

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Станция юных техников» города Сарова

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «02» сентября 2024г.  
Протокол № 3

Утверждаю  
Директор МБУ ДО  
«Станция юных техников»  
А.А. Моисеев  
от «03» сентября 2024г.



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

Возраст учащихся: 9- 11 лет  
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:  
Дедова Нина Васильевна,  
педагог дополнительного образования  
первой квалификационной категории

г. Саров  
2024 г.

## Пояснительная записка.

### Актуальность программы

Робототехника – это одно из молодых и важнейших направлений научно-технического прогресса, которая опирается на такие дисциплины как электроника, механика, программирование, физика.

Человечество остро нуждается в роботах-помощниках для спасательной операции во время стихийных бедствий или аварий, в борьбе с терроризмом, а также роботах предназначенных для удовлетворения каждодневных потребностей людей. Для современного общества необходимы специалисты, которые будут владеть знаниями в области робототехники. Начинать готовить таких специалистов необходимо с самого младшегошкольного возраста. Поэтому образовательная робототехника приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника +» разработана на основе нормативно – правовых документов:

- ✓ Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ✓ «Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года», распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;
- ✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». (Приказ от 9 ноября 2018 года N 196 утратил силу с 1 марта 2023);
- ✓ Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- ✓ Паспорта Федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденного проектным комитетом по национальному проекту «Образование» от 7 декабря 2018 года протокол № 3;
- ✓ Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- ✓ Письмо Министерства образования, науки и молодежной политики Нижегородской области «О внесении изменений в приказ от 02.08.2019 № 316-01-63-1912 «Об утверждении Регламента Проведения независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника +» технической **направленности** и ориентирована на развитие научно-технического и творческого потенциала у детей младшего школьного возраста через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники.

**Уровень освоения программы** – базовый.

**Отличительные особенности программы.**

Обучение построено на использовании наборов конструкторов серии HUNA-MRT3. Данный вид конструкторов позволяет детям в процессе занимательной игры получить максимум информации о современной науке и технике и освоить ее шаг за шагом, развивает их способности и помогает изучить основные научные понятия (технологии, инженерии, физики и математики).

В ходе занятий изучаются три "кита" робототехники - программирование (сначала в графической среде, а затем и на языке Си), механика, а также физические законы нашей вселенной, лежащие в **основе** любых механизмов.

### **Адресат программы.**

Дополнительная образовательная программа ориентирована на работу с детьми 9–11 лет и рассчитана на 2 года обучения.

Специального отбора детей программа не требует. В группы второго года, кроме детей, продолжающих обучение, могут поступать и вновь пришедшие дети данного возраста после проведенной диагностики. Данная диагностика позволяет выявить объем знаний, умений и навыков, необходимый для обучения в группе второго года обучения.

### *Психологические особенности детей 9 - 11 лет.*

В данном возрасте ребёнок проявляет интерес к творчеству, у него развито воображение, выражено стремление к самостоятельности. За годы обучения в начальной школе он приобрел опыт успешной деятельности, и это придало ему уверенности в себе, укрепило в стремлении к новым достижениям. Ребенок нацелен на достижение положительных результатов в социальной роли ученика. Это качество очень важно для формирования художественной культуры, творческого потенциала каждого ребенка: фантазии, наблюдательности.

Дети 9-11 лет отличаются остротой и свежестью восприятия, своего рода созерцательной любознательностью. Это возраст достаточно заметного формирования личности. Для него характерны новые отношения с взрослыми и сверстниками, включение в целую систему коллективов, включение в новый вид деятельности – учение, которое предъявляет ряд серьезных требований к ученику. Всё это решающим образом сказывается на формировании и закреплении новой системы отношений к людям, коллективу, к учению и связанным с ними обязанностям, формирует характер, волю, расширяет круг интересов, развивает способности. У детей продолжает закладываться фундамент нравственного поведения, происходит усвоение моральных норм и правил поведения, начинает формироваться общественная направленность личности.

**Цель:** развитие технического творчества и формирование научно – технической профессиональной ориентации у детей младшего школьного возраста средствами робототехники.

### **Задачи:**

#### **Обучающие задачи:**

- формировать навыки работы с конструктором HUNA- MRT3;
- научить основам проектирования, моделирования, конструирования робототехнических устройств;
- научить приемам сборкимоделей, технологии разработки простейших алгоритмов и программирования на конструкторе HUNA-MRT3;
- познакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

#### **Развивающие задачи:**

- развивать социально-трудовую компетенцию: трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца;
- развивать конструкторские навыки.

#### **Воспитательные задачи:**

- воспитывать умения сотрудничать друг с другом;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию.

#### **Объем и срок освоения.**

Срок реализации программы 2 года. Общее количество учебных часов 1 года обучения – 144 часа, 2 года обучения – 144 часа.

#### **Формы обучения.**

Формы обучения – используются групповая, индивидуально-групповая очная форма обучения.

Виды занятий: беседа, лекция, практическое занятие, проектная деятельность.

Основной тип занятий — комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

**Форма реализации:** групповая.

**Режим, периодичность и продолжительность занятий**

В соответствии с СанПиНом, занятия организуются 2 раза в неделю по 2 академических часа (академический час 30 мин.) с 10 минутным перерывом.

Год обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в год	Кол-во детей в группах
Первый год	4 часа	144 часа	8 человек
Второй год	4 часа	144 часа	8 человек

### Планируемые результаты:

Учащиеся будут знать:

- основные компоненты HUNA- MRT3;
- принципы работы робототехнических элементов;
- правила безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Учащиеся будут уметь:

- проектировать, моделировать, конструировать робототехнические устройства с использованием конструктора HUNA-MRT3;
- программировать устройства в компьютерных средах конструктора HUNA-MRT3.

Учащиеся должны приобрести навыки:

- работы индивидуально и в команде (эффективно распределять обязанности; креативно мыслить, отстаивать свою точку зрения);
- самоорганизация; чувство товарищеской взаимовыручки, дисциплинированность, ответственность.

### Учебный план

#### 1 год обучения

№	Название разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2/2	1/1	1/1	Наблюдение, устный опрос
2	Что такое робот. Виды современных роботов.	4/2	2/1	2/1	Наблюдение, выставка
3	Знакомство с конструктором	10/5	3/1	7/4	Наблюдение, выставка
4	Рычаг и шкив .	10/5	3/1	7/4	Наблюдение, выставка
5	Системная плата - волшебная коробка	20/10	8/4	12/6	Наблюдение, выставка

6	Управление роботом - пульт дистанционного управления	20/10	8/4	12/6	Наблюдение, выставка
7	Строение робота - двигатель. Что такое двигатель?	20/10	8/4	12/6	Наблюдение, выставка
8	ИК датчики.	20/10	8/4	12/6	Наблюдение, выставка
9	Творческая работа	36/16	1/1	35/15	Наблюдение, выставка
10	Выставка работ	2/2	1/1	1/1	Выставка
	<b>ИТОГО</b>	<b>144/72</b>	<b>44/22</b>	<b>100/50</b>	

## 2 год обучения

№	Название разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Техника безопасности при работе с компьютером.	2/2	1/1	1/1	Наблюдение, устный опрос
2	Что такое робот? История робототехники.	8/4	3/1	5/3	Наблюдение, выставка
3	Программное обеспечение MRT	8/4	3/1	5/3	Наблюдение, выставка
4	Создание и редактирование программы	28/14	14/7	14/7	Наблюдение, выставка
5	Сохранение программ и их открытие	20/10	8/4	12/6	Наблюдение, выставка
6	Компилирование и загрузка программы в плату. Удаление программы	20/10	8/4	12/6	Наблюдение, выставка
7	Искусственный Интеллект (ИИ)	20/10	8/4	12/6	Наблюдение, выставка
8	Творческая работа	36/16	1/1	35/15	Наблюдение, выставка
9	Выставка работ	2/2	1/1	1/1	Выставка
	<b>ИТОГО</b>	<b>144/72</b>	<b>47/24</b>	<b>97/48</b>	

## Содержание программы 1 год обучения

### Тема 1. Вводное занятие.

#### Теория.

Правила организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

#### Практика.

Разработка простейшей модели «Поросенок», «Очки».

### Тема 2. Что такое робот. Виды современных роботов.

#### Теория.

Знакомство с роботами. Какие роботы бывают? Виды современных роботов.

#### Практика.

Разработка модели «Многофункциональная рука».

### Тема 3. Знакомство с конструктором.

#### Теория.

Знакомство с конструктором MRT3. Знакомство с частями конструктора.

### Практика

Разработка модели «Трёхколесный велосипед», «Истребитель F-15». (без использования датчиков).

### **Тема 4. Рычаг и шкивы.**

#### Теория.

Знакомство с элементом модели рычаг и шкивы, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Прогнозирование результатов различных испытаний.

#### Практика

Разработка модели «Вертолет «Апач» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

### **Тема 5. Системная плата - волшебная коробка.**

#### Теория.

Знакомство с системной платой - волшебная коробка, функция и особенности системной платы, режимы системной платы, как использовать системную плату?

#### Практика

Разработка модели «Гимнаст» (с использованием системной платы (непрограммируемая)

### **Тема 6. Управление роботом - пульт дистанционного управления.**

#### Теория.

Знакомство с пульт дистанционного управления, как использовать пульт дистанционного управления? Принцип дистанционного управления. Приемник ДУ. Установка и настройка ИД.

#### Практика

Разработка модели «Гоночный миниавтомобиль», «Вертолет» Аватар», «Дон-Кихот», «Х-футболист», «Медвежонок – барабанщик» (с использованием системной платы (непрограммируемая)

### **Тема 7.Строение робота - двигатель. Что такое двигатель?**

#### Теория.

Знакомство с двигателем, изучение двигателя. Что такое двигатель?

#### Практика

Разработка модели «Поющий самолёт», «Бампер автомобиль», «Робот- коробка», «Робот-боец», «Мини - танк» (с использованием системной платы (непрограммируемая)

### **Тема8. ИК датчики.**

#### Теория.

Знакомство с ИК датчиками. Какими бывают ИК датчики. Изучения принципа их работы.

#### Практика

Разработка модели «Утёнок», «Вертушка», «Боец сумо», «Лыжник», «Вали (Хуна - Е)» (с использованием системной платы (непрограммируемая)

### **Тема 9. Творческая работа**

#### Практика

Составление собственных моделей, составление технологической карты и технического паспорта модели. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей.

### **Тема 10. Выставка работ**

Подведение итогов. Выставка работ.

## **Содержание программы 2 год обучения**

### **Тема 1. Введение. Техника безопасности при работе с компьютером.**

#### Теория.

Правила организации рабочего места. Техника безопасности.

#### Практика

Разработка модели «Стрельба по цели и оружия» (с использованием системной платы (непрограммируемая)

## **Тема 2. Что такое робот? История робототехники.**

### Теория.

Что такое робот? История робототехники. Какие роботы бывают?

### Практика

Разработка модели «Автомобиль с крючком» (с использованием системной платы (непрограммируемая))

## **Тема 3. Программное обеспечение MRT.**

### Теория.

Знакомство со средой программирования. Функция и особенности системной платы. Как использовать основную программу MRT?

### Практика

Разработка модели «Робот-футболист» (с использованием системной платы (программируемая))

## **Тема 4. Создание и редактирование программы.**

### Теория.

Создание условного предложения для датчика. Создание условного предложения для дистанционного управления. Создание временной задержки.

### Практика

Разработка модели «Хемиптера (Hemiptera)», «Робот для сражения», «Катапульта» (с использованием системной платы (программируемая))

## **Тема 5. Сохранение программ и их открытие.**

### Теория.

Сохранение программ. Открытие программ.

### Практика

Разработка модели «Машинка «Бумбо», «Робот для ограждения», «Робот с щипцами» (с использованием системной платы (программируемая))

## **Тема 6. Компилирование и загрузка программы в плату. Удаление программы.**

### Теория.

Компилирование. Выбор COM-порта. Загрузка программы на плату. Удаление программ.

### Практика

Разработка модели «Жук-боец», «Робот-чистильщик», «Самосвал» (с использованием системной платы (программируемая))

## **Тема 7. Искусственный Интеллект (ИИ)**

### Теория.

Какие системы используют ИИ? Другие гуманоиды.

### Практика

Разработка модели «Горный мотоцикл (4 колеса)», «Гоночный автомобиль F1», «Грузоподъемник», «Боулинг-робот», «Танк K1» (с использованием системной платы (программируемая))

## **Тема 8. Творческая работа.**

### Практика

Составление собственных моделей, составление технологической карты и технического паспорта модели. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей.

## **Тема 9. Выставка работ**

Подведение итогов. Выставка работ.

## **Календарный график**

**Календарный учебный график (Приложение 1)** разработан в соответствии с:

-Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 21 декабря 2012 года № 273 - ФЗ;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СанПиН);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». (Приказ от 9 ноября 2018 года N 196 утратил силу с 1 марта 2023);
- Уставом бюджетного муниципального учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» города Сарова.

### **Формы аттестации и оценочные материалы**

Текущий контроль и промежуточная аттестация являются частью системы оценки достижения планируемых результатов освоения общеобразовательной общеразвивающей программы. Промежуточная аттестация - это оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по итогам учебного года (при сроке реализации программы более одного года). Результаты промежуточной аттестации фиксируются в «Протоколе результатов промежуточной аттестации учащихся» (**Приложение 2**)

*Формы подведения итогов:* выставочный просмотр, творческие задания.

*Методы диагностики обученности:* тестирование, опрос, беседа, наблюдения, оценка изделия и др.

### **Методические материалы**

Для организации образовательного процесса используются:

**методы обучения:** словесный, наглядный, практический, частично-поисковый, проектный;

**методы воспитания:** поощрение и мотивация;

**формы организации образовательного процесса:** коллективная форма работы, групповая форма работы, парная форма работы;

**формы организации учебного занятия:** беседа, практическая работа, занятие с применением мультимедийных технологий, защита проекта и отчёт-выставка;

В образовательном процессе используются такие **технологии** как: информационно-коммуникационные технологии; технологии проблемного, развивающего обучения, здоровьесберегающие (компенсаторно-нейтрализующие): проведение физкультминутки и физкультпауз, позволяющие частично нейтрализовать стрессогенные воздействия, снять напряжение.

### **Методическое обеспечение программы**

<b>Тема</b>	<b>Методы и приемы</b>	<b>Форма организации</b>	<b>Материально-техническое обеспечение</b>
Правила работы с конструктором HUNA-MRT3 . Основные детали. Спецификация.	Словесные: рассказ, беседа. Наглядные: демонстрация основных приемов работы с конструктором	Занятие - беседа	Компьютерный класс, мультимедиа проектор, конструктор HUNA- MRT3



Что такое робот. Виды современных роботов. История робототехники.	Словесные: рассказ, беседа Наглядные: компьютерная презентация «История роботов»	Практическая работа	Компьютерный класс, мультимедиапроектор, конструктор HUNA-MRT3
Знакомство с конструктором	Словесные: рассказ, беседа Наглядные: компьютерная презентация «Детали конструктора»	Практическая работа	Компьютерный класс, мультимедиа проектор, конструктор HUNA-MRT3
Рычаг и шкив .	Словесные: рассказ, беседа Наглядные: компьютерная презентация «Принцип рычага»	Практическая работа	Компьютерный класс, мультимедиа проектор, конструктор HUNA-MRT3
Системная плата - волшебная коробка	Словесные: рассказ, беседа Наглядные: компьютерная презентация «Волшебная коробочка»	Практическая работа	Компьютерный класс, мультимедиа проектор, конструктор HUNA-MRT3
Управление роботом - пульт дистанционного управления	Словесные: рассказ, беседа Наглядные: компьютерная презентация «Использование пульта дистанционного управления»	Практическая работа	Компьютерный класс, мультимедиа проектор, конструктор HUNA-MRT3
Строение робота - двигатель. Что такое двигатель?	Словесные: рассказ, беседа Наглядные: компьютерная презентация «Мышцы робота»	Практическая работа	Компьютерный класс, мультимедиа проектор, конструктор HUNA-MRT3
ИК датчики.	Словесные: рассказ, беседа.	Занятие - беседа	Компьютерный класс, мультимедиа Наглядные: проектор, моторы и датчики конструктор HUNA-MRT3.
Программное обеспечение MRT	Словесные: рассказ, беседа	Практическая работа	Компьютерный класс, мультимедиа. Наглядные: проектор, плата.

Создание и редактирование программы	Словесные: рассказ, беседа	Практическая работа	Компьютерный класс, мультимедиа. Наглядные: проектор, плата.
Сохранение программ и их открытие	Словесные: рассказ, беседа Наглядные: компьютерная презентация «Открытие программ»	Практическая работа	Компьютерный класс, мультимедиа. Наглядные: проектор, плата.
Компилирование и загрузка программы в плату. Удаление программы	Словесные: рассказ, беседа	Практическая работа	Компьютерный класс, мультимедиа. Наглядные: проектор, плата.
Искусственный Интеллект (ИИ)	Словесные: рассказ, беседа Наглядные: компьютерная презентация «Искусственный интеллект»	Практическая работа	Компьютерный класс, мультимедиа. Наглядные: проектор, плата.
Творческая работа	Словесные: рассказ, беседа.		Компьютерный класс, мультимедиа. Наглядные: проектор, плата, конструктор HUNA- MRT3 .

### Условия реализации программы

Для успешной работы по данной программе необходимы следующие условия:

#### Материально-технические:

1. В учебном кабинете должны быть предусмотрены:
  - шкафы для хранения дидактического материала, коробок с конструкторами, инвентаря.
2. Для каждого учащегося:
  - рабочее место оборудованное регулируемым столом и стулом по возрасту учащегося;
  - коробки с конструктором Huna MRT; Азбука робототехники.
3. В рабочей зоне педагога должно быть установлено:
  - рабочий стол педагога;
  - ноутбук с мышкой;
  - видеопроектор;

#### Учебно-методический комплекс

1. Учебное пособие для учащихся: Huna MRT
  2. Учебно-методические материалы к конструктору HUNA
- Курс для обучения робототехнике на базе конструктора MRT3 (1+2+3+4).

### Список литературы

1. Еримеева С.Г. Робототехника как средство обучения техническому творчеству детей [Электронный ресурс]. – Режим доступа:[https://kopilkaurokov.ru/vneurochka/prochee/robototiekhnika\\_kak\\_sriedstvo\\_obuchieni\\_ia\\_tiekhnichieskomu\\_tvorchiestvu\\_dietiei](https://kopilkaurokov.ru/vneurochka/prochee/robototiekhnika_kak_sriedstvo_obuchieni_ia_tiekhnichieskomu_tvorchiestvu_dietiei), свободный (22.03.2019).
2. Шайдурова, Н.В. Развитие ребенка в конструктивной деятельности: справочное пособие/ Н. В. Шайдурова. – Москва: Сфера, 2008.
3. Робототехника в образовании/В.Н.Халамов.- Всерос.уч.-метод.центр образовательной робототехники. – 2013.- 24с.
4. Робототехника для детей и родителей. / — СПб.: Наука, 2013. 319 с
5. Робототехника в образовании / В. Н. Халамов. — Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — 2013. — 24 с.

### Интернет-ресурсы

1. [www.hunarobo.ru](http://www.hunarobo.ru) - Образовательная робототехника для детей "HUNA-MRT"
2. <https://robotrack-rus.ru/> - Роботрек
3. <https://robofinist.ru/links>- Полезные ресурсы/Робофинист
4. <http://robocuprussiaopen.ru/> - Официальный сайт RoboCup
5. <http://robot-nn.ru/node/151>- Информационный портал по робототехнике Нижний Новгород.

Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Робототехника+»  
на 2024-25 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения программ	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий в неделю	Промежуточная аттестация	Продолжительность каникул
1 год	02.09	20.05	36	72	144	2 раза по 2 часа	01.04-08.05	01.01 - 08.01 01.06 - 31.08
2 год	02.09	20.05	36	72	144	2 раза по 2 часа	01.04-08.05	01.01 - 08.01 01.06 - 31.08

ПРОТОКОЛ №  
результатов аттестации обучающихся объединения \_\_\_\_\_  
20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ учебного года

ФИО педагога \_\_\_\_\_

Группа № - \_\_\_\_\_ Год обучения \_\_\_\_\_ Дата проведения \_\_\_\_\_

Форма проведения \_\_\_\_\_  
(выставка, презентация творческой работы, защита проекта и т.д.)

Формы оценки результатов: \_\_\_\_\_ Баллы \_\_\_\_\_

Результаты аттестации

№	ФИ	Уровень теоретических знаний.	Уровень практических навыков и умений. Работа с инструментами, техника безопасности	Способность изготовления моделей роботов.	Всего баллов	Уровень

**Уровень теоретических знаний**

1б. – Учащийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

2б. – Учащийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.

3б. – Учащийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

**Уровень практических навыков и умений. Работа с инструментами, техника безопасности.**

1 б. – Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

2 б. – Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.

3 б. – Четко и безопасно работает инструментами.

**Способность изготовления моделей роботов.**

1б. – Учащийся не может изготовить модель робота по схеме без помощи педагога. Ему требуется постоянные пояснения педагога при сборке (и при программировании).

2б. – Учащийся может изготовить модель робота по схемам при подсказке педагога. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.

3б. – Учащийся способен самостоятельно изготовить модель робота по заданным схемам. Самостоятельно выполняет операции при сборке (и при программировании роботов).

**Критерии оценивания:**

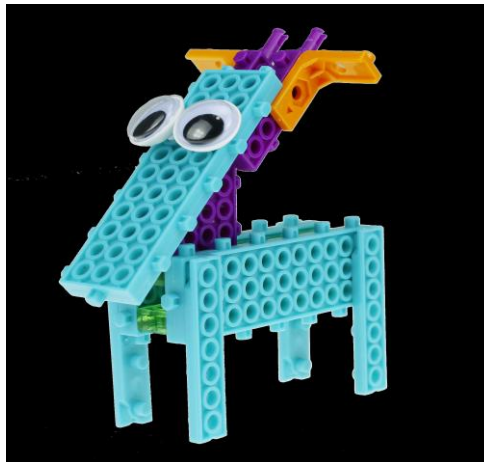
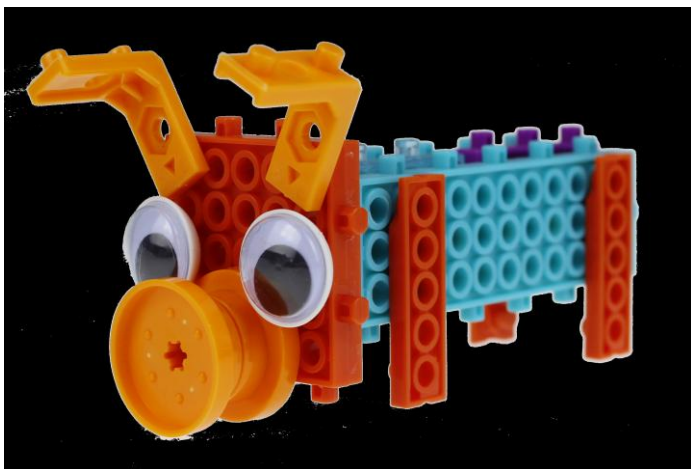
3б – средний уровень освоения программы

4б-6б – достаточный уровень освоения программы

7б-9б – высокий уровень освоения программ

### Оценочные материалы.

Задание 1. Собрать роботов (по выбору), которые изображены на картинках и назвать их формы.

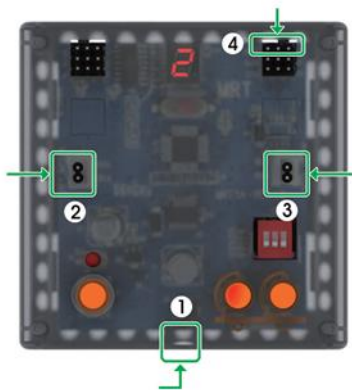


Задание 2. Определить расположение фигуры. Выбрать правильный вариант ответа.

Какой вид фигуры с верху?

Варианты ответов.

4. Подписать названия разъемов платы. 5. Установить правильный режим на плате.



РЕЖИМ # 1	?	Свободное движение
-----------	---	--------------------

РЕЖИМ # 2	?	Дистанционное управление
-----------	---	--------------------------

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 345197355402255976370865811722506627397297559381

Владелец Моисеев Алексей Александрович

Действителен с 29.11.2023 по 28.11.2024