что влечет за собой применение ранее не использованных технологий как при проведении занятий (проектной, исследовательской деятельности, наставничества, индивидуальных консультаций, так и при организации диагностики и подведения итогов реализации программы (тестирование, проблемно-поисковые задания и др.).

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что она позволяет включать в образовательный процесс новое оборудование (электронные конструкторы, устройства, имеющие в своем составе различные интегральные микросхемы) и современные информационные технологии, что дает возможность создавать конструкции, изготовление которых ранее было затруднительно; 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, способствует профессиональной ориентации, развитию инициативы, самостоятельности.

Программа направлена на развитие пространственного мышления, расширение базы школьных знаний в области электроники, практического конструирования и программирования. Она учитывает возрастные и психологические особенности детей и составлена по принципу постепенного нарастания степени сложности материала.

Программа предполагает установление межпредметных связей и интеграции с предметами школьного цикла, такими как: «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия». Данная образовательная программа является пропедевтикой изучения понятий и явлений (например, электромагнитных) на уроках указанных предметов и показывает связь между этими понятиями и окружающей нас современной жизнью.

**Адресат программы:** программа предназначена для детей в возрасте 9-12 лет.

**Условия набора учащихся:** для обучения в объединении принимаются все желающие, независимо от уровня первоначальных знаний.

**Состав группы:** постоянный. Возможен разновозрастный состав групп.

**Объем и срок освоения программы:** программа реализуется в течение 2-х лет (360 ч): первый год обучения – 144 ч., второй год обучения – 216 ч.

#### **Формы и режим занятий**

**Форма обучения:** очная, при необходимости, возможно частичное использование дистанционных образовательных технологий.

Занятия проводятся:

первый год – 2 раза в неделю по 2 академических часа (144 часа),

второй год – 3 раза в неделю по 2 академических часа (216 часов).

Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между академическими часами – 10 минут.

В практике работы педагог дополнительного образования использует различные формы занятий: занятие-погружение, комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс, творческая мастерская, итоговое занятие.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: индивидуальная, групповая, работа по подгруппам.

Для закрепления изученного материала, мотивации дальнейшего обучения и выявления наиболее способных учащихся проводятся состязания роботов.

*Форма обучения:* очная, при необходимости, возможно частичное использование дистанционных образовательных технологий.

### **Особенности организации образовательного процесса.**

По данной программе могут заниматься дети 9-12 лет, независимо от наличия у них специальных навыков и умений.

Занятия предполагают:

- отсутствие специальной предварительной подготовки детей;
- возможен разновозрастный состав групп;
- наличие у детей склонностей к техническому творчеству;
- допускается дополнительный набор детей в группы первого и второго года обучения на основании результатов тестирования, собеседования.

### **Принципы построения программы**

В основе организации образовательного процесса по программе лежат следующие принципы:

- принцип преемственности в содержании и в структуре;
- принцип приоритетности здоровья, соблюдения санитарно-гигиенических норм;
- принцип активного деятельностного участия ребенка в учебном процессе;
- принцип дифференцированного подхода к обучению;
- принцип индивидуального подхода к каждому ребенку на основе анализа его развития;
- принцип сочетания индивидуальной и коллективной форм организации педагогического процесса;
- принцип учета возрастных возможностей и задатков учащихся при включении их в различные виды деятельности;
- принцип приоритетности творческой, исследовательской деятельности.

## **1.2. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ**

**Цель программы** – формирование у детей базовых научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков, а также творческая самореализация личности ребёнка через овладение навыками разработки и конструирования робототехнических и электронных моделей.

## **1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### ***Первый год обучения***

**Задачи:**

*образовательные:*

познакомить с техникой безопасности при работе с электрооборудованием;

познакомить с назначением электрооборудования;

познакомить с основными видами и элементами, используемыми в радиоконструировании, их назначением, свойствами;

научить узнавать виды элементов в принципиальных схемах;

познакомить детей с основными этапами проектирования, конструирования, программирования моделей роботов;

сформировать первоначальные знания и умения в области электроники; сформировать у детей умения в области радиоконструирования;

познакомить с видами базовых моделей Лего-конструкций и способами их сборки.

*развивающие:*

способствовать развитию индивидуальности, личной культуры, коммуникативных способностей ребенка, детской одаренности;

обеспечить ребенку комфортную эмоциональную среду – «ситуацию успеха» и развивающего обучения;

способствовать развитию творческих способностей ребенка;

обеспечить формирование познавательных интересов средствами робототехники и ИКТ;

способствовать развитию алгоритмического мышления детей;

*воспитательные:*

содействовать формированию информационной культуры посредством работы с программным продуктом;

воспитывать в детях чувство ответственности за результаты своего труда;

способствовать внедрению в детскую среду представлений об инженерно-техническом творчестве как престижной сфере деятельности, способствующей эффективной реализации личностных жизненных стратегий.

### Учебный план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	В том числе:		
			теория	практика	
	Вводное занятие	2	1	1	Начальная диагностика
<b>1</b>	<b>Путешествие по Лего-стране</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	Тематический контроль

1.1	Знакомство с LEGO-конструкторами	4	1	3	
1.2	Азы конструирования	4	1	3	
1.3	Способы создания моделей объектов	6	1	5	
1.4	Конструирование роботов. Магазин роботов	2	1	1	
<b>2</b>	<b>LEGO Education WeDo. Первые шаги</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	Тематический контроль
2.1	Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo. Правила работы с конструктором	2	0,5	1,5	
2.2	Создание простейших конструкций	2	0,5	1,5	
2.3	Знакомство со средой символьного программирования LEGO Education WeDo	2	0,5	1,5	
2.4	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем	4	1	3	
2.5	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Зубчатые колёса	4	1	3	
2.6	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Зубчатая передача	2	0,5	1,5	
2.7	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Вращающиеся элементы конструкций	2	1	1	
2.8	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Датчик наклона	2	1	1	
2.9	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Ременная передача	2	1	1	
2.10	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Датчик расстояния	2	1	1	
2.11	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем.	4	1	3	



	Коронное зубчатое колесо				
<b>3</b>	<b>Конструирование машин</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Тематический контроль
3.1	Конструирование машин	2	1	1	
3.2	Конструирование машин на колесах. Зубчатая передача	2	1	1	
<b>4</b>	<b>Создание простых механизмов</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	Тематический контроль
4.1	Конструирование простых механизмов с использованием зубчатой передачи	4	1	3	
4.2	Конструирование простых механизмов. Передача вращения	4	1	3	
4.3	Конструирование и программирование работы простых механизмов	4	1	3	
<b>5</b>	<b>Создание моделей робототехнических систем</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	Тематический контроль
5.1	Конструирование моделей летательных аппаратов	4	1	3	
5.2	Конструирование моделей для подъема предметов	4	1	3	
5.3	Моделирование захвата предметов	4	1	3	
5.4	Викторина «Юные техники»	2	–	2	
<b>6</b>	<b>Знакомство с электричеством</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	Тематический контроль
6.1	Электричество. Основные понятия	4	1	3	
6.2	Электрический ток	4	1	3	
6.3	Знакомьтесь: переключатели	4	1	3	
6.4	Источники света	2	1	1	
6.5	Сборка и изучение работы схем с лампами и светодиодами	4	1	3	
<b>7</b>	<b>Сборка простых схем</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	Тематический контроль
7.1	Источники питания	2	1	1	
7.2	Знакомство с электродвигателем. Схемы с использованием электродвигателей	2	1	1	
7.3	Сборка музыкальных схем. Знакомство с интегральными схемами (ИС)	2	1	1	
7.4	Сборка и изучение работы схем с музыкальными интегральными микросхемами (ИС)	4	1	3	

7.5	Изучение работы светомузыкальных схем	2	0,5	1,5	
7.6	Знакомство с резисторами	4	1	3	
7.7	Переменный резистор	2	1	1	
7.8	Параллельное и последовательное соединения	4	1	3	
7.9	Смешанное включение элементов	2	0,5	1,5	
7.10	Сборка схем с различными видами соединений	2	0,5	1,5	
7.11	Проводники и диэлектрики	2	0,5	1,5	
7.12	Сборка схем с изменяемыми параметрами	2	1	1	
<b>8</b>	<b>Создание схем электронных устройств</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	Тематический контроль
8.1	Знакомьтесь: электромагнит	2	0,5	1,5	
8.2	Сборка схем с использованием катушки индуктивности	2	1	1	
8.3	Знакомство с громкоговорителями. Сборка схем с громкоговорителями	2	0,5	1,5	
8.4	Микрофон. Изучение схем с использованием микрофона	2	0,5	1,5	
8.5	Сборка звуковых схем	2	1	1	
8.6	Сборка схем с использованием конденсаторов	2	1	1	
8.7	Знакомство с транзисторами	4	0,5	3,5	
8.8	Викторина «Приключения в мире электроники»	2	-	2	
	Итоговое занятие	2	-	2	Промежуточная аттестация. Тестирование, выполнение творческих заданий.
Итого:		<b>144</b>	<b>42</b>	<b>102</b>	

## Содержание учебного плана

### Вводное занятие

*Теория.* Введение в программу. Техника и её значение. Цель, задачи и содержание работы объединения. Знакомство с конструкторами. Демонстрация моделей, ранее построенных в объединении. Инструктаж по технике безопасности.

*Практика.* Ознакомление с конструкторами.

## ***РАЗДЕЛ 1. ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ЛЕГО-СТРАНЕ***

### **Тема 1.1. Знакомство с LEGO-конструкторами.**

*Теория.* Знакомство с LEGO-конструкторами: виды конструкторов, их состав, назначение, примеры ранее изготовленных моделей.

*Практика.* Изучение методики сборки, конструирование простейших моделей «Любимая игрушка» – выяснение интересов, предпочтений, пожеланий детей.

### **Тема 1.2. Азы конструирования.**

*Теория.* Лего-конструкторы: состав конструкторов, виды крепежа, назначение основных элементов конструкторов.

*Практика.* Сборка первых конструкций.

### **Тема 1.3. Способы создания моделей объектов.**

*Теория.* Понятия модели, схемы, чертежа, инструкции. Способы создания моделей: конструирование по схеме, чертежу, с помощью пошаговой инструкции, по фотографии, словесной инструкции, описанию.

*Практика.* Конструирование простых моделей строений, машин различными способами.

### **Тема 1.4. Конструирование роботов. Магазин роботов.**

*Теория.* Знакомство с некоторыми видами роботов: роботы-животные, роботы-машины, боевые роботы; возможности передачи движения для различных видов роботов.

*Практика.* Сборка моделей роботов. Выполнение творческого проекта по сборке робота (работа в группах).

## ***РАЗДЕЛ 2. LEGO EDUCATION WEDO. ПЕРВЫЕ ШАГИ***

### **Тема 2.1. Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo. Правила работы с конструктором.**

*Теория.* Конструктор LEGO Education WeDo: детали, их назначение, способы соединения. Правила работы с конструктором.

*Практика.* Изучение методики сборки, конструирование простейших моделей роботов по инструкции.

### **Тема 2.2. Создание простейших конструкций.**

*Теория.* Изучение возможностей LEGO Education WeDo: видов роботов, способов их программирования.

*Практика.* Создание простейших конструкций – сборка машин, техники, животных.

### **Тема 2.3. Знакомство со средой символьного программирования LEGO Education WeDo.**

*Теория.* Изучение типов блоков, их назначения, обозначения на схеме, пример простейшей программы для управления мотором.

*Практика.* Сборка конструкций и построение простейших алгоритмов их действий.

### **Тема 2.4. Конструирование и программирование простейших робототехнических систем.**

*Теория.* Изучение способов создания подвижных элементов модели. Примеры роботов с подвижными элементами.

*Практика.* Мотор и ось. Сборка модели робота с использованием мотора и оси «Нападающий». Выполнение творческого задания.

### **Тема 2.5. Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Зубчатые колёса.**

*Теория.* Изучение способов передачи движения. Примеры роботов с подвижными элементами.

*Практика.* Зубчатые колёса. Конструирование модели «Автомобиль». Выполнение творческого задания.

### **Тема 2.6. Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Зубчатая передача.**

*Теория.* Зубчатая передача: её свойства, особенности, примеры механизмов с зубчатой передачей.

*Практика.* Сборка модели с использованием зубчатой передачи «Вращение». Выполнение творческого задания.

### **Тема 2.7. Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Вращающиеся элементы конструкций.**

*Теория.* Повышающие и понижающие зубчатые передачи, их особенности, примеры применения.

*Практика.* Конструирование моделей с вращающимися элементами «Вертолет» («Лев»). Выполнение творческого задания.

### **Тема 2.8. Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Датчик наклона.**

*Теория.* Изучение работы датчика наклона, примеров программирования роботов с использованием датчика наклона.

*Практика.* Сборка модели самолета с датчиком наклона. Выполнение творческого задания.

### **Тема 2.9. Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Ременная передача.**

*Теория.* Шкивы и ремни. Изучение особенностей ременной передачи. Перекрестная ременная передача. Изучение способов снижения и увеличения скорости при ременной передаче.

*Практика.* Конструирование моделей с использованием ременной передачи. Выполнение творческого задания.

### **Тема 2.10. Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Датчик расстояния.**

*Теория.* Изучение особенностей работы датчика расстояния.

*Практика.* Сборка модели с использованием датчика расстояния «Голодный аллигатор» («Рычащий лев»). Выполнение творческого задания.

### **Тема 2.11. Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Коронное зубчатое колесо.**

*Теория.* Изучение передачи движения с помощью коронного зубчатого колеса.

*Практика.* Конструирование модели «Лев». Выполнение творческого задания.

## ***РАЗДЕЛ 3. КОНСТРУИРОВАНИЕ МАШИН***

### **Тема 3.1. Конструирование машин.**

*Теория.* Виды транспорта. Устройство различных моделей машин. Примеры конструкций.

*Практика.* Конструирование модели машины с использованием зубчатой передачи.

### **Тема 3.2. Конструирование машин на колесах.**

*Теория.* Изучение возможностей организации вращения колес с помощью мотора, особенностей расположения мотора (способов передачи движения). Рассмотрение конструктивных особенностей машин.

*Практика.* Создание моделей машин, их модификация, сборка модели машины более сложной конструкции.

## ***РАЗДЕЛ 4. СОЗДАНИЕ ПРОСТЫХ МЕХАНИЗМОВ***

### **Тема 4.1. Конструирование простых механизмов с использованием зубчатой передачи.**

*Теория.* Виды зубчатых передач. Изучение применения зубчатых передач.

*Практика.* Конструирование модели механизма с зубчатой передачей. Создание вариаций на тему предыдущих моделей.

### **Тема 4.2. Конструирование простых механизмов. Передача вращения.**

*Теория.* Исследование моделей механизмов. Передача вращения.

*Практика.* Сборка модели механизма с новым видом конструкции.

### **Тема 4.3. Конструирование и программирование работы простых механизмов.**

*Теория.* Рассмотрение особенностей программирования движения моделей механизмов.

*Практика.* Создание модели и исследование особенностей её программирования.

## **РАЗДЕЛ 5. СОЗДАНИЕ МОДЕЛЕЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

### **Тема 5.1. Конструирование моделей летательных аппаратов.**

*Теория.* Авиация и ее значение. Виды моделей летательных аппаратов.

*Практика.* Конструирование моделей летательных аппаратов.

### **Тема 5.2. Конструирование моделей для подъема предметов.**

*Теория.* Рассмотрение конструкций механизмов для подъема предметов.

Примеры механизмов для подъема предметов.

*Практика.* Создание моделей для подъема предметов.

### **Тема 5.3. Моделирование захвата предметов.**

*Теория.* Рассмотрение способов захвата предметов, видов конструкций для захвата предметов.

*Практика.* Конструирование моделей для захвата предметов.

### **Тема 5.4. Викторина «Юные техники».**

*Практика.* Проведение викторины.

## **РАЗДЕЛ 6. ЗНАКОМСТВО С ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ**

### **Тема 6.1. Электричество. Основные понятия.**

*Теория.* Знакомство с электричеством: как электричество заставляет фонарик гореть. Техника безопасности при работе с электроприборами.

*Практика.* Ознакомление с конструктором «Знаток». Названия и назначение деталей. Изучение методики сборки электрической цепи с помощью конструктора «Знаток», примеров сборки.

### **Тема 6.2. Электрический ток.**

*Теория.* Изучение понятия электрического тока и сопутствующих понятий.

*Практика.* Изучение и сборка простейших схем.

### **Тема 6.3. Знакомьтесь: переключатели.**

*Теория.* Знакомство с понятиями принципиальной и адаптированной схем.

*Практика.* Сборка простейших схем с использованием переключателей.

#### **Тема 6.4. Источники света.**

*Теория.* Источники света. Лампочки и светодиоды. Внешний вид, устройство и обозначения.

*Практика.* Сборка схем с лампочками и светодиодами.

#### **Тема 6.5. Сборка и изучение работы схем с лампами и светодиодами.**

*Теория.* Изучение особенностей работы схем с источниками света.

*Практика.* Изучение и сборка схем с использованием источников света.

### **РАЗДЕЛ 7. СБОРКА ПРОСТЫХ СХЕМ**

#### **Тема 7.1. Источники питания.**

*Теория.* Виды источников питания. Основные характеристики.

*Практика.* Конструирование простейших схем.

#### **Тема 7.2. Знакомство с электродвигателем. Схемы с использованием электродвигателей.**

*Теория.* Знакомство с электродвигателем.

*Практика.* Сборка схем с использованием электродвигателей.

#### **Тема 7.3. Сборка музыкальных схем. Знакомство с интегральными схемами (ИС).**

*Теория.* Знакомство с интегральными микросхемами.

*Практика.* Конструирование музыкальных схем.

#### **Тема 7.4. Сборка и изучение работы схем с музыкальными интегральными микросхемами (ИС).**

*Теория.* Рассмотрение видов ИС.

*Практика.* Сборка и изучение работы схем с музыкальными ИС.

#### **Тема 7.5. Изучение работы светомузыкальных схем.**

*Теория.* Светомузыкальные схемы: виды, применение.

*Практика.* Конструирование светомузыкальных схем.

#### **Тема 7.6. Знакомство с резисторами.**

*Теория.* Резистор как ограничитель тока.

*Практика.* Сборка схем с использованием резисторов.

#### **Тема 7.7. Переменный резистор.**

*Теория.* Знакомство с переменным резистором.

*Практика.* Конструирование схем с переменным резистором.

#### **Тема 7.8. Параллельное и последовательное соединения.**

*Теория.* Параллельное и последовательное соединения.

*Практика.* Сборка и изучение работы схем параллельного и последовательного соединения элементов.

### **Тема 7.9. Смешанное включение элементов.**

*Теория.* Изучение смешанного включения элементов.

*Практика.* Конструирование схем для изучения смешанного включения элементов.

### **Тема 7.10. Сборка схем с различными видами соединений.**

*Теория.* Повторение пройденного материала.

*Практика.* Сборка схем с различными видами соединений.

### **Тема 7.11. Проводники и диэлектрики.**

*Теория.* Проводники и диэлектрики. Тестеры электропроводимости.

*Практика.* Исследование свойств предметов с различной электропроводимостью.

### **Тема 7.12. Сборка схем с изменяемыми параметрами.**

*Теория.* Схемы с изменяемыми параметрами.

*Практика.* Конструирование схем с изменяемыми параметрами.

## ***РАЗДЕЛ 8. СОЗДАНИЕ СХЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ***

### **Тема 8.1. Знакомьтесь: электромагнит.**

*Теория.* Знакомство с катушкой индуктивности. Электромагнит.

*Практика.* Сборка схем с использованием катушки индуктивности.

### **Тема 8.2. Сборка схем с использованием катушки индуктивности.**

*Теория.* Катушка индуктивности: историческая справка.

*Практика.* Приведение предметов в движение с помощью электричества и магнитов.

### **Тема 8.3. Знакомство с громкоговорителями. Сборка схем с громкоговорителями.**

*Теория.* Громкоговорители, их виды. Громкоговорители: устройство, применение.

*Практика.* Проверка работоспособности громкоговорителей. Сборка схем с громкоговорителями.

### **Тема 8.4. Микрофон. Изучение схем с использованием микрофона.**

*Теория.* Микрофон. Виды микрофонов. Проверка работоспособности микрофона.

*Практика.* Изучение схем с использованием микрофона. Сборка схем с микрофоном.

### **Тема 8.5. Сборка звуковых схем.**

*Теория.* Виды звуковых схем.

*Практика.* Конструирование звуковых схем.

### **Тема 8.6. Сборка схем с использованием конденсаторов.**

*Теория.* Виды конденсаторов.



*Практика.* Сборка и изучение работы схем с конденсаторами.

### **Тема 8.7. Знакомство с транзисторами.**

*Теория.* Транзисторы. Виды транзисторов.

*Практика.* Сборка схем с транзисторами.

### **Тема 8.8. Викторина «Приключения в мире электроники».**

*Теория.* Повторение и закрепление изученного материала.

*Практика.* Проведение викторины.

### **Итоговое занятие**

*Практика.* Выполнение тестовых заданий. Защита проектов. Выставка детских работ.

## **ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

*Личностные образовательные результаты:*

поддержание интереса детей к техническому творчеству, истории развития техники, современным технологиям;

развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

формирование стремления использовать полученные знания в процессе обучения и в жизни.

*Метапредметные образовательные результаты:*

умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции;

коммуникативные умения и способность к сотрудничеству;

умение действовать с учётом позиции другого и согласовывать свои действия с действиями других членов учебной группы;

формирование интереса к основам моделирования как основному методу приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в реальную модель робота;

формирование основ алгоритмического мышления.

*Предметные образовательные результаты:*

В конце первого года обучения учащиеся должны:

**знать:**

технику безопасности при работе с электрооборудованием;

состав и назначение оборудования;

основные этапы проектирования, конструирования, программирования моделей роботов;

основы радиоконструирования, виды основных элементов, используемых в схемах, их назначение, свойства;

обозначения элементов, уметь узнавать виды элементов в принципиальных схемах;

виды базовых моделей Лего-конструкций, способы их сборки;

**иметь навыки:**

соблюдения правил техники безопасности;

конструирования моделей по предлагаемой схеме и умения их модернизировать с учетом поставленной задачи;

определения свойств проводимости различных материалов;

сборки простых схем из деталей конструктора по адаптированным принципиальным схемам.

### Методическое обеспечение программы

<i>№ п./п.</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
	Вводное занятие	Занятие-погружение	Словесный, наглядный	Инструкция по технике безопасности, демонстрация готовых моделей	Начальная диагностика
1.	Путешествие по Лего-стране	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	Словесный, наглядный, практический	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, компьютеры	Тематический контроль
2.	LEGO Education WeDo. Первые шаги	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс, творческая мастерская	Словесный, наглядный, практический	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор LEGO Education WeDo, компьютеры	Тематический контроль
3.	Конструирование машин	Комбинированное	Словесный, наглядный,	Наглядно-иллюстрацион-	Тематический контроль

<i>№ п./п.</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
		занятие, практическое занятие, защита проектов	практический, проектный	наглядный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор LEGO Education WeDo, компьютеры	
4.	Создание простых механизмов	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов	Словесный, наглядный, практический	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор LEGO Education WeDo, компьютеры	Тематический контроль
5.	Создание моделей робототехнических систем	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов	Словесный, наглядный, практический, проектный	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор LEGO Education WeDo, компьютеры	Тематический контроль
6.	Знакомство с электричеством	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов	Словесный, наглядный, практический	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор	Тематический контроль

<i>№ п./п.</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
				«Знатоки»	
7.	Сборка простых схем	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов	Словесный, наглядный, практический	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знатоки»	Тематический контроль
8.	Создание схем электронных устройств	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов	Словесный, наглядный, практический, проектный	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знатоки»	Тематический контроль
	Итоговое занятие	Итоговое занятие	Словесный, наглядный, практический	Конструкторы, компьютер, проектор	Промежуточная аттестация. Тестирование, выполнение творческих заданий.

### *Второй год обучения*

#### **Задачи:**

*образовательные:*

познакомить с историей происхождения электричества;

учить определять свойства проводимости различных материалов;

углубить знания учащихся в области проектирования, конструирования, программирования моделей роботов;

выработать навыки применения средств информационных технологий в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов;

способствовать приобретению учащимися знаний, умений и навыков в области электроники; сформировать у учащихся умения и навыки в области радиоконструирования;

научить находить решения творческих, нестандартных задач на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;

*развивающие:*

способствовать развитию индивидуальности, личной культуры, коммуникативных способностей ребенка, детской одаренности;

обеспечить учащимся комфортную эмоциональную среду – «ситуацию успеха» и развивающего обучения;

способствовать развитию творческих способностей учащихся;

обеспечить формирование познавательных интересов средствами робототехники и ИКТ;

способствовать развитию алгоритмического мышления детей;

*воспитательные:*

воспитывать у учащихся чувство ответственности за результаты своего труда;

способствовать внедрению представлений об инженерно-техническом творчестве как престижной сфере деятельности, способствующей эффективной реализации личностных жизненных стратегий.

### Учебный план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	В том числе:		
			теория	практика	
	Вводное занятие	2	1	1	Начальная диагностика
<b>1</b>	<b>Конструирование Лего-моделей и механизмов</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	Тематический контроль
1.1	Создание базовых моделей	4	1	3	
1.2	Изучение особенностей передачи вращения	8	2	6	
1.3	Создание творческого проекта	2	–	2	
1.4	Создание поворотных механизмов	8	2	6	
1.5	Изучение реечной зубчатой передачи	6	1,5	4,5	

1.6	Создание моделей с кулачковыми механизмами	6	1,5	4,5	
<b>2</b>	<b>Лаборатория роботов</b>	<b>42</b>	<b>9</b>	<b>33</b>	Тематический контроль
2.1	Конструирование моделей с крыльями	6	1,5	4,5	
2.2	Конструирование моделей, производящих захват предметов	8	2	6	
2.3	Создание механизмов для подъема предметов	8	2	6	
2.4	Конструирование автоматических дверей	8	2	6	
2.5	Конструирование вращающихся лопастей	6	1,5	4,5	
2.6	Создание творческих проектов робототехнических систем	6	–	6	
<b>3</b>	<b>Рисующие механизмы</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	Тематический контроль
3.1	Конструирование и программирование «рисующих» моделей	10	2	8	
<b>4</b>	<b>Конструирование машин</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	Тематический контроль
4.1	Конструирование машин	4	1	3	
4.2	Конструирование машин на колесах	9	2	7	
4.3	Конструирование гусеничных машин	7	1	6	
4.4	Создание творческих проектов	6	–	6	
<b>5</b>	<b>Создание движущихся моделей</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	Тематический контроль
5.1	Конструирование шагающих моделей	4	1	3	
5.2	Создание моделей роботов, реагирующих на помехи	6	1,5	4,5	
5.3	Конструирование движущихся моделей	2	0,5	1,5	
5.4	Создание творческих проектов робототехнических систем	6	–	6	
<b>6</b>	<b>В мире электричества</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	Тематический

					контроль
6.1	Электрический ток	2	0,5	1,5	
6.2	Сборка простейших схем	2	0,5	1,5	
6.3	Лампочки и светодиоды	2	0,5	1,5	
6.4	Резисторы и реостаты	2	0,5	1,5	
6.5	Последовательное и параллельное соединение	4	1	3	
6.6	Катушка индуктивности	2	0,5	1,5	
6.7	Электродвигатель	2	0,5	1,5	
6.8	Электроизмерительные приборы	2	0,5	1,5	
6.9	Как вырабатывают электричество	2	0,5	1,5	
6.10	Конденсаторы	4	1	3	
6.11	Диод	2	0,5	1,5	
6.12	Транзисторы	2	0,5	1,5	
6.13	Тиристор	2	0,5	1,5	
6.14	Сборка музыкальных схем	2	0,5	1,5	
6.15	Сборка и изучение работы схем с музыкальными интегральными микросхемами	4	1	3	
6.16	Конструирование сигнализации	2	–	2	
6.17	Изучение работы светомузыкальных схем	4	1	3	
6.18	Сборка схем с изменяемыми параметрами	2	0,5	1,5	
6.19	Радиоприемники	2	0,5	1,5	
6.20	Интегральные микросхемы	2	0,5	1,5	
6.21	Цифровой диктофон	2	0,5	1,5	
6.22	Викторина	2	–	2	
<b>7</b>	<b>Элементы программирования</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	Тематический контроль
7.1	Знакомьтесь: Scratch	4	1	3	
7.2	Изучение возможностей организации движения объектов	4	1	3	
7.3	Программирование на языке Scratch: изучение звуковых эффектов, возможностей изменения цвета и формы	4	1	3	

7.4	Изучение алгоритмической конструкции «Цикл»	4	1	3	
7.5	Изучение алгоритмической конструкции «Ветвление»	4	1	3	
7.6	Изучение возможностей работы с графическими объектами в среде Scratch	4	1	3	
7.7	Технология создания игры в среде Scratch	4	1	3	
7.8	Создание творческих проектов	2	–	2	
	Итоговое занятие	2	-	2	Промежуточная аттестация. Тестирование, выполнение творческих заданий.
Итого:		<b>216</b>	<b>47</b>	<b>169</b>	

## Содержание учебного плана

### Вводное занятие

*Теория.* Техника в современном мире. Цель, задачи и содержание работы объединения. Правила работы, правила безопасности труда.

*Практика.* Стартовая диагностика – задания на конструирование на свободную тему.

## **РАЗДЕЛ 1. КОНСТРУИРОВАНИЕ ЛЕГО-МОДЕЛЕЙ И МЕХАНИЗМОВ**

### Тема 1.1. Создание базовых моделей.

*Теория.* Классификация базовых моделей с указанием видов соединений, возможностей, способов программирования, приведение примеров базовых моделей.

*Практика.* Построение базовой модели по выбору, её модификация – выяснение интересов, предпочтений, пожеланий детей.

### Тема 1.2. Изучение особенностей передачи вращения.

*Теория.* Изучение особенностей передачи вращения.

*Практика.* Конструирование и программирование моделей механизмов с зубчатой передачей. Модификации предыдущих моделей. Конструирование модели, у которой каждый мотор передает движение отдельному колесу.

### Тема 1.3. Создание творческого проекта.



*Практика.* Конструирование творческого проекта на основе рассмотренных моделей.

#### **Тема 1.4. Создание поворотных механизмов.**

*Теория.* Рассмотрение поворотных механизмов. Изучение особенностей сервомотора и его использования для создания поворотных механизмов.

*Практика.* Конструирование моделей роликов. Сборка модификаций моделей роликов. Конструирование и программирование модели с поворотным механизмом. Создание модели, осуществляющей поворот с помощью сервомотора.

#### **Тема 1.5. Изучение реечной зубчатой передачи.**

*Теория.* Изучение реечной зубчатой передачи.

*Практика.* Конструирование и программирование модели с реечной зубчатой передачей. Модификация собранных моделей.

#### **Тема 1.6. Создание моделей с кулачковыми механизмами.**

*Теория.* Рассмотрение кулачковых механизмов.

*Практика.* Конструирование и программирование моделей с использованием кулачковых механизмов. Усовершенствование моделей с кулачковыми механизмами.

## **РАЗДЕЛ 2. ЛАБОРАТОРИЯ РОБОТОВ**

#### **Тема 2.1. Конструирование моделей с крыльями.**

*Теория.* Рассмотрение видов моделей роботов с крыльями и особенностей их конструкций.

*Практика.* Конструирование моделей роботов с крыльями. Создание модифицированных моделей с крыльями.

#### **Тема 2.2. Конструирование моделей, производящих захват предметов.**

*Теория.* Рассмотрение механизмов захвата. Изучение видов моделей, производящих захват предметов.

*Практика.* Конструирование «хватящего» механизма. Создание модели механизма, производящего захват предметов. Модификация моделей механизмов, производящих захват предметов.

#### **Тема 2.3. Создание механизмов для подъёма предметов.**

*Теория.* Рассмотрение видов подъёмников. Изучение механизмов для подъёма предметов. Классификация механизмов для подъёма предметов, рассмотрение возможностей их усовершенствования.

*Практика.* Сборка модели подъёмника. Конструирование модели подъёмного механизма. Создание вариаций моделей механизмов для подъёма предметов.

#### **Тема 2.4. Конструирование автоматических дверей.**

*Теория.* Рассмотрение устройства автоматических дверей. Изучение конструкций автоматических дверей, возможностей усовершенствования их конструкции.

*Практика.* Создание модели автоматической двери. Конструирование модели «распашной» автоматической двери. Конструирование и программирование модификации модели автоматической двери.

#### **Тема 2.5. Конструирование вращающихся лопастей.**

*Теория.* Изучение видов конструкций с вращающимися лопастями.

*Практика.* Создание вращающихся лопастей. Конструирование моделей с вращающимися лопастями. Разработка моделей и программного обеспечения модификаций рассмотренных моделей.

#### **Тема 2.6. Создание творческих проектов робототехнических систем.**

*Практика.* Создание творческих проектов робототехнических систем.

### ***РАЗДЕЛ 3. РИСУЮЩИЕ МЕХАНИЗМЫ***

#### **Тема 3.1. Конструирование и программирование «рисующих» моделей.**

*Теория.* Простейшие рисующие механизмы. Виды рисующих механизмов. Изучение особенностей конструкций и программирования рисующих механизмов.

*Практика.* Изготовление моделей рисующих механизмов. Создание усложненной модели рисующего механизма.

### ***РАЗДЕЛ 4. КОНСТРУИРОВАНИЕ МАШИН***

#### **Тема 4.1. Конструирование машин.**

*Теория.* Обзор видов моделей машин, рассмотренных ранее.

*Практика.* Создание модели по выбору.

#### **Тема 4.2. Конструирование машин на колесах.**

*Теория.* Изучение передачи движения колёсам, особенностей конструкций моделей машин, способов их изготовления. Сравнение моделей с колёсами разных типов.

*Практика.* Конструирование моделей машин на четырёх колёсах. Создание модели с двумя колёсами. Конструирование модели машины с движущейся деталью.

#### **Тема 4.3. Конструирование гусеничных машин.**

*Теория.* Устройство гусеничных машин. Сравнение характеристик моделей разных типов.

*Практика.* Конструирование гусеничных машин. Создание автономной модели гусеничной машины.

**Тема 4.4. Создание творческих проектов.**

*Практика.* Создание творческих проектов машин.

**РАЗДЕЛ 5. СОЗДАНИЕ ДВИЖУЩИХСЯ МОДЕЛЕЙ**

**Тема 5.1. Конструирование шагающих моделей.**

*Теория.* Изучение видов шагающих моделей.

*Практика.* Конструирование и программирование шагающих моделей.

**Тема 5.2. Создание моделей роботов, реагирующих на помехи.**

*Теория.* Рассмотрение видов роботов, реагирующих на помехи.

*Практика.* Конструирование и программирование роботов, реагирующих на помехи.

**Тема 5.3. Конструирование движущихся моделей.**

*Теория.* Виды конструкций движущихся моделей.

*Практика.* Конструирование движущихся моделей.

**Тема 5.4. Создание творческих проектов робототехнических систем.**

*Практика.* Создание творческих проектов робототехнических систем.

**РАЗДЕЛ 6. В МИРЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА**

**Тема 6.1. Электрический ток.**

*Теория.* Изучение понятия электрического тока и сопутствующих понятий. Техника безопасности при работе с электроприборами. Электронная лаборатория: необходимые материалы и инструменты. Электронный конструктор «Знаток».

*Практика.* Конструирование схем из деталей конструктора «Знаток».

**Тема 6.2. Сборка простейших схем.**

*Теория.* Обзор схем, изученных ранее.

*Практика.* Сборка схем по выбору (выявление предпочтений).

**Тема 6.3. Лампочки и светодиоды.**

*Теория.* Лампочки и светодиоды: виды, особенности, основные схемы включения.

*Практика.* Изучение работы схем с лампочками и светодиодами. Самостоятельное создание схем.

**Тема 6.4. Резисторы и реостаты.**

*Теория.* Резисторы, их основные характеристики. Переменный резистор.

*Практика.* Сборка и изучение работы схем с резисторами.

**Тема 6.5. Последовательное и параллельное соединение.**

*Теория.* Изучение последовательного и параллельного соединения элементов.

*Практика.* Конструирование и изучение работы схем параллельного и последовательного соединения элементов.

### **Тема 6.6. Катушка индуктивности.**

*Теория.* Устройство катушки индуктивности. Электромагнит.

*Практика.* Сборка и изучение работы схем с катушкой индуктивности. Создание своего электромагнита.

### **Тема 6.7. Электродвигатель.**

*Теория.* Электродвигатель, его устройство и принцип действия.

*Практика.* Исследование работы схем с электродвигателями. Изучение способа создания электродвигателя.

### **Тема 6.8. Электроизмерительные приборы.**

*Теория.* Электроизмерительные приборы, их устройство и принцип действия.

*Практика.* Сборка и изучение работы схем с электроизмерительными приборами.

### **Тема 6.9. Как вырабатывают электричество.**

*Теория.* Способы производства электроэнергии.

*Практика.* Использование электродвигателя в качестве электрогенератора. Изготовление электрогенераторов.

### **Тема 6.10. Конденсаторы.**

*Теория.* Конденсаторы, их виды. Переменный конденсатор.

*Практика.* Сборка и изучение работы схем с конденсаторами.

### **Тема 6.11. Диод.**

*Теория.* Диод, его устройство, обозначения. Для чего нужны диоды.

*Практика.* Изучение работы схем с диодами.

### **Тема 6.12. Транзисторы.**

*Теория.* Транзисторы: устройство, назначение, условные обозначения. Составной транзистор.

*Практика.* Сборка схем с транзисторами.

### **Тема 6.13. Тиристор.**

*Теория.* Знакомство с тиристором: внешний вид, устройство, обозначение, применение.

*Практика.* Конструирование и изучение работы схем с тиристорами.

### **Тема 6.14. Сборка музыкальных схем.**

*Теория.* Виды музыкальных схем.

*Практика.* Сборка и изучение работы музыкальных схем.

**Тема 6.15. Сборка и изучение работы схем с музыкальными интегральными микросхемами (ИС).**

*Теория.* Музыкальные ИС.

*Практика.* Создание схем с музыкальными ИС.

**Тема 6.16. Конструирование сигнализации.**

*Теория.* Виды сигнализации.

*Практика.* Конструирование сигнализации.

**Тема 6.17. Изучение работы светомузыкальных схем.**

*Теория.* Светомузыкальные схемы.

*Практика.* Сборка и изучение работы светомузыкальных схем.

**Тема 6.18. Сборка схем с изменяемыми параметрами.**

*Теория.* Схемы с изменяемыми параметрами.

*Практика.* Сборка и исследование схем с изменяемыми параметрами.

**Тема 6.19. Радиоприемники.**

*Теория.* Радиоприемники, виды, основные характеристики.

Историческая справка.

*Практика.* Сборка и изучение работы радиоприемников.

**Тема 6.20. Интегральные микросхемы.**

*Теория.* Интегральные микросхемы.

*Практика.* Сборка и изучение работы схем, в которых применяются ИМС.

**Тема 6.21. Цифровой диктофон.**

*Теория.* Изучение устройства, работы диктофона.

*Практика.* Сборка и изучение работы диктофона.

**Тема 6.22. Викторина.**

*Практика.* Проведение викторины.

## **РАЗДЕЛ 7. ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Тема 7.1. Знакомьтесь: Scratch.**

*Теория.* Знакомство со средой программирования Scratch. Окно программы. Виды блоков. Примеры программ.

*Практика.* Создание простейших программ.

**Тема 7.2. Изучение возможностей организации движения объектов.**

*Теория.* Главное меню программы. Организация движения объектов, добавление объектов.

*Практика.* Разработка программ на Scratch: движение объектов.

**Тема 7.3. Программирование на языке Scratch: изучение звуковых эффектов, возможностей изменения цвета и формы.**

*Теория.* Изучение звуковых эффектов, возможностей изменения цвета и формы.

*Практика.* Разработка программ на Scratch: изменение цвета и формы, изучение технологии озвучивания.

#### **Тема 7.4. Изучение алгоритмической конструкции «Цикл».**

*Теория.* Знакомство с алгоритмической конструкцией «Цикл». Назначение и способы ее применения.

*Практика.* Разработка программ на Scratch, содержащих конструкцию «Цикл».

#### **Тема 7.5. Изучение алгоритмической конструкции «Ветвление».**

*Теория.* Знакомство с алгоритмической конструкцией «Ветвление». Назначение и способы ее применения.

*Практика.* Разработка программ на Scratch, содержащих конструкцию «Ветвление».

#### **Тема 7.6. Изучение возможностей работы с графическими объектами в среде Scratch.**

*Теория.* Вставка готовых графических объектов. Работа с панелью рисования.

*Практика.* Создание графических изображений, рисунка в среде Scratch.

#### **Тема 7.7. Технология создания игры в среде Scratch.**

*Теория.* Возможности создания игры в среде программирования Scratch. Анализ примера готовой программы.

*Практика.* Разработка игры на Scratch.

#### **Тема 7.8. Создание творческих проектов.**

*Практика.* Разработка творческого проекта в среде Scratch.

#### **Итоговое занятие**

*Практика.* Выполнение тестовых заданий. Защита проектов. Выставка детских работ.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

*Личностные образовательные результаты:*

у детей сформированы представления и научные понятия в рамках изученного материала;

развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

формирование стремления использовать полученные знания в процессе обучения и в жизни.

*Метапредметные образовательные результаты:*

формирование интереса к основам моделирования как основному методу приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в реальную модель робота;

сформированы коммуникативные умения и способность к сотрудничеству;

умение действовать с учётом позиции другого и согласовывать свои действия с действиями других членов учебной группы;

умение находить решения творческих, нестандартных задач на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;

развитие алгоритмического мышления.

*Предметные образовательные результаты:*

В конце второго года обучения учащиеся должны:

**знать:**

технику безопасности при работе с оборудованием объединения;

состав и назначение оборудования;

основы радиоконструирования, виды основных элементов, используемых в схемах, их назначение, свойства, применение в окружающей нас технике;

обозначения элементов, уметь узнавать виды элементов в принципиальных схемах;

иметь представление об исторических основах электроники;

виды моделей Лего-конструкций, способы их сборки;

основы сборки, конструирования и программирования различных видов роботов;

**иметь навыки:**

соблюдения правил техники безопасности;

проектирования, конструирования, программирования моделей роботов;

конструирования моделей по предлагаемой схеме и умения их модернизировать с учетом поставленной задачи;

сборки моделей по фото и по образцу, программирования таких моделей;

находить решения творческих, нестандартных задач на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;

определения свойств проводимости различных материалов;

сборки схем из деталей конструктора по адаптированным принципиальным схемам;

программирования в среде Scratch.

### Методическое обеспечение программы

<i>№ п./п.</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
	Вводное занятие	Занятие-погружение	Словесный, наглядный, практический	Инструкция по технике безопасности, конструкторы, демонстрация готовых моделей, компьютеры	Начальная диагностика
1.	Конструирование Лего-моделей и механизмов	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов	Словесный, наглядный, практический, проектный	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор LEGO Education WeDo, компьютеры	Тематический контроль
2.	Лаборатория роботов	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	Словесный, наглядный, практический, проектный	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор LEGO Education WeDo, компьютеры	Тематический контроль
3.	Рисующие механизмы	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов	Словесный, наглядный, практический	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ,	Тематический контроль



<i>№ п./ п.</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
				конструктор LEGO Education WeDo, компьютеры	
4.	Конструирование машин	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	Словесный, наглядный, практический, проектный	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор LEGO Education WeDo, компьютеры	Тематический контроль
5.	Создание движущихся моделей	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	Словесный, наглядный, практический, проектный	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор LEGO Education WeDo, компьютеры	Тематический контроль
6.	В мире электричества	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	Словесный, наглядный, практический	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания для практических работ, конструктор «Знаток»	Тематический контроль
7.	Элементы программирования	Комбинированное занятие, практическое занятие, защита	Словесный, наглядный, практический	Наглядно-иллюстрационный материал, схемы, конструкторы, вопросы и задания	Тематический контроль

<i>№ п./п.</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
		проектов, мастер-класс		для практических работ, компьютеры	
	Итоговое занятие	Итоговое занятие	Словесный, наглядный, практический	Конструкторы, компьютеры	Промежуточная аттестация. Тестирование, выполнение творческих заданий

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

**2.1. Календарный учебный график**

Учебный год по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «РобоNet» начинается с 10 сентября и заканчивается 31 мая (первый год обучения), с 1 сентября по 25 мая (второй год обучения).

Продолжительность каникул – с 1 июня по 31 августа.

Число учебных недель по программе – 72, число учебных дней – 180, количество учебных часов – 360. (Приложение 1)

**2.2. Условия реализации программы**

**Санитарно-гигиенические требования**

Занятия должны проводиться в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться и периодически проветриваться. Необходимо наличие аптечки с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

**Кадровое обеспечение**

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительную профессиональную подготовку по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

#### **Учебно-методический комплект**

Для успешной реализации программы разработано методическое обеспечение: календарный учебный график, подобраны и разработаны конспекты занятий, методики итоговой аттестации учащихся, изготовлен необходимый наглядный и раздаточный материал.

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

Занятия проводятся в учебном кабинете. В учебном кабинете должны находиться интерактивная доска или экран, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов.

При проведении занятий используются:

комплект электронных конструкторов «Знаток»;

комплект конструкторов LEGO Education WeDo;

компьютеры с установленным программным обеспечением LEGO Education WeDo и наличием доступа в Интернет;

комплект аккумуляторов и зарядное устройство к ним;

мультимедийное оборудование (проектор);

периферийные устройства (сканер, принтер).

#### **Дидактико-методическое обеспечение**

подборка информационной и справочной литературы;

практический материал;

обучающее CD-издание (пособие для учителя);

видеоматериалы (демонстрации роботов, записи трансляций с соревнований роботов);

инструкции по сборке базовых моделей роботов;

ресурсы Интернет;

диагностические методики.

#### **Методическое обеспечение**

Образовательный процесс строится по двум основным видам деятельности:

обучение теоретическим знаниям (вербальная информация, излагаемая педагогом на основе современных педагогических технологий);

самостоятельная и практическая работа учащихся (изучение робототехнических систем).

В программе реализуются теоретические и практические блоки, что позволяет наиболее полно охватить и реализовать потребности учащихся, сформировать практические навыки в области электроники и робототехники. В ходе выполнения самостоятельных работ, учащиеся приобретают навыки работы с различными электронными устройствами, на основе чего происходит выбор оптимальных средств для организации технического конструирования. Таким образом, данная программа позволяет развить у учащихся творческий склад мышления, способности к самостоятельному поиску, решению поставленных проблем, и создать условия для творческого самовыражения личности, что в полной мере соответствует тем требованиям, которые обозначены во ФГОС нового поколения.

### **Технологии, формы и методы обучения**

Реализация программы осуществляется с использованием проектной деятельности, личностно-ориентированных и здоровьесберегающих технологий.

Организация работы по программе базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные изделия, модели. При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров, они еще вовлечены в игровую деятельность. Конструируя и программируя различные технические устройства для решения игровых и соревновательных задач, учащиеся с легкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их.

Традиционными формами проведения занятий являются: занятие-погружение, учебное занятие, итоговое занятие, коллективно-творческие дела, индивидуальные и коллективные творческие проекты, образовательные путешествия, творческие мастерские, беседа, рассказ, проблемное изложение материала и т.д.

Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы.

**Методы** обучения:

словесные (объяснение, беседа, рассказ);

наглядные (демонстрация образцов, использование схем, технологических карт, просмотр видеороликов в соответствии с темой занятия);

практические (упражнения, самостоятельная работа учащихся);

проектный (создание групповых творческих, исследовательских проектов и их защита).

### **2.3. Формы аттестации**

Результативность контролируется на протяжении всего процесса обучения. Для этого предусмотрено использование тестовых заданий, выполнение практических работ и творческих заданий, позволяющих проводить оценивание результатов в форме самооценки и взаимооценки. Кроме того, в конце каждого изучаемого раздела проходит тематический контроль знаний, умений и навыков.

*Начальная диагностика.* При приеме детей в объединение педагог проводит тестирование уровня развития мотивации ребенка к обучению, уровня знаний учащихся в сфере применения ИКТ и навыков использования программного обеспечения для программирования. Результаты тестирования фиксируются в специальных сводных таблицах.

*Тематический контроль* предусматривает: тестирование, педагогическое наблюдение, соревнования. Уровень освоения программы отслеживается также с помощью выполнения заданий по разработке различных проектов электронных устройств и робототехнических систем и решения соревновательных задач. Задания подбираются в соответствии с возрастом учащихся.

*Промежуточная аттестация* проводится по окончании первого и второго года обучения. Направлена на выявление уровня освоения программного материала, уровень развития метапредметных навыков и личностных качеств. В конце второго года обучения проводится итоговое занятие в форме конкурса конструкторских идей, выставки творческих проектов, где определяются и фиксируются в протоколе достижения каждого учащегося.

#### **Формы проведения диагностики и аттестации:**

тестирование;

выполнение творческих заданий.

### **2.4. Оценочный материал**

При оценивании учебных достижений учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «РобоNet» используются: наблюдение, беседа, анкетирование, опрос, анализ продуктов деятельности, презентация творческих проектов с последующим обсуждением, выставка работ, проведение соревнований (Приложение 2).

В качестве методов диагностики личностных изменений учащихся в рамках обучения по данной программе используются наблюдение, анкетирование, тестирование, диагностическая беседа, метод рефлексии, метод незаконченного предложения и другие.

Технология определения личностных качеств учащихся заключается в том, что совокупность измеряемых показателей (терпение, воля, самоконтроль, самооценка, интерес к занятиям, конфликтность, тип сотрудничества) оценивается по степени выраженности (от минимальной до максимальной).

Технология мониторинга личностного развития ребенка предполагает документальное оформление полученных результатов на каждого учащегося. С этой целью педагогом оформляется диагностическая карта учета личностных качеств развития учащегося.

Диагностическая карта заполняется дважды в течение учебного года. Полученные срезы позволяют последовательно фиксировать поэтапный процесс изменения личности каждого учащегося, а также планировать темп индивидуального развития. К оценке перечисленных в карточке личностных качеств может привлекаться сам учащийся. Это позволит, во-первых, соотнести его мнение о себе с теми представлениями окружающих людей; во-вторых, наглядно показать учащемуся, какие у него есть резервы для самосовершенствования.

#### *Методы диагностики личностного развития детей*

В конце каждого учебного года проводится мониторинг развития личностных качеств, для этого подобран ряд диагностических методик:

Тест «Дерево» (автор Д.Лампен, в адаптации Л.П. Пономаренко);

Методика «Лесенка» (автор В.Г.Щур);

Тест на развитие волевых качеств;

Методика «Рисунок человека» (авторы К. Маховер, Ф.Гудинаф);

Диагностика и обработка полученных результатов проводится совместно с педагогом-психологом. (Приложение 3)

### **Воспитательная компонента программы**

В течение года по всем направлениям воспитательной работы организуются мероприятия различного характера: культурно-досуговые, тематические,

мероприятия в рамках ранней профориентации и т.д. Данные мероприятия проводятся совместно с педагогами-психологами, методистами.

План воспитательной работы

Сроки проведения	Название мероприятия	Ответственный
Август	День открытых дверей	Зав. структурным подразделением, методисты, педагоги-психологи, ПДО
Октябрь	Тематическое занятие, посвященное празднованию Дня отца	ПДО
Октябрь	Практическое занятие «Время быть здоровым»	Педагоги-психологи
Ноябрь	Праздничный концерт, посвященный Дню матери	Зав. структурным подразделением, ПДО
Ноябрь	Тематическое занятие «Безопасность на водных объектах в зимний период»	Зав. структурным подразделением, сотрудники Центра ГИМС Главного управления МЧС России по Тамбовской области
Декабрь	Новогодние квесты	Зав. структурным подразделением, методисты, педагоги-психологи, ПДО
Январь	Психологический тренинг «Путь к успеху!»	Педагоги-психологи
Февраль	Праздничные гуляния, приуроченные к празднованию Масленицы	ПДО
Февраль	Занятия с использованием музыкотерапии «Волшебная сила музыки»	Педагог-психолог
Март	Концертная программа, посвященная Международному женскому дню 8 марта	Зав. структурным подразделением, ПДО
Апрель	Экскурсия в Музей шоколада	Зав. структурным подразделением,

		ПДО
Май	Урок мужества по теме: «Сыны земли Тамбовской и России, Вы вечно живы в памяти людской...»	Зав. структурным подразделением
Май	Отчетный концерт учащихся ЦИТРР «УникУМ»	Зав. структурным подразделением, ПДО
Июнь	Серия мастер-классов «Творческое детство»	Зав. структурным подразделением, ПДО
Июнь	Мастер-классы по техническому творчеству	Зав. структурным подразделением, ПДО

### Список литературы

#### Для педагогов:

1. Галагузова, М.А. Первые шаги в электротехнику / М.А. Галагузова, Д.М. Комский. – М.: Просвещение, 2014.
2. Злаказов, А.С. Уроки Лего-конструирования в школе / А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. – Москва: Бином, 2015.
3. Иванов, Б.С. Электроника в самоделках / Б.С. Иванов. – Москва: ДОСААФ, 2015.
4. Крайнев, А.Ф. Первое путешествие в царство машин / А.Ф. Крайнев. – Москва: Лань, 2017.
5. Макаров, И.М. Робототехника: история и перспективы / И.М. Макаров, Ю. И. Топчеев. – Москва: Наука, 2016.
6. Наука. Энциклопедия / С.В. Степин. – Москва: РОСМЭН, 2017.
7. Развитие технического творчества младших школьников / под ред. П.Н. Андриянова, М.А. Галагузовой. – Москва: Просвещение, 2013.

#### Для учащихся:

1. Бессонов, В.В. Электроника для начинающих / В.В. Бессонов. – Москва: Солон-Р, 2014.
2. Галкин, В.И. Начинающему радиолюбителю / В.И. Галкин. – Москва: Радио и связь, 2017.
3. Гоушка, В.Д. Дайте мне точку опоры... / В.Д. Гоушка. – Москва: Изд-во литературы для детей и юношества, 2013.
4. Рыжов, К.В. Сто великих изобретений / К. В. Рыжов. – Москва: Вече, 2014.



5. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. – СПб.: Наука, 2011.

6. Энциклопедический словарь юного техника. – М.: Педагогика, 2008.

Приложение 1

**Календарный учебный график**  
**по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей**  
**программе «РобоNet»**  
*1 год обучения*

№ п/п	Месяц	Дата проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля			
1.	сентябрь		Занятие-погружение	2	Вводное занятие	Начальная диагностика			
2.			Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	4	Знакомство с LEGO-конструкторами	Тематический контроль			
3.				4	Азы конструирования				
4.				6	Способы создания моделей объектов				
5.				2	Конструирование роботов. Магазин роботов				
6.		октябрь			Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс		2	Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo. Правила работы с конструктором	Тематический контроль
7.							2	Создание простейших конструкций	
8.							2	Знакомство со средой символьного программирования LEGO Education WeDo	
9.							4	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем	
10.			4	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Зубчатые					
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									
16.									

					колёса	
17.				2	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Зубчатая передача	
18.				2	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Вращающиеся элементы конструкций	
19.	ноябрь			2	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Датчик наклона	
20.				2	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Ременная передача	
21.				2	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Датчик расстояния	
22. 23.				4	Конструирование и программирование простейших робототехнических систем. Коронное зубчатое колесо	
24.			Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	2	Конструирование машин	
25.	декабрь	2		Конструирование машин на колесах. Зубчатая передача.		
26. 27.		Комбинированное занятие, практическое занятие, защита	4	Конструирование простых механизмов с использованием зубчатой передачи	Тематический контроль	
28.			4	Конструирование		

29.			проектов, мастер-класс		простых механизмов. Передача вращения	
30. 31.				4	Конструирование и программирование работы простых механизмов	
32. 33.			Комбинированн ое занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	4	Конструирование моделей летательных аппаратов	Тематический контроль
34. 35.	Январь			4	Конструирование моделей для подъема предметов	
36. 37.				4	Моделирование захвата предметов	
38.				2	Викторина «Юные техники»	
39. 40.			Комбинированн ое занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	4	Электричество. Основные понятия	Тематический контроль
41. 42.				4	Электрический ток	
43. 44.	февраль			4	Знакомьтесь: переключатели.	
45.				2	Источники света	
46. 47.				4	Сборка и изучение работы схем с лампами и светодиодами	
48.			Комбинированн ое занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	2	Источники питания	Тематический контроль
49.				2	Знакомство с электродвигателем. Схемы с использованием электродвигателей	
50.				2	Сборка музыкальных схем. Знакомство с интегральными схемами (ИС)	
51. 52.				4	Сборка и изучение работы схем с музыкальными интегральными микросхемами (ИС)	
53.	Март			2	Изучение работы светомузыкальных схем	
54. 55.				4	Знакомство с резисторами	

56.				2	Переменный резистор	
57. 58.				4	Параллельное и последовательное соединения	
59.				2	Смешанное включение элементов	
60.				2	Сборка схем с различными видами соединений	
61.	апрель			2	Проводники и диэлектрики	
62.				2	Сборка схем с изменяемыми параметрами	
63.			Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	2	Знакомьтесь: электромагнит	Тематический контроль
64.				2	Сборка схем с использованием катушки индуктивности	
65.				2	Знакомство с громкоговорителями и. Сборка схем с громкоговорителями	
66.				2	Микрофон. Изучение схем с использованием микрофона	
67.				2	Сборка звуковых схем	
68.				2	Сборка схем с использованием конденсаторов	
69.	май				2	
70.				2	Знакомство с транзисторами	
71.				2	Викторина «Приключения в мире электроники»	
72.				2	Итоговое занятие.	Промежуточная аттестация Выставка работ, защита творческих проектов.
				144		

**Календарный учебный график**  
**по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей**  
**программе «РобоNet»**  
*2-й год обучения*

№ п/п	Месяц	Дата проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.	сентябрь		Занятие-погружение	2	Вводное занятие	Входная диагностика
2.		Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс		4	Создание базовых моделей	Тематический контроль
3.				8	Изучение особенностей передачи вращения	
4.				2	Создание творческого проекта	
5.				8	Создание поворотных механизмов	
6.				6	Изучение реечной зубчатой передачи	
7.				6	Создание моделей с кулачковыми механизмами	
8.				6	Конструирование моделей с крыльями	
9.	октябрь		8	Конструирование моделей, производящих захват предметов		
10.			8	Создание механизмов для подъема предметов		
11.			8	Конструирование автоматических дверей		
12.			6	Конструирование вращающихся лопастей		
13.			6	Создание творческих проектов		
14.		ноябрь		8	Создание творческих проектов	
15.				6	Создание творческих проектов	
16.			6	Создание творческих проектов		
17.			6	Создание творческих проектов		
18.			6	Создание творческих проектов		
19.	декабрь			6	Создание творческих проектов	
20.				6	Создание творческих проектов	
21.			6	Создание творческих проектов		
22.			6	Создание творческих проектов		
23.			6	Создание творческих проектов		
24.			6	Создание творческих проектов		
25.			6	Создание творческих проектов		
26.		6	Создание творческих проектов			
27.		6	Создание творческих проектов			
28.		6	Создание творческих проектов			
29.		6	Создание творческих проектов			
30.		6	Создание творческих проектов			
31.		6	Создание творческих проектов			
32.		6	Создание творческих проектов			
33.		6	Создание творческих проектов			
34.		6	Создание творческих проектов			
35.		6	Создание творческих проектов			
36.		6	Создание творческих проектов			
37.		6	Создание творческих проектов			
38.		6	Создание творческих проектов			
39.		6	Создание творческих проектов			

					робототехнических систем		
40. 41. 42. 43. 44.				10	Конструирование и программирование «рисующих» моделей	Тематический контроль	
45. 46.				4	Конструирование машин	Тематический контроль	
47. 48. 49. 50.	январь			9	Конструирование машин на колесах		
51. 52. 53. 54.				7	Конструирование гусеничных машин		
55. 56. 57.				6	Создание творческих проектов		
58. 59.		февраль		Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	4		Конструирование шагающих моделей
60. 61. 62.					6	Создание моделей роботов, реагирующих на помехи	
63.				2	Конструирование движущихся моделей		
64. 65. 66.				6	Создание творческих проектов робототехнических систем		
67. 68.	март		Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	2	Электрический ток	Тематический контроль	
69.				2	Сборка простейших схем		
70.				2	Лампочки и светодиоды		
71. 72.				2	Резисторы и реостаты		
73.				4	Последовательное и параллельное соединение		
74.				2	Кагушка индуктивности		
75.				2	Электродвигатель		
76.				2	Электроизмерительные приборы		
				2	Как вырабатывают электричество		

77.				4	Конденсаторы	
78.						
79.				2	Диод	
80.				2	Транзисторы	
81.				2	Тиристор	
82.				2	Сборка музыкальных схем	
83.				4	Сборка и изучение работы схем с музыкальными интегральными микросхемами	
84.						
85.				2	Конструирование сигнализации	
86.	апрель			4	Изучение работы светомузыкальных схем	
87.						
88.				2	Сборка схем с изменяемыми параметрами	
89.				2	Радиоприемники	
90.				2	Интегральные микросхемы	
91.				2	Цифровой диктофон	
92.				2	Викторина	
93.						
94.			Комбинированное занятие, практическое занятие, защита проектов, мастер-класс	4	Знакомьтесь: Scratch	Тематический контроль
95.				4	Изучение возможностей организации движения объектов	
96.						
97.	май			4	Программирование на языке Scratch: изучение звуковых эффектов, возможностей изменения цвета и формы	
98.						
99.				4	Изучение алгоритмической конструкции «Цикл»	
100.						
101.				4	Изучение алгоритмической конструкции «Ветвление»	
102.						
103.				4	Изучение возможностей	
104.						

			работы с графическими объектами в среде Scratch	
105. 106.			4	Технология создания игры в среде Scratch
107.			2	Создание творческих проектов
108.			2	Итоговая аттестация
Итого:			216	Итоговая диагностика Конкурс конструкторских идей

## Приложение 2

### Оценочные материалы Диагностический инструментарий для учащихся по дополнительной общеразвивающей программе «РобоNet»

#### Цель:

Анализ уровня усвоения программного материала по дополнительной общеразвивающей программе «РобоNet».

#### Задачи:

определение уровня теоретической подготовки учащихся;  
выявление степени сформированности практических умений и навыков;

соотношение прогнозируемых и реальных результатов образовательной программы.

**Участники:** учащиеся первого года обучения.

#### Материально-техническое оснащение занятия:

компьютер, конструкторы «Знаток» – по количеству учащихся, Лего-конструкторы. Для команды-победительницы игрокам медали «Знаток электротехники». Поощрительные призы для игроков других команд.

#### Условия проведения:

Промежуточная диагностика.

#### Ход занятия

Организационный момент:



Приветствие. Объясняются правила каждого задания.

## Проверка теоретических знаний

### Задание 1

#### *Игра-соревнование*

#### *«Электрический ток и безопасность человека»*

Учащихся делят на 3 команды. Команда выбирает капитана. За каждый правильный ответ команда получает 2 балла. Если команда дополняет ответ соперников, ей присуждается 1 балл. В конце игры подсчитывается количество баллов у каждой команды. Побеждает команда, набравшая большее количество баллов.

ВОПРОСЫ:

1) Назовите вещество, проводящее электричество. Приведите пример.

ОТВЕТ: проводник; примеры: твердые вещества – металлы (например, железо, медь), графит, жидкости – ртуть, электролиты.

2) Назовите вещество, не проводящее электричество. Приведите пример.

ОТВЕТ: диэлектрик; примеры: стекло, резина, асфальт, фарфор, пластмасса.

3) Какое минимальное напряжение вызывает поражение человека электрическим током с тяжелым исходом?

ОТВЕТ: Поражение током с тяжелым исходом возможно при напряжении, начиная приблизительно с 30 В.

4) Вода является проводником или диэлектриком? Если предмет намочить, это увеличит или уменьшит его проводимость? (Вспомнить сенсорную пластину).

ОТВЕТ: Известно, что вода является хорошим **проводником** электричества – именно поэтому, например, нельзя купаться во время грозы, так как можно стать жертвой попавшей в водоём молнии. Однако ток проводят не сами молекулы воды, а содержащиеся в ней примеси солей, точнее ионы различных минеральных солей. Если их удалить, дистиллированная вода потеряет способность проводить электрический ток и станет **изолятором**. Если предмет намочить, это увеличит его проводимость.

5) Почему опасно во время грозы стоять в толпе?

ОТВЕТ: Во время грозы опасно стоять в толпе потому, что пары, выделяющиеся при дыхании людей, увеличивают электропроводность воздуха.

6) Почему в сырых помещениях возможно поражение человека электрическим током даже в том случае, если он прикоснется к стеклянному баллону электрической лампочки?

ОТВЕТ: Стеклянный баллон электрической лампочки, покрытый слоем влаги, проводит электрический ток, который при определенных условиях может вызвать поражение человека.

7) Почему молния, проходящая через дерево, может отклониться и пройти через человека, стоящего возле дерева?

ОТВЕТ: Электрический ток проходит преимущественно по участку цепи с меньшим сопротивлением. Если тело человека окажется лучшим проводником, то электрический ток пройдет через него, а не через дерево.

8) Елочные гирлянды часто делают из лампочек для карманного фонаря. Лампочки соединяют последовательно, и тогда на каждую из них приходится очень малое напряжение. Почему же опасно, выкрутив одну лампочку, сунуть палец в ее патрон?

ОТВЕТ: Сопротивление лампочки от карманного фонаря мало – несколько Ом, а сопротивление всей гирлянды – несколько сотен Ом, а пальца – несколько тысяч Ом. При последовательном же соединении цепи падение напряжения на участке пропорционально его сопротивлению. Поэтому на палец, если его сунуть в патрон, придется практически все напряжение сети.

9) Зачем при перевозке горючих жидкостей к корпусу автоцистерны прикрепляют цепь, которая при движении волочится по земле?

ОТВЕТ: При перевозке в автоцистернах горючие жидкости взбалтываются и электризуются. Чтобы избежать появления искр и пожара, используют цепь, которая отводит заряды в землю.

10) Когда с тобою этот друг,  
Ты можешь без дорог  
Шагать на север и на юг,  
На запад и восток.

ОТВЕТ: Компас.

11) И в тайге, и в океане  
Он отыщет путь любой  
Умещается в кармане  
И ведет нас за собой.

ОТВЕТ: Компас.

12) Как вынуть стальную булавку из стеклянной бутылки, не опрокидывая ее и не опуская внутрь каких-либо предметов?

ОТВЕТ: С помощью магнита.

## Задание 2

### *Разгадывание кроссворда*

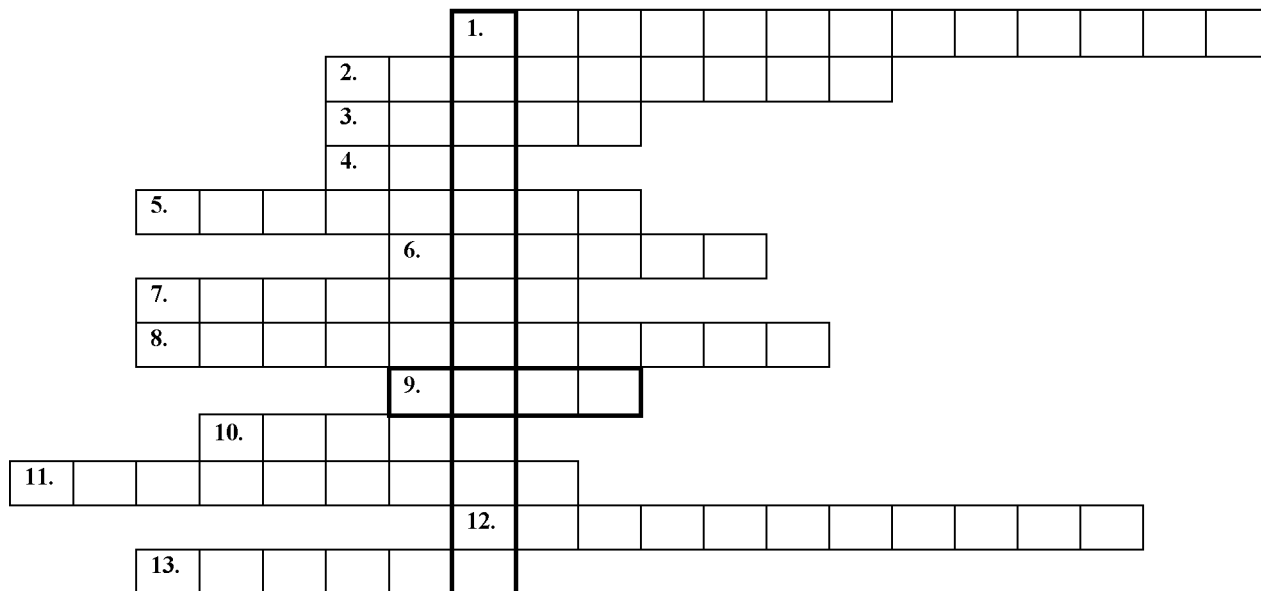
Каждому учащемуся дают карточку с кроссвордом. Дети за 15 минут должны его разгадать. Далее совместно с педагогом проверяются ответы.

Инструкция: в каждую клетку, включая нумерованную, поставьте буквы так, чтобы слова по горизонтали означали:

1. К дальним селам, городам  
Кто идет по проводам?  
Светлое величество  
Это... (электричество)
2. В нашей комнате одно  
Есть волшебное окно:  
В нём летают чудо-птицы,  
Бродят волки и лисицы. (телевизор)
3. Чертеж, на котором изображен способ соединения электрических приборов в цепь. (схема)
4. Он всем несёт тепло и свет,  
Его щедрей на свете нет,  
К посёлкам, сёлам, городам  
Приходит он по проводам. (ток)
5. Вы его в руках держали,  
Когда радио собирали  
Им силу тока изменяют,  
Если что-то в нем сдвигают. (резистор (переменный))
6. Часть электрической цепи, служащая для соединения остальных ее частей. (провод)
7. Очень строгий контролер  
Со стены глядит в упор,  
Смотрит – не моргает:  
Стоит только свет зажечь  
Или включить в розетку печь –  
Все на ус мотает. (счётчик)
8. Часть электрической цепи, служащая для её замыкания и размыкания. (выключатель)
9. Соединение электрических проводов. (цепь)
10. Одно из мест на источнике тока, к которому присоединена клемма для включения его в электрическую цепь. (полюс)
11. Одноразовый, непerezаряжаемый гальванический элемент, служащий источником тока. (батарея)

12. Источник тока, требующий предварительной зарядки.  
(аккумулятор)

13. Летит птица орел, несет в зубах огонь,  
Огневые стрелы пускает,  
Никто её не поймают. (молния)



### Критерии оценки уровня освоения теоретических знаний по программе «РобоNet»

Высокий уровень знаний	На все вопросы были даны правильные ответы.
Средний уровень знаний	На 1-4 вопроса учащийся дал неправильный ответ.
Низкий уровень знаний	Учащиеся испытывали значительные затруднения при ответе на поставленные вопросы, требовалась помощь педагога.

### Задание 3

*Защита творческого проекта*

### Критерии оценки уровня освоения знаний по программе «РобоNet»

#### Практический блок

Высокий уровень знаний, умений и навыков	Технологически правильно сконструирована выставочная работа. Ребенок объяснил этапы разработки проекта, используемые материалы.
Средний уровень	Технологически правильно сконструирована выставочная работа. Однако, ребёнок не полностью объяснил этапы разработки проекта и используемые

	материалы.
Низкий уровень	Технологически неправильно сконструирована выставочная работа. Ребёнок не смог объяснить этапы разработки проекта и материалы, из которых выполнена работа.

**Критерии оценки:**

- 0-2 – низкий уровень знаний
- 3-4 – средний уровень знаний
- 5-6 – высокий уровень знаний

*Диагностический инструментарий  
для учащихся по дополнительной общеразвивающей программе  
«РобоNet»  
2 год обучения*

**Цель:**

анализ уровня усвоения программного материала по дополнительной общеразвивающей программе «РобоNet».

**Задачи:**

определение уровня теоретической подготовки учащихся;  
выявление степени сформированности практических умений и навыков;  
соотношение прогнозируемых и реальных результатов образовательной программы.

**Участники:** учащиеся второго года обучения.

**Материально-техническое оснащение занятия:**

Компьютеры – не менее чем по одному на 2 человека, конструкторы «Знаток» – по количеству учащихся, конструкторы Лего WeDo; для команды-победительницы игрокам – медали «Знаток техники», поощрительные призы для игроков других команд.

**Условия проведения:**

Промежуточная диагностика.

**Ход занятия**

Организационный момент:

Приветствие. Объясняются правила каждого задания.

**Проверка теоретических знаний**

*Игра-викторина*

*«В мире техники»*

Учащихся делят на 2 команды. Команда выбирает капитана.

### **Задание 1**

*«Разминка»*

За каждый правильный ответ команда получает 2 балла. В конце игры подсчитывается количество баллов у каждой команды. Побеждает команда, набравшая большее количество баллов. Ответы на вопросы записываются на листочках (индивидуально), в конце выполнения задания 1 листочки собираются и производится оценка и краткое обсуждение результатов.

ВОПРОСЫ (загадки):

1) Кого бьют по голове, чтобы ровно шёл?

ОТВЕТ: гвоздь.

2) Без крыльев, а летит, без языка, а говорит.

ОТВЕТ: радиоволны.

3) Увеличительное стекло.

ОТВЕТ: лупа.

4) Артиллерийское орудие с длинным стволом.

ОТВЕТ: пушка.

5) Выстрел из нескольких орудий одновременно.

ОТВЕТ: залп.

6) Железнодорожная или трамвайная колея.

ОТВЕТ: путь.

7) На крыше удочка сама удит.

ОТВЕТ: антенна.

8) Разгадай, мой друг, загадку:

Я тяжёл, внутри огонь,

Где поеду – будет гладко,

Я горю – меня не тронь!

ОТВЕТ: утюг.

9) Меня любит человек!

Мною назван целый век!

Я блестяща и рыжа,

Очень в сплавах хороша!

ОТВЕТ: медь.

10) Я горячее храню, я холодное храню.

Я и печь, и холодильник вам в походе заменю.

ОТВЕТ: термос.

11) Назовите 3 вида веществ, отличающихся тем, что они могут проводить электрический ток, не проводить его и... Приведите примеры,

для третьего вида веществ указать название деталей, в которых они присутствуют.

ОТВЕТ: Проводники (металлы), диэлектрики (стекло, резина, пластмасса), полупроводники (например, светодиоды).

12) Перечислить виды передач, использованных в следующих моделях (взяты модели, ранее сконструированные в объединении).

ОТВЕТ: зубчатая, коронная, ременная.

### **Критерии оценки уровня освоения теоретических знаний по программе «РобоNet»**

Высокий уровень знаний	На все вопросы были даны правильные ответы
Средний уровень знаний	На 1-3 вопроса учащийся дал неправильный ответ
Низкий уровень знаний	Учащиеся испытывали значительные затруднения при ответе на поставленные вопросы, требовалась помощь педагога

#### **Задание 2**

##### *«Технические скороговорки»*

Каждой команде предоставляются конструкторы «Знаток».

**ЗАДАНИЕ:**

Собрать схему «Диктофон», самостоятельно проверить её на работоспособность. По знаку помощника (предоставляется командам) каждый игрок должен «наговорить» на диктофон за фиксированное время (в конструкторе «Знаток» это 6 секунд) как можно больше слов-терминов, используемых на занятиях, относящихся к электронике, технике и т.п. Количество слов подсчитывается при воспроизведении записи. За каждое слово начисляется 1 балл. Побеждает команда, набравшая большее количество баллов.

#### **Задание 3**

##### *«Конкурс самоделкиных»*

Используемое оборудование: конструктор «Знаток», разновидности конструкторов LEGO Education, компьютеры.

Каждая команда выбирает себе тему проекта (из готового перечня проектов или предлагает свою (оценивается выше)), например: создать площадку вблизи аэродрома, оснащённую техническими устройствами, отпугивающими птиц (чтобы они не попадали в двигатели самолетов). Устройства могут быть сконструированы как из Лего-конструкторов

(управляемые с помощью любой из 2-х рассмотренных на занятиях программ (например, Scratch 2)), так и собранные из конструктора «Знаток». Модели проекта собираются всеми участниками (при несоблюдении условия начисляются штрафные баллы). Оценивается как оригинальность проекта, сложность исполнения, программирования, внешний вид моделей, умение представить свой проект (приветствуется создание небольшой презентации), так и умение работать в команде, активность всех участников, распределение ролей (за каждый из перечисленных пунктов начисляется максимально по 5 баллов).

При оценивании работы команд используется карточка-таблица, в строчках которой регистрируется «вклад» в работу каждого игрока, например, при записи скороговорок баллы за один ответ начисляются в строке, соответствующей конкретному игроку. По итогам всего занятия баллы по каждой строке суммируются и используются в оценке игрока.

### **Критерии оценки уровня освоения знаний по программе «РобоNet»**

#### **Практический блок**

Высокий уровень знаний, умений и навыков	Технологически правильно сконструирована работа. Ребенок объяснил этапы разработки проекта, используемые материалы
Средний уровень	Технологически правильно сконструирована работа. Однако ребенок не полностью объяснил этапы разработки проекта и используемые материалы
Низкий уровень	Технологически неправильно сконструирована работа. Ребенок не смог объяснить этапы разработки проекта и материалы, из которых выполнена работа

#### **Критерии оценки:**

0-6 – низкий уровень знаний

7-20 – средний уровень знаний

21-40 – высокий уровень знаний

Приложение 3

### **Диагностические методики для оценки метапредметных и личностных результатов учащихся**

*Уровень развития социально-психологической адаптации*

#### **Тест «Дерево»**



*(автор Д. Лампен, в адаптации Л.П. Пономаренко)*

Данная методика может использоваться для оценки успешности адаптации ребенка в начале обучения в творческом объединении. Методика позволяет достаточно быстро определить особенности протекания адаптационного процесса, выявить возможные проблемы ребёнка. Дети, погружаясь в рисуночную деятельность, с удовольствием выполняют предложенные задания, легко отождествляют себя с тем или иным человечком.

*Содержание методики.*

Учащимся предлагаются листы с готовым изображением сюжета: дерево и располагающиеся на нём и под ним человечки. Каждый учащийся получает лист с изображением дерева и расположенных на нём человечков (но без нумерации фигурок).

Не рекомендуется предлагать учащимся сразу подписывать на листе свою фамилию, так как это может повлиять на их выбор. (В момент, когда ребенок сдаёт лист с выполненным заданием, необходимо сказать учащемуся: «Подпиши»).

*Инструкция дается в следующей форме:*

«Рассмотрите это дерево. Вы видите на нем и рядом с ним множество человечков. У каждого из них разное настроение, и они занимают различное положение. Возьмите красный фломастер и раскрасьте того человечка, который напоминает вам себя, похож на вас, ваше настроение в школе и ваше положение. Возможно, чем выше на дереве находится человек, тем выше его достижения, тем более он успешен в школе. Теперь возьмите зеленый фломастер и раскрасьте того человечка, которым вы хотели бы быть, на чьем месте вы хотели бы находиться».

Бывает так, что некоторые дети просят разрешения обозначить позиции двух человечков.

*В этом случае не следует ограничивать их выбор, но необходимо зафиксировать, какой человек был отмечен в первую очередь, какой во вторую, так как соотношение этих выборов может быть достаточно информативным.*

*Интерпретация результатов.*

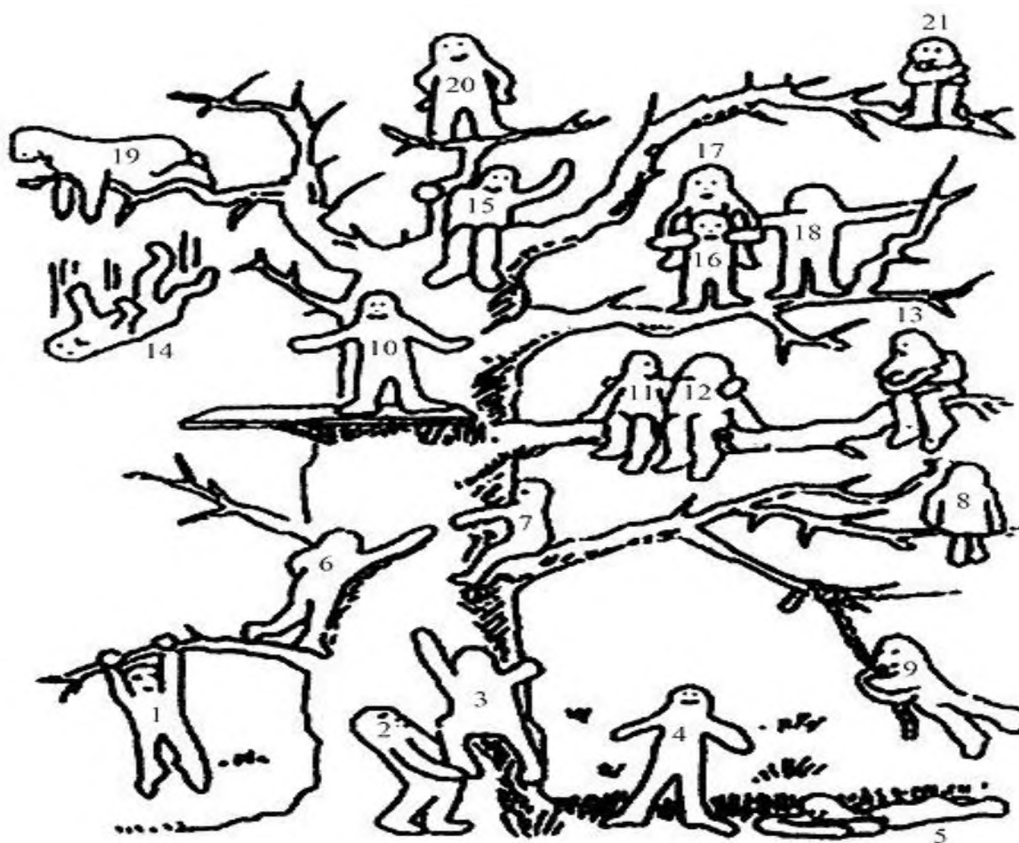
Интерпретация результатов методики дерево с человечками проводится исходя из того, какие позиции выбирает данный ученик, с положением какого человечка отождествляет свое реальное и идеальное положение, есть ли между ними различия.

Интерпретация разработана с учетом опыта практического применения методики и сравнения ее результатов с наблюдениями за

поведением учеников, данных, полученных от учителей и родителей, из беседы с ребенком.

Для удобства объяснения каждой фигурке присвоен свой номер.

Следует заметить, что позицию № 16 учащиеся не всегда понимают, как позицию «человечка, который несет на себе человечка № 17», а склонны видеть в ней человека, поддерживаемого и обнимаемого другим.



### *Характеристика выбранного человечка*

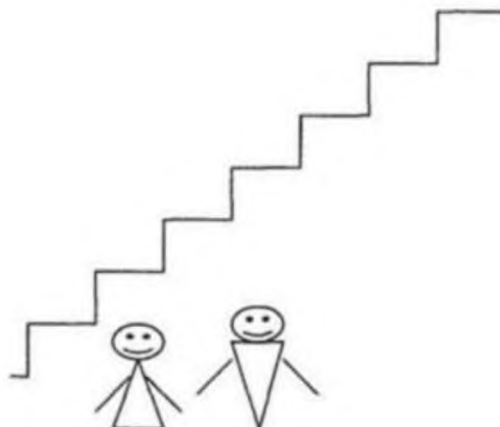
№ позиции фигурки	Характеристика
1, 3, 6, 7	характеризует установку на преодоление препятствий
2, 11, 12, 18, 19	общительность, дружескую поддержку
4	устойчивость положения (желание добиваться успехов, не преодолевая трудности)
5	утомляемость, общая слабость, небольшой запас сил, застенчивость
9	мотивация на развлечения
13, 21	отстраненность, замкнутость, тревожность
8	отстранённость от учебного процесса, уход в себя
10, 15	комфортное состояние, нормальная адаптация
14	кризисное состояние, «падение в пропасть»
20	часто выбирают как перспективу учащиеся с завышенной самооценкой и установкой на лидерство

### *Уровень развития самооценки*

## Методика «Лесенка» В.Г.Щур

**Цель методики** – исследование самооценки детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста.

### Стимульный материал



### Инструкция

«Если всех детей рассадить на этой лесенке, то на трех верхних ступеньках окажутся хорошие дети: умные, добрые, сильные, послушные – чем выше, тем лучше (показывают: «хорошие», «очень хорошие», «самые хорошие»). А на трех нижних ступеньках окажутся плохие дети – чем ниже, тем хуже («плохие», «очень плохие», «самые плохие»). На средней ступеньке дети не плохие и не хорошие. Покажи, на какую ступеньку ты поставишь себя. Объясни почему?»

После ответа ребенка, его спрашивают: «Ты такой на самом деле или хотел бы быть таким? Пометь, какой ты на самом деле и каким хотел бы быть». «Покажи, на какую ступеньку тебя поставила бы мама, папа, учитель».

### Процедура проведения

Используется стандартный набор характеристик: «хороший – плохой», «добрый – злой», «умный – глупый», «сильный – слабый», «смелый – трусливый», «самый старательный – самый небрежный». Количество характеристик можно сократить.

В процессе обследования необходимо учитывать, как ребёнок выполняет задание: испытывает колебания, раздумывает, аргументирует свой выбор.

Если учащийся не даёт никаких объяснений, ему следует задать уточняющие вопросы: «Почему ты себя сюда поставил? Ты всегда такой?» и т.д.

## Интерпретация результатов

*Неадекватно завышенная самооценка.* Не раздумывая, ставит себя на самую высокую ступеньку; считает, что мама оценивает его также; аргументируя свой выбор, ссылается на мнение взрослого: «Я хороший. Хороший и больше никакой, это мама так сказала».

*Завышенная самооценка.* После некоторых раздумий и колебаний ставит себя на самую высокую ступеньку, объясняя свои действия, называет какие-то свои недостатки и промахи, но объясняет их внешними, независящими от него, причинами, считает, что оценка взрослых в некоторых случаях может быть несколько ниже его собственной: «Я, конечно, хороший, но иногда ленюсь. Мама говорит, что я неаккуратный».

*Адекватная самооценка.* Обдумав задание, ставит себя на 2-ю или 3-ю ступеньку, объясняет свои действия, ссылаясь на реальные ситуации и достижения, считает, что оценка взрослого такая же либо несколько ниже.

*Заниженная самооценка.* Ставит себя на нижние ступеньки, свой выбор не объясняет либо ссылается на мнение взрослого: «Мама так сказала».

Если ребёнок ставит себя на среднюю ступеньку, это может говорить о том, что он либо не понял задание, либо не хочет его выполнять.

Дети с заниженной самооценкой из-за высокой тревожности и неуверенности в себе часто отказываются выполнять задание, на все вопросы отвечают: «Не знаю».

Дети с задержкой развития не понимают и не принимают это задание, действуют наобум.

Неадекватно завышенная самооценка свойственна детям младшего и среднего дошкольного возраста: они не видят своих ошибок, не могут правильно оценить себя, свои поступки и действия.

Самооценка детей 7-летнего возраста становится уже более реалистичной, в привычных ситуациях и привычных видах деятельности приближается к адекватной. В незнакомой ситуации и непривычных видах деятельности их самооценка завышенная.

Для детей 7-10 лет адекватной считается самооценка, при которой ребёнок несколько положительных качеств отмечает на верхней части лесенки, а одно-два качества – в середине лесенки или несколько ниже. Если ребёнок выбирает только верхние ступеньки лесенки, можно считать, что его самооценка завышена, он не может или не хочет правильно себя оценить, не замечает своих недостатков. Образ, выстроенный ребёнком, не совпадает с представлениями о нём других людей. Такое несоответствие

препятствует контактам и может являться причиной асоциальных реакций ребёнка.

Выбор нижних ступенек свидетельствует о заниженной самооценке. Для таких детей, как правило, характерны тревожность, неуверенность в себе.

Если значимые люди (по мнению ребёнка) оценивают его так же, как он оценил себя, или дают более высокую оценку – ребёнок защищён психологически, эмоционально благополучен.

### *Уровень развития мотивации к занятиям*

## **АНКЕТА**

### **«Мотивация к посещению занятий по дополнительным образовательным программам» (адаптированная, модифицированный вариант Н.Г. Лускановой)**

Методика предназначена для детей 6-8 летнего возраста.

Подобрано 10 вопросов, наилучшим образом отражающих отношение детей к занятиям по дополнительным образовательным программам.

Вопросы зачитываются экспериментатором вслух, предлагаются варианты ответов, а дети должны записать те ответы, которые им подходят.

Инструкция: «Сейчас я буду зачитывать вопросы, которые описывают ваше отношение к занятиям в Центре творчества. Послушайте их внимательно. К каждому вопросу предлагается 3 варианта ответа. Выберите тот вариант, который вам подходит, и запишите букву этого варианта рядом с номером соответствующего вопроса».

#### ***Вопросы анкеты***

*1. Как ты чувствуешь себя на занятиях в Центре творчества?*

- а) Мне нравится посещать занятия.
- б) Мне не очень нравится посещать занятия.
- в) Мне не нравится посещать занятия.

*2. С каким настроением ты идешь на занятия в Центр творчества?*

- а) С хорошим настроением.
- б) Бывает по-разному.
- в) Чаще хочется остаться дома.

*3. Если бы тебе сказали, что завтра на занятия в Центр творчества не обязательно приходит всем детям, как бы ты поступил?*

- а) Пошел бы на занятия.
- б) Не знаю.

в) Остался бы дома.

*4. Как ты относишься к тому, что у вас отменяют занятия?*

а) Мне не нравится, когда отменяют занятия.

б) Бывает по-разному.

в) Мне нравится, когда отменяют занятия.

*5. Как ты относишься к домашним заданиям?*

а) Я хотел бы, чтобы домашние задания были.

б) Не знаю, затрудняюсь ответить.

в) Я хотел бы, чтобы домашних заданий не было.

*6. Хотел бы ты, чтобы в Центре творчества были одни перемены?*

а) Нет, не хотел бы.

б) Не знаю.

в) Да, я хотел бы, чтобы в Центре творчества были одни перемены.

*7. Рассказываешь ли ты о занятиях в Центре творчества своим родителям или друзьям?*

а) Рассказываю часто.

б) Рассказываю редко.

в) Вообще не рассказываю.

*8. Как ты относишься к педагогу, который проводит занятия?*

а) Мне нравится педагог.

б) Не знаю, затрудняюсь ответить.

в) Я хотел бы, чтобы у нас был другой педагог.

*9. Есть ли у тебя друзья в учебной группе?*

а) У меня много друзей в учебной группе.

б) У меня мало друзей в учебной группе.

в) У меня нет друзей в учебной группе.

*10. Как ты относишься к ребятам, которые занимаются в вашей учебной группе?*

а) Мне нравятся ребята, которые занимаются со мной в одной группе.

б) Мне не очень нравятся ребята, которые занимаются со мной в одной группе.

в) Мне не нравятся ребята, которые занимаются со мной в одной группе.

### **Обработка результатов**

Для дифференцирования детей по уровню развития мотивации к занятиям по дополнительным образовательным программам разработана система балльных оценок:

ответ ребенка, свидетельствующий о его положительном отношении к занятиям по дополнительным образовательным программам, оценивается в 3 балла;

нейтральный (средний) ответ (не знаю, бывает по-разному и т.п.) оценивается в 1 балл;

ответ, свидетельствующий об отрицательном отношении ребенка к занятиям по дополнительным образовательным программам, оценивается в 0 баллов.

Максимально возможная оценка равна 30 баллам.

***Пять основных уровней мотивации к занятиям по дополнительным образовательным программам***

*5-й уровень.* 25-30 баллов (максимально высокий уровень к занятиям по дополнительным образовательным программам).

*4-й уровень.* 20-24 балла (хорошая мотивация к занятиям по дополнительным образовательным программам). Подобный уровень мотивации является средней нормой.

*3-й уровень.* 15-19 баллов – положительное отношение к занятиям по дополнительным образовательным программам, но эти занятия привлекают больше внеучебными сторонами.

*2-й уровень.* 10-14 баллов – низкая мотивация к занятиям по дополнительным образовательным программам.

*1-й уровень.* Ниже 10 баллов – негативное отношение к занятиям по дополнительным образовательным программам.

Бланк ответов

Название объединения \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество педагога \_\_\_\_\_

Год обучения \_\_\_\_\_

Фамилия, имя учащегося \_\_\_\_\_

Номер вопроса									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

*Уровень развития коммуникативных способностей*

**Методика «Рукавички» (Г.А. Цукерман)**

**Цель:** оценить степень развития коммуникативных умений по согласованию усилий в процессе организации и осуществления сотрудничества.

**Возраст:** 7-8 лет.

**Форма (ситуация оценивания):** работа учащихся в парах.

**Описание задания:** Детям, сидящим парами, дают по одному изображению рукавички и просят украсить их так, чтобы они составили пару, т.е. были бы одинаковыми.

**Инструкция:** «Дети, перед вами лежат две нарисованные рукавички и карандаши. Рукавички надо украсить так, чтобы получилась пара, – для этого они должны быть одинаковыми. Вы сами можете придумать узор, но сначала надо договориться между собой, какой узор рисовать, а потом приступить к рисованию».

**Материал:** Каждая пара учащихся получает изображение рукавиц (на правую и левую руку) и по одинаковому набору карандашей.

**Критерии оценивания:**

*продуктивность* совместной деятельности оценивается по степени сходства узоров на рукавичках;

умение детей *договариваться*, приходить к общему решению, умение убеждать, аргументировать и т.д.;

*взаимный контроль* по ходу выполнения деятельности: замечают ли дети друг у друга отступления от первоначального замысла, как на них реагируют;

*взаимопомощь* по ходу рисования;

*эмоциональное отношение* к совместной деятельности: позитивное (работают с удовольствием и интересом), нейтральное (взаимодействуют друг с другом в силу необходимости) или отрицательное (игнорируют друг друга, ссорятся и др.).

**Показатели уровня выполнения задания:**

*низкий уровень* – в узорах явно преобладают различия или вообще нет сходства; дети не пытаются договориться или не могут прийти к согласию, настаивают на своем;

*средний уровень* – сходство частичное: отдельные признаки (цвет или форма некоторых деталей) совпадают, но имеются и заметные отличия;

*высокий уровень* – рукавички украшены одинаковым или весьма похожим узором; дети активно обсуждают возможный вариант узора; приходят к согласию относительно способа раскрашивания рукавичек; сравнивают способы действия и координируют их, строя совместное действие; следят за реализацией принятого замысла.

*Уровень развития творческих способностей*



### **Тест «Незаконченный рисунок»** (автор Э. П. Торренс)

Является невербальным и охватывает такие параметры мышления, как беглость, точность, воображение и оригинальность. Тест предназначен для оценки способностей детей в возрасте от 5 лет и старше.

Тестом предусматривается выполнение испытуемыми таких заданий, как конструирование картин, завершение начатой картинки, использование параллельных линий или кругов составления изображения.

**Цель:** исследование творческих способностей детей старшего дошкольного возраста, включая такие параметры, как беглость (легкость, гибкость, оригинальность и точность мышления, а также воображение).

**Материал:** Лист бумаги с изображением 10 контуров, простой или чёрный карандаш.

Задания для учащихся:

Из каждого контура изобразить с помощью дополнительных элементов различные образы.

**Оценка результатов:**

При интерпретации полученных данных, обращается внимание на беглость, гибкость и оригинальность полученных ответов. Беглость связывается с общим количеством ответов. Максимальное количество баллов – 3, минимальное – 0.

Гибкость оценивают по количеству используемых категорий в содержании рисунков.

Отказ – 0, максимальное – 3 балла. Оригинальность разных категорий оценивается по баллам:

1 – звери, пища, транспорт;

2 – игрушки, человек;

3 – герой сказок, одежда, птицы, растения;

4 – мебель, рыбы;

5 – насекомые, техника;

6 – предметы туалета, светильники, музыкальные инструменты, пастельные принадлежности.

Характер рисунка должен составлять воспроизведение тождественного контура рядом с основным, прикрепление к бумаге без названия рисунка и дорисовывания.

Дорисовывание с минимальным количеством линий, при котором обыгрывается традиционное использование контура (*огурец, солнышко и т. д.*) – 1 балл. Рисунок состоит из дополнительных элементов, соединенных с основным контуром (*человек, кораблик, дорожка в саду*) – 2 балла. Основной контур является частью в других предметах или их деталью – 3

балла. Рисунок содержит определенный сюжет, выражает некоторые действия – 4 балла. Рисунок включает в себя несколько изображений или предметов, раскрывающих его тему, которая подчинена одному смысловому центру, связанному с основным контуром – 5 баллов.

Все дети должны набрать 6-9 баллов; получив по 1-2 баллу за беглость, гибкость, оригинальность и 3-4 балла за характер рисунка.

Норма не зависит от возраста, который влияет только на изменение стимульного материала. При большом количестве баллов (*11 и выше*) можно говорить о высоких творческих способностях ребёнка, его одарённости. Дети, набравшие меньше 2-3 баллов, практически не обладают творческими способностями, хотя могут иметь высокий интеллектуальный уровень.

*Уровень развития организационно-волевых качеств  
(терпение, воля, самоконтроль)*

**Тест на развитие волевых качеств**

1. Если это необходимо, я до конца выполняю даже скучную, однообразную работу.
  - Да
  - Нет
2. Обычно я работаю до тех пор, пока есть желание.
  - Да
  - Нет
3. Мне нравится решать трудные задачи, головоломки, всё что называют «крепким орешком».
  - Да
  - Нет
4. Даже если в работе не всё получается, я стараюсь продолжать начатое дело.
  - Да
  - Нет
5. Я много раз пытался планировать свой день, но не смог выполнить намеченного.
  - Да
  - Нет
6. По возможности, я избегаю трудной работы.
  - Да
  - Нет

7. Если у меня что-то не получается, я делаю это еще и еще раз.
- Да
  - Нет
8. Установив распорядок дня, я тщательно его соблюдаю, даже когда мне этого не хочется.
- Да
  - Нет
9. При затруднении я часто начинаю сомневаться, стоит ли продолжать начатую работу.
- Да
  - Нет
10. Если мне кто-то не позволяет сделать то, что я хочу, я все равно стараюсь выполнить задуманное.
- Да
  - Нет
11. Когда что-то не ладится, я нетерпелив и готов послать всех к «чёрту».
- Да
  - Нет
12. Когда я играю в шахматы или другую игру, то сопротивляюсь до последнего.
- Да
  - Нет
13. В споре я часто не стремлюсь переубедить других.
- Да
  - Нет
14. Я всегда стараюсь до конца выполнить порученное дело, несмотря на возникающие трудности.
- Да
  - Нет
15. Я всегда отстаиваю свое мнение, если уверен, что прав.
- Да
  - Нет
16. При решении трудной задачи я стараюсь сам разобраться в ней, не надеюсь на помощь других.
- Да
  - Нет
17. В споре я обычно тушуюсь перед напором оппонента.
- Да

- Нет

18. Когда я уверен, что стою на правильном пути, для доказательства своей правоты я могу работать сколько угодно, даже если мне будут мешать.

- Да
- Нет

*Оценка результатов теста:*

Ответ «Да» – 1 балл.

«Нет» – 0 баллов.

*Подсчет результатов:*

0-6 баллов низкий уровень (чаще всего не достигает желаемого результата);

7-12 баллов средний уровень (стремится достичь желаемого результата, несмотря на временные неудачи);

13-18 баллов высокий уровень (практически всегда достигает желаемого результата).

### *Уровень развития личностных качеств*

#### **Методика «Рисунок человека»**

Проективные возможности методики ограничены возрастом ребёнка, не целесообразно применять их на детях младше 5 лет.

Цель: определение индивидуальных особенностей личности.

Ребёнку дают простой карандаш и лист бумаги А4 и просят создать рисунок.

На основе интерпретации характера прорисовки фигуры человека и его частей можно выявить некоторые общие тенденции в развитии личности ребёнка, определить в общих чертах его трудности, конфликты, эмоциональный фон.

Инструкция: «Нарисуй, пожалуйста, человека, какого хочешь». На вопросы следует отвечать уклончиво («Любого», «Рисуй, какого хочешь»).

После того, как ребёнок закончил рисовать, необходимо попросить его рассказать о нарисованном им «человеке». Желательно, чтобы вопросы были косвенными: «Как ты думаешь, с кем он дружит?», «Как тебе кажется, у него много друзей?» или альтернативными: «Как тебе кажется, он любит драться или нет?», «Как ты думаешь, он с кем-нибудь дружит или нет?».

Обработка графической информации.

Рисунок ребёнка необходимо оценить по следующим пунктам:

У человека нарисована голова.  
У него две ноги.  
Две руки.  
Туловище достаточно отделено от головы.  
Длина и ширина туловища пропорциональны.  
Плечи хорошо прорисованы.  
Руки и ноги соединены с туловищем правильно.  
Места соединения рук и ног с туловищем ясно выделены.  
Шея ясно просматривается.  
Длина шеи пропорциональна размерам тела и головы.  
У человека нарисованы глаза.  
У него нарисован нос.  
Нарисован рот.  
Нос и рот имеют нормальные размеры  
Видны ноздри. Нарисованы волосы.  
Волосы прорисованы хорошо, они равномерно покрывают голову.  
Человек нарисован в одежде.  
По крайней мере, нарисованы основные части одежды (брюки и пиджак/рубашка).  
Вся одежда, изображенная помимо указанной выше, хорошо прорисована.  
Одежда не содержит абсурдных и неуместных элементов.  
На руках изображены пальцы.  
На каждой руке пять пальцев.  
Пальцы достаточно пропорциональны и не слишком растопырены.  
Большой палец достаточно хорошо выделен.  
Хорошо прорисованы запястья.  
Прорисован локтевой сустав.  
Прорисован коленный сустав.  
Голова имеет нормальные пропорции по отношению к телу.  
Руки имеют такую же длину, что и туловище, или длиннее, но не более чем в два раза.  
Длина стоп равна примерно  $1/3$  длины ног.  
Длина ног равна примерно длине туловища или длиннее, но не более чем вдвое.  
Длина и ширина конечностей пропорциональны.  
На ногах можно различить пятки.  
Форма головы правильная.  
Форма тела в целом правильная.

Очертания конечностей переданы правильно.

Грубые ошибки в передаче остальных частей отсутствуют.

Уши хорошо различимы.

Уши находятся на своём месте и имеют нормальные размеры.

На лице прорисованы ресницы и брови.

Зрачки расположены правильно.

Глаза пропорциональны размерам лица.

Человек смотрит прямо перед собой, глаза не скошены в сторону.

Четко различимы лоб и подбородок.

Подбородок отделён от нижней губы.

Чем рисунок ребёнка ближе к этому образцу, тем выше уровень его развития. Присвойте каждому положительному ответу 1 балл и суммируйте полученные баллы.

Нормально умственно развитый ребёнок должен набрать в соответствии со своим возрастом указанные внизу очки:

5 лет – 10 очков.

6 лет – 14 очков.

7 лет – 18 очков.

8 лет – 22 очка.

9 лет – 26 очков.

10 лет – 30 очков.

11 лет – 34 очка.

12 лет – 38 очков.

13 лет – 42 очка.

14 лет – свыше 42 очков.

В пользу ребёнка говорят такие дополнительные детали рисунка, как трость, портфель, роликовые коньки и т.д., но при условии, что эта деталь является уместной в данном рисунке или даже необходимой для данного изображения (меч для воина).

### ***Символическое значение фигуры человека***

#### *Прорисовка рук.*

Широко расставленные в сторону руки могут свидетельствовать о потребности в широком круге социальных контактов. Опущенные руки, напротив, – в узком круге общения.

Сочетание широко расставленных в сторону рук с преувеличенно большими кистями, как правило, свидетельствует о наличии у ребёнка выраженной, но не удовлетворённой потребности в общении, а, следовательно, и о неблагополучии его взаимоотношений с окружающими.

Рисунок человека с опущенными руками и хорошо прорисованными кистями интерпретируется как показатель высокой избирательности (но не закрытости) в общении.

Отсутствие кистей рук свидетельствует о сниженной практике общения ребёнка. При этом потребность в общении не обязательно снижена. Она может быть очень высокой, но в силу неблагоприятно складывающихся взаимоотношений – подавленной, загнанной внутрь.

Если руки длинные и широко расставлены без кистей, можно предположить, что общение ребёнка имеет широкий, но формальный и поверхностный характер.

Если кисти рук отсутствуют у человека с опущенными руками, можно сделать предположение, что сниженная потребность в общении сочетается с его эмоциональной бедностью. Такой характер общения связан с нарушениями эмоционального развития ребёнка, а не с отрицательным опытом взаимодействия.

Длина рук часто рассматривается как показатель потребности в самостоятельности, автономности: чем длиннее руки, тем больше потребность.

Изображение кистей рук в виде кулаков, прорисовка пальцев в виде длинных палочек рассматриваются как признаки агрессивных тенденций.

Если ребёнок штрихует руки или вообще их не рисует, это свидетельствует о трудностях в социальных контактах, с которыми у него связано чрезмерное эмоциональное напряжение.

#### *Прорисовка пупка.*

Указывает на проявление эгоцентризма. Эгоцентризм имеет характер личностной особенности и связан с эгоистичной направленностью личности.

#### *Изображение головы.*

Профильное изображение головы или изображение человека со спины рассматривается как проявление закрытости ребёнка, ухода от общения. Это своеобразная защита от негативных переживаний, связанных с возникающими в общении трудностями, а не сниженная потребность в общении.

#### *Изображение линии земли.*

Это показатель чувства тревоги, неуверенности ребёнка, отражающий его реальное положение в системе взаимоотношений с другими.

С помощью методики «Рисунок человека» можно выявить такие общие тенденции в личностном развитии, как демонстративность, тревожность, агрессивность.

### *Демонстративность.*

Как правило, такие дети успешны в игровой деятельности, с ними охотно и часто контактируют сверстники, что создаёт впечатление успешности их взаимоотношений. Однако у таких детей могут возникать проблемы в семье и в группе из-за их повышенной потребности во внимании.

О демонстративных тенденциях ребёнка свидетельствует степень декорированности фигуры человека. У девочек – это пышное платье человека, корона и др. У мальчиков – множество разнообразных, необычных карманов, нашивок, необычных шляп. На демонстративность может указывать размер фигуры. Рисунок может быть таким крупным, что с трудом помещается на листе.

Встречаются дети, которые испытывают потребность во внимании, но не могут её полностью реализовать в силу присущей им тревожности. Рисуя человека, такие дети изображают себя в виде принцессы или других необычных персонажей, за счет украшения своего образа. При такой компенсаторной демонстративности ноги либо вообще отсутствуют, либо рисуются с нарушением пропорций – чаще всего они чрезмерно длинные.

### *Тревожность.*

В «Рисунке человека» на тревожность указывают особенности самого процесса рисования. Тревожный ребенок часто обращается к экспериментатору за поддержкой и одобрением, спрашивает, всё ли он правильно делает. Нажим на карандаш очень силен. О крайней степени тревожности свидетельствует «тревожная линия» (ребёнок рисует контуры не сплошной линией, а косыми штрихами).

Тревожный ребёнок имеет тенденцию исправлять рисунок, при этом исправления не приводят к улучшению.

Для рисунка тревожного ребёнка характерна штриховка, которая, как правило, очень размашиста и выходит за контур. Если штрихуются руки человека, то можно предположить, что в первую очередь социальные контакты вызывают у ребёнка наибольшее эмоциональное напряжение и являются источником его тревожности.

О тревожности свидетельствует и подчеркнутая прорисовка глаз, их преувеличенный размер, особенно если глаза зачернены.

Характерная особенность тревожного человека – преувеличенное внимание к деталям. На них он как бы застревает, не решаясь закончить рисунок. Многие тревожные дети пересчитывают на рисунке пальцы рук, рисуют большое количество пуговиц.

### *Агрессивность.*



Стремление доминировать над сверстниками, прибегать к силе как средству привлечения внимания или разрешения конфликтов, как правило, является причиной трудностей в общении, которые возникают у агрессивных детей. Такие дети часто оказываются в изоляции, что провоцирует их на новые агрессивные реакции.

В рисунке человека о наличии у ребёнка агрессивных тенденций могут свидетельствовать преувеличенные кулаки, длинные растопыренные пальцы. На наличие вербальных форм агрессии, как правило, указывают подчеркнутая прорисовка рта, изображение его приоткрытым.

## Сводная таблица уровня развития личностных качеств учащихся

Название объединения \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество педагога \_\_\_\_\_

Год обучения \_\_\_\_\_

	Фамилия, имя учащегося	Уровень развития адаптационных способностей		Уровень самооценки		Уровень мотивации		Уровень коммуникации		Уровень развития творческих способностей		Уровень развития организационно-волевых качеств		Уровень развития личностных качеств	
		Н.Г.	К.Г.	Н.Г.	К.Г.	Н.Г.	К.Г.	Н.Г.	К.Г.	Н.Г.	К.Г.	Н.Г.	К.Г.	Н.Г.	К.Г.
1.															
2.															
3.															
4.															
5.															

*Условные обозначения:*

Н.Г. – начало учебного года

К.Г. – конец учебного года

**Карта наблюдений для оценки метапредметных результатов  
(младший школьный возраст)**

№ п/п	Метапредметные образовательные результаты	Фамилия, имя учащегося						
<b>I. Регулятивные</b>								
1.1	Умеет принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности							
1.2	Умеет действовать по плану и планировать свою деятельность							
1.3	Умеет контролировать процесс и результаты своей деятельности, включая осуществление предвосхищающего контроля в сотрудничестве с учителем и сверстниками							
1.4	Умеет адекватно воспринимать оценки и отметки							
1.5	Умеет различать объективную трудность задачи и субъективную сложность							
1.6	Умеет взаимодействовать со взрослыми и со сверстниками в учебной деятельности							
	Количество баллов Уровень развития: Высокий – 18 б. Средний – 12 б. Низкий – 6-0 б.							
<b>II. Познавательные</b>								
2.1	Умеет самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели							
2.2	Умеет находить и выделять необходимую информацию							
2.3	Умеет применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств							
2.4	Умеет производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д.)							
	Количество баллов Уровень развития: Высокий – 12 б. Средний – 8 б. Низкий – 4-0 б.							
<b>Коммуникативные</b>								

3.1	Умеет вступать в учебный диалог с педагогом, детьми, участвовать в общей беседе, соблюдая правила речевого поведения								
3.2	Умеет задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения								
3.3	Умеет строить небольшие монологические высказывания, осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учётом конкретных учебно-познавательных задач								
3.4	Умеет организовать и осуществить сотрудничество и кооперацию с педагогом и сверстниками								
3.5	Умеет объяснять свой выбор, строить фразы, отвечать на поставленный вопрос, аргументировать								
3.6	Умеет работать в парах и малых группах								
3.7	Умеет учитывать позицию собеседника (партнера)								
	Количество баллов Уровень развития: Высокий – 21 б. Средний – 14 б. Низкий – 7-0 б.								
	Общее количество баллов  Вывод-оценка: 51-37 б. высокий 36-18 б. средний 17-0 б. низкий								

Критерии оценки:

Проявляется всегда – 3 б.

Проявляется не всегда – 2 б.

Проявляется крайне редко – 1 б.

Не проявляется – 0

Сводный протокол результатов промежуточной  
аттестации/итогового контроля учащихся  
ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»  
20 \_\_\_/20 \_\_\_ учебный год

Вид аттестации/контроля \_\_\_\_\_  
 Творческое объединение \_\_\_\_\_  
 Ф.И.О. педагога \_\_\_\_\_  
 № группы \_\_\_\_\_ год обучения \_\_\_\_\_ кол-во учащихся \_\_\_\_\_  
 Дата проведения \_\_\_\_\_  
 Форма проведения \_\_\_\_\_  
 Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)  
 Члены аттестационной комиссии (Ф.И.О., должность): \_\_\_\_\_

**Результаты аттестации/контроля**

№ п/п	Ф.И. учащегося	Содержание аттестации	Результат аттестации			
			Предметные		Метапред- метные	Личност- ные
			Теория	Практика		
1.		Выявление уровня освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  « _____ »				
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						

Всего аттестовано \_\_\_\_\_ учащихся. Из них по результатам аттестации:  
 высокий уровень \_\_\_\_\_ чел., средний уровень \_\_\_\_\_ чел., низкий  
 уровень \_\_\_\_\_ чел.

Подпись педагога \_\_\_\_\_

Члены комиссии: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Входной контроль  
для вновь прибывших учащихся,  
поступающих на 1 год обучения (ноябрь-январь)**

**В ноябре**

***Теория***

1. Какие Вам известны правила поведения учащихся при работе в кабинете с электронным оборудованием и программируемыми конструкторами?
2. Перечислите правила работы с образовательным Лего-конструктором на занятии.
3. Укажите основные этапы работы и правила техники безопасности при работе с конструктором LEGO Education WeDo.
4. Перечислите названия известных Вам элементов Лего-конструкторов, их назначение.
5. Какие способы сборки моделей из Лего-конструкторов Вам известны? Какой из способов самый простой / самый сложный? Почему?
6. Укажите отличительные особенности конструктора LEGO Education WeDo 2.0: детали, их назначение, правила и этапы работы с конструктором.
7. Какие блоки (команды) для управления моделью Вам известны? Перечислите.
8. Какие виды передач Вы знаете? Укажите их особенности.

***Практика***

1. Сконструируйте модель «Любимая игрушка», опишите её.
2. Постройте модель из LEGO Education WeDo 2.0 по пошаговой инструкции, подключите смартхаб к ноутбуку, запрограммируйте её работу и испытайте модель в действии.
3. Опишите сконструированную модель, укажите, какой вид передачи использован в ней.

**В декабре**

***Теория***

1. Какие Вам известны правила поведения учащихся при работе в кабинете с электронным оборудованием и программируемыми конструкторами?
2. Перечислите правила работы с образовательным Лего-конструктором на занятии.
3. Укажите основные этапы работы и правила техники безопасности при работе с конструктором LEGO Education WeDo.

4. Перечислите названия известных Вам элементов Лего-конструкторов, их назначение.

5. Перечислите известные Вам виды передач.

6. Для чего предназначена зубчатая передача?

7. Перечислите четыре основных возможности (назначения) зубчатой передачи.

8. Какие датчики используются при сборке моделей из LEGO Education WeDo 2.0?

9. Опишите достоинства и недостатки ременной передачи по сравнению с зубчатой.

### ***Практика***

1. Сконструируйте понравившуюся Вам модель из каталога проектов для работы в классе; подключите смартхаб к ноутбуку, запрограммируйте её работу и испытайте модель в действии.

2. Модифицируйте модель/программу в соответствии с заданием или собственными соображениями.

3. Соберите модель или дополните свой проект датчиком расстояния/наклона, приведите в соответствие программу.

4. Постройте модель машины с ременной/зубчатой передачей.

5. Модифицируйте автомобиль, изменив вид передачи, сравните работу модели с разными видами передач. Сделайте вывод.

### ***В январе***

#### ***Теория***

1. Какие Вам известны правила поведения учащихся при работе в кабинете с электронным оборудованием и программируемыми конструкторами?

2. Перечислите правила работы с образовательным Лего-конструктором на занятии.

3. Укажите основные этапы работы и правила техники безопасности при работе с конструктором LEGO Education WeDo.

4. Перечислите отличительные особенности конструктора LEGO Education WeDo 2.0: детали, их назначение, правила и этапы работы с конструктором.

5. Какие блоки (команды) для управления моделью Вам известны?

6. Какие виды механических передач Вы знаете? Укажите их достоинства и недостатки. Где данные передачи получили применение?

7. Перечислите правила работы с конструктором «Знаток» на занятии. Какие Вам известны правила техники безопасности при работе с данным конструктором?

8. Какие источники питания Вам известны?

9. Укажите особенности основных видов переключателей.

***Практика***

1. Сконструируйте модель из LEGO Education WeDo 2.0, подключите смартхаб к ноутбуку, запрограммируйте её работу и испытайте модель в действии. Опишите работу модели, способы улучшения её работы (например, способы увеличения скорости автомобиля).

2. Соберите схемы начального уровня с использованием источников света, переключателей, электродвигателя, назовите элементы, в них задействованные.