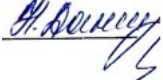


Департамент образования мэрии города Новосибирска  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Новосибирска  
«Лицей №22 «Надежда Сибири»

Рассмотрена на  
заседании  
Педагогического  
совета  
от 17.06.2026 № 15

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
 Н.А. Данилова  
от 17.06.2026

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ EV3»**

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 10-13 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:  
Бабенко Илья Игоревич,  
педагог дополнительного образования

Новосибирск

2026

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1 Пояснительная записка**

#### ***Направленность программы.***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники EV3» имеет техническую направленность и направлена на формирование представления о мире робототехнических устройств и алгоритмах работы современной роботизированной техники.

***Актуальность программы*** определяется стремительным развитием технологий и областей применения робототехнических устройств. Развитие у обучающихся навыков в области робототехники способствует популяризации дисциплин технической направленности среди молодежи, что в будущем окажет благоприятное влияние на формирование технологического суверенитета страны, что обусловлено Концепцией технологического развития до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.05.2023 №1315-р.

В современном быстро развивающемся мире робототехника играет огромную роль. Сегодня существует масса роботов начиная с тех, которые производят в обычной промышленности, для выполнения различных механических задач, поисково-спасательных роботов, которые спасают жизни людей, ползая под обломками разрушенных строений, до межпланетарных роботов-исследователей, которые зондируют просторы бесконечного космоса.

***Отличительные особенности программы*** от уже существующих в данной области заключаются в возможности объединить в одной образовательной программе такие направления, как: сетевые технологии, технологии сбора и анализа данных, робототехника и программирование. Это позволяет интегрировать в одну программу разные предметные области: информатика, математика, физика, а также развивать инженерное мышление.

***Новизна*** данной образовательной программы заключается в том, что она включает в себя достижения современных и инновационных направлений в области микроэлектроники и самостоятельные проекты учеников.

***Программа адресована*** обучающимся 10 – 13 лет. Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных,

строительных и других машин. Дети познают мир и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием.

В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, обучающиеся учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

Таким образом, в период 10-13 лет есть все психологические и педагогические предпосылки для успешного участия в реализации программы технической направленности.

### ***Срок обучения по программе, срок освоения программ.***

Срок обучения: один год обучения - с 01.09.2026 по 31.05.2027.

Срок освоения: 36 недель (9 месяцев).

***Форма обучения:*** очная.

***Язык обучения:*** русский язык.

***Уровень программы:*** стартовый.

***Особенности организации образовательного процесса***

***Форма реализации образовательной программы***

традиционная.

***Организационные формы обучения.*** При реализации программы предусмотрены групповые (выполнение итогового проекта) и индивидуальные (практические задания) формы работы с обучающимися. Комплектование групп осуществляется в соответствии с возрастными особенностями обучающихся (младший школьный и подростковый возраст). Состав группы постоянный.

***Режим занятий.*** Один раз в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа - 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Количественный состав обучающихся одной группы – 12 человек.

## **1.2 Цель и задачи программы**

***Цель:*** формирование у обучающихся первоначальных инженерных компетенций в области робототехники и программирования робототехнических устройств, способствующих их профессиональному самоопределению посредством проектной деятельности.

***Задачи:***

***личностные:*** способствовать воспитанию этики групповой работы,

отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;  
расширить

политехнический кругозор; способствовать формированию технического мышления и творческого подхода к работе;

*метапредметные:* способствовать развитию навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию; научить излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения; познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;

*предметные:* сформировать знания о современных областях и способах применения робототехнических устройств; изучить базовые способы составления управляющей программы; познакомить с принципами работы робототехнического набора «Lego EV3»; сформировать знания о базовых робототехнических механизмах.

### 1.3 Содержание программы.

#### Учебный план

№	Содержание	Количество часов	Из них		Формы аттестации
			Теория	Практика	
<b>1 год обучения</b>			<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	
1	<b>Раздел 1.</b> Введение, Правила ТБ, актуальность робототехники	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	Компьютерное тестирование
2	<b>Раздел 2.</b> Первые шаги в робототехнике	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	Практическая работа
<b>Раздел 3.</b> Способы конструирования роботов		<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	Практическая работа
3	<i>Тема 3.</i> Простые зубчатые передачи.	6	2	4	
4	<i>Тема 4.</i> Одинарные и двойные конические зубчатые колеса. Червячное колесо.	4	1	3	

<b>Раздел 4. Работа с блоками среды программирования</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	Практическая работа
5	<i>Тема 5. Блок «Рулевое управление», блок «Звук», блок «Экран», блоки «Независимое управление моторами», «Большой мотор», «Средний мотор»</i>		1	2	
6	<i>Тема 6. Ожидание, повторение, контейнеры и многозадачность</i>		1	2	
<b>Раздел 5. Датчики LEGO EV3</b>		<b>20</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	Практическая работа
7	<i>Тема 7. Гироскопический датчик</i>	8	2	6	
8	<i>Тема 8. Датчик цвета</i>	4	1	3	
9	<i>Тема 9. Датчик расстояния</i>	4	1	3	
10	<i>Тема 10. Датчик касания</i>	4	1	3	
<b>Раздел 6. Создание и программирование роботов</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	Практическая работа
11	<i>Тема 11. «Робот-охранник»</i>	4	1	3	
12	<i>Тема 12. «Робот-гимнаст»</i>	4	1	3	
13	<i>Тема 13. «Подвижный робот с устройством захвата»</i>	4	1	3	

14	Тема 14. «Гусеничный робот»	4	1	3	
<b>Раздел 7. Итоговый проект</b>		<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	Защита проекта (создание программируемого электронного устройства)
15	Тема 15. Соревнование «Робосумо»	2	1	1	
16	Тема 16. Соревнование «Роболабиринт»	2	1	1	
17	Тема 17. Выполнение итогового проекта	4	1	3	
18	Тема 18. Защита итогового проекта	2	0	2	
Итого за период обучения		<b>72</b>	<b>23</b>	<b>49</b>	

### Содержание учебного плана

**Раздел 1.** Введение, Правила ТБ, актуальность робототехники.

*Теория.* Знакомство с обучающимися. Правила работы в группе, техника безопасности, современные области и способы применения робототехнических устройств.

**Раздел 2.** Первые шаги в робототехнике.

*Теория.* Правила работы с конструктором «Lego EV3». Основные детали. Спецификация. Знакомство с EV3. Кнопки управления.

*Практика.* Обзор программного обеспечения «Lego EV3». Сбор непрограммируемых моделей.

**Раздел 3.** Способы конструирования роботов.

*Теория.* Простые зубчатые передачи. Одинарные и двойные конические зубчатые колеса. Червячное колесо.

*Практика.* Практикумы: «Наблюдение за зубчатыми колесами», «Зубчатая математика», «Предсказуемые движения», «Общее направление», «Мощные зубчатые передачи», «Червячное движение».

#### **Раздел 4.** Работа с блоками среды программирования.

*Теория.* Блок «Рулевое управление», блок «Звук», блок «Экран», блоки «Независимое управление моторами», «Большой мотор», «Средний мотор», ожидание, повторение, контейнеры и многозадачность.

*Практика.* Создание программ «Ускорение!», «Уточнение поворота!», «Покатаемся!», «В какую сторону, говорите?», «Стань диджеем!», «SoundCheck», «Субтитры», «DisplayTest», «Время кружиться», «Навигатор», «Танцующий робот», «Оставьте сообщение», «Таймер для настольных игр», «Охрана комнаты», «Треугольник», «Мой квадрат», «Моя мелодия», «Сложные фигуры».

#### **Раздел 5.** Датчики LEGO EV3.

*Теория.* Что такое датчики. Использование датчиков в программах. Подключение гироскопического датчика, измерение угла поворота. Подключение датчика цвета, цветовой режим, режим «яркость отраженного света», режим «яркость внешнего освещения». Подключение датчика расстояния, измерения расстояния до препятствия. Подключение датчика касания, считывание нажатий датчика.

*Практика.* Создание проектов «Привет и пока», «Избегайте препятствий и плохого настроения», «Веселые мелодии», «Стой или иди», «Трудные решения», «Выбор направления», «Кнопки модуля». Установка порогового значения, разработка проектов «Создайте собственную трассу», «Остановись на синий», «Назови цвет», «Цветовые салки», «Сканер отпечатков пальцев», «Цветовой шаблон», «Трасса с препятствиями».

#### **Раздел 6.** Создание и программирование роботов.

*Теория.* Особенности проектирования, сборки и программирования роботов. Распределение массы и устойчивость проектируемой конструкции. Конструкция устройств захвата. Особенности движения гусеничной платформы.

*Практика.* Создание робота, патрулирующего территорию и обнаруживающего объекты. Создание робота, выполняющего гимнастические упражнения. Создание робота, способного передвигаться по полигону, захватывать, удерживать и перемещать объекты. Создание передвижной гусеничной платформы.

**Раздел 7.** Выполнение итогового проекта, проведение робототехнических соревнований.

*Теория.* Особенности и правила проведения соревнований «Робо-сумо» и «Робо-лабиринт».

*Практика.* Участие в робототехнических соревнованиях. Индивидуальная или командная работа учащихся над своими проектами.

## 1.4 Планируемые результаты

В процессе освоения программы:

*личностные:*

- 1) смогут проявить этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- 2) будет расширен политехнический кругозор;
- 3) будут усилены техническая составляющая мышления и вовлечение в творческий подход к работе;

*метапредметные:*

- 1) будут развиты навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- 2) научатся излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- 3) познакомятся с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;

*предметные:*

- 1) сформированы знания о современных областях и способах применения робототехнических устройств;
- 2) изучены базовые принципы программирования в среде Lego EV3;
- 3) познакомятся с принципами проектирования, создания и программирования робототехнических устройств;
- 4) сформированы базовые знания о принципах и способах участия в робототехнических соревнованиях.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Форма № 1 календарного учебного графика

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	01.09.2026	31.05.2027	36	36	72	1 занятие по 2 час

### 2.2. Условия реализации программы

Кабинет № 104 30 м<sup>2</sup> соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об

утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

*Материально-техническое обеспечение*

Ноутбук или ПК с установленным ПО EV3 Classroom (7 шт.)

Робототехнический набор Lego EV3 Mindstorms (7 шт.)

Мультимедийное устройство для демонстрации обучающих материалов (1 шт.)

*Информационное обеспечение:*

- <http://roboforum.ru> Технический форум по робототехнике.

- <http://www.eLIBRARY.ru> – Научная электронная библиотека.

- <http://www.pedlib.ru> – Педагогическая библиотека.

- <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека.

*Кадровое обеспечение.* Панов Никита Владимирович, педагог дополнительного образования, стаж работы 3

года.

### 2.3. Формы аттестации

Текущий контроль проводится в ходе каждого занятия с целью определения усвоения знаний и умений по теме (опрос, практическое задание, педагогическое наблюдение).

Промежуточный контроль состоит из следующих форм:

1. практическое задание (проектирование и моделирование электронных схем, создание управляющей программы)
2. компьютерное тестирование
3. защита проекта

### 2.4 Характеристика оценочных материалов

	Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля / промежуточной аттестации	Диагностический инструментальный (формы, методы, диагностики)
<b>Личностные</b>	смогут проявить этику групповой работы, отношения делового сотрудничества,	Приложение 1.	Практическая работа	Выполнение практических заданий

<b>результаты</b>	взаимоуважения			
	будет расширен политехнический кругозор;		Защита проекта	Выполнение проекта по техническому заданию, презентация и
				защита своего проекта
	будут усилены техническая составляющая мышления и вовлечение в творческий подход к работе		Защита проекта, практическая работа	Выполнение проекта по техническому заданию, презентация и защита своего проекта
<b>Методы</b>	будут развиты навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию		Практическая работа	Выполнение практических и теоретических заданий
	научатся излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;		Защита проекта	Командная работа в группах, выступление
	познакомятся с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой		Компьютерное тестирование	тестирование

<b>Пр ед ме тн ые рез уль</b>	сформированы знания о современных областях и способах применения робототехнических устройств;		Практическая работа	Выполнение практических заданий
<b>тат ы</b>	изучены базовые принципы программирования в среде Lego EV3;		Практическая работа	Выполнение практических заданий
	познакомятся с принципами проектирования, создания и программирования робототехнических устройств;		Практическая работа	Выполнение практических заданий
	сформированы базовые знания о принципах и способах участия в робототехнических соревнованиях		Практическая работа	Выполнение практических заданий

## 2.5 Методические материалы

<b>№</b>	<b>Названи е раздела</b>	<b>Материально- техническое оснащение, дидактико- методический материал</b>	<b>Формы, методы, приемы обучения. Педагогически е технологии</b>	<b>Формы учебного занятия</b>	<b>Формы контроля/ аттестаци и</b>
<b>1</b>	Введение, Правила ТБ, актуальность робототехники	Мультимедийное оборудование, компьютер	Тестирование, индивидуальная работа, <i>объяснительно</i> – <i>иллюстративн</i> <i>ый</i>	Теоретическ ое занятие в форме лекции	Компьютер ное тестирован ие

2	Первые шаги в робототехнике	Мультимедийное оборудование, компьютер	Рассказ элементами беседы Практическая отработка умений, <b>проблемный, программирова</b>	сПрактикум	Практическая работа
			<b>нный методы обучения</b>		
3	Способы конструирования роботов	Мультимедийное оборудование, компьютер	Рассказ элементами беседы Практическая отработка умений <b>эвристический</b>	сПрактикум	Практическая работа
4	Работа с блоками среды программирования	Мультимедийное оборудование, компьютер	Рассказ элементами беседы Практическая отработка умений <b>эвристический</b>	сПрактикум	Практическая работа
5	Датчики LEGO EV3	Мультимедийное оборудование, компьютер	Сборка образовательного конструктора, <b>эвристический</b>	Практикум	Практическая работа
6	Создание и программирование роботов	Мультимедийное оборудование	Рассказ элементами беседы Практическая отработка умений	сПрактикум	Практическая работа
7	Итоговый проект	Мультимедийное оборудование	Тестирование, индивидуальная работа, мастер класс	Практикум	Защита индивидуального проекта

Наиболее приоритетная форма занятий по программе является –

практикум (практическое занятие).

Цель практических занятий заключается в следующем: закрепить у обучающихся положения теории и углубить знания предмета; выявить практическое значение теоретических положений; способствовать осмысленному усвоению материала; содействовать развитию навыков самостоятельной работы; развивать умение публично выступать.

Структура практического занятия:

1. Вводный этап (мотивирование на учебную деятельность, актуализация знаний).
2. Основной этап (построение проекта решения проблемы, реализация проекта)
3. Заключительный (первичное закрепление, рефлексия учебной деятельности).

Дидактическое обеспечение реализации программы разработано в соответствии с учебным планом программы и ориентировано, на личностные и метапредметные результаты образования:

- Учебные материалы из комплекта конструктора
- Раздаточный материал из комплекта конструктора
- Конструкции собственного изготовления и программы к ним.
- Методические разработки занятий по темам программы.
- Тестовые задания по темам программы.

Для лучшего усвоения материала программы существует раздаточный материал с пошаговой техникой, учебные пособия Дидактический материал подбирается и систематизируется в

соответствии с учебным планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностями.

Примеры дидактических материалов указаны в приложении 3.

## **2.6 Рабочая программа воспитания**

### **1. Цель и задачи**

**Цель воспитания:** формирование положительного отношения к развитию современных технологий технического творчества.

Задачи воспитания:

- показать важность науки и технологий в жизни человека;
- развить творческие способности обучающихся;
- продолжить формировать техническое мышление.

### **2. Особенности организуемого воспитательного процесса**

- формирование единой информационной среды для развития и

масштабирования инновационной, проектной, социально-преобразованной деятельности.

### 3. Направления, формы и содержание деятельности

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

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

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

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

**ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

### 4. Планируемые результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания:

- обучающийся осознает важность науки и технологий в жизни человека;
- будут развиты творческие способности обучающихся;
- будет продолжено формирование технического мышления.

#### 2.7. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1.	День программиста	Выставка стенгазет	12.09.2026
2.	День самоуправления	Мастер-классы	октябрь 2026
3.	День Народного единства	Игра “Верни тотем” на коммуникацию	ноябрь 2026

4.	День матери в России	Созданию виртуальной открытки ко Дню матери	ноябрь 2026
5.	Благотворительная ярмарка	Презентация проектов	декабрь 2026
6.	Челлендж “Один день без гаджетов”	Семинар, челлендж	январь 2027
7.	День защитника Отечества	Семейный кибертурнир	февраль 2027
8.	Международный женский день	IT-поздравление	март 2027
9.	День космонавтики	Запуск ракеты	апрель 2027
10.	День Победы	Викторина	май 2027

### 3.Список литературы

#### *Нормативные документы:*

1. Указ Президента Российской Федерации от 19.12.2012 № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года».
2. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года».
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
4. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
7. Постановление Правительства Новосибирской области от 19 марта 2019 года № 105-п «Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области до 2030 года».
8. Постановления 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».

9. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р).

10. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018, протокол № 3);

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

#### **Для педагогических работников**

1. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006

2. Нетесова О. С. Особенности преподавания элективного курса «Конструирование и программирование роботов» в общеобразовательной школе // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2013. - №9. – С. 137.

3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2014 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

#### **Для обучающихся:**

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Результаты отслеживания соотносятся с трехуровневой системой (низкий уровень - от 1 до 3 баллов; средний уровень - от 4 до 6 баллов; высокий уровень от 7 до 9 баллов).

Теоретические знания обучающихся по изучаемому предмету в соответствии с годом обучения оцениваются выбранными методами отслеживания (например – тестирование, викторина) по уровням в баллах, где 1 правильный ответ = 1 баллу, и более, что зависит от количества предлагаемых вопросов.

Знания практических умений и навыков по изучаемому предмету оцениваются в соответствии с выбранными методами отслеживания (например – практическое задание) по трём уровням и девятибальной шкале по следующим критериям:

Низкий уровень (1-3 баллов): Учащийся имеет непрочные знания по базовым темам программы. Не может правильно и рационально организовать свое рабочее место. Испытывает серьезные затруднения при выполнении операций, предусмотренных программой. При их непосредственном выполнении совершает ошибки. Производит порчу материала. Не соблюдает правила безопасности труда. Проявляет небрежность при выполнении работы. Не может самостоятельно выявить ошибки. Требуется постоянная помощь педагога и товарищей.

Средний уровень (4-6 баллов): Учащийся имеет знания по базовым темам программы, но при непосредственном выполнении практической работы, предусмотренной программой, совершает незначительные ошибки. Испытывает небольшие затруднения при организации своего рабочего места. Недостаточно экономно использует необходимый для занятия материал. Недостаточно точно соблюдает правила безопасности труда. Может выполнить самостоятельно работу по образцу, но владеет недостаточными навыками изготовления творческой работы. Проявляет некоторую небрежность при выполнении практической работы. Может самостоятельно выявить ошибки, но испытывает затруднения при определении причин их возникновения.

Высокий уровень (7-9 баллов): Учащийся имеет прочные знания по базовым темам программы. Предусмотренные программой умения и навыки может творчески применить в практической деятельности. Самостоятельно планирует и организует свой труд, точно соблюдает правила безопасности труда. Владеет высоким навыком изготовления самостоятельных работ. Точно, грамотно и аккуратно выполняет работу. Может самостоятельно выявить и устранить ошибки. Экономно использует необходимый для занятия материал

Результаты фиксируются в таблице.

Маршрут развития личности учащихся по обучаемой программе

№ п/п	Ф.И.уч.	Возраст	Год обучения	Обучение										Участие в выставках, конкурсах (кол-во)	Результат: сертификат, благодарность, грамота, диплом		
				Знания и умения													
				Теория					Практика								
				Уровни в баллах													
				Низкий (1-3)		Средний (4-6)		Высокий (7-9)		Низкий (1-3)		Средний (4-6)				Высокий (7-9)	
				Месяц		Месяц		Месяц		Месяц		Месяц				Месяц	
				ХП	V	ХП	V	ХП	V	ХП	V	ХП	V			ХП	V

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Техника безопасности

Все конструкции, изготавливаемые в кружке, собираются путем безопасной сборки, а для изучения принципа их работы используются различные приборы. Поэтому на первом же занятии знакомимся с Правилами техники безопасности, и требуется неукоснительное их соблюдение в дальнейшем.

Перед включением в сеть электрических приборов: блока питания, компьютера и т.д. – надо убедиться в отсутствии поврежденного шнура, вилки, ручки. При включении вилку держать только за не металлическую часть и вставлять в розетку до упора.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Примеры дидактических заданий

1. Приведите примеры робототехнических устройств, которые используются в повседневной жизни.
2. Объясните, что такое вкладка «Событие» в среде EV3 Classroom и какие блоки в этой вкладке существуют. Дайте описание блоков «Событие».
3. Исследуйте принцип работы датчика расстояния. Объясните, как

датчик расстояния может быть использован для управления движением робота.

4. Проведите эксперимент, чтобы продемонстрировать работу датчика касания. Соберите робототехническую платформу с датчиком касания, которая будет выполнять определенную функцию (например, останавливаться по нажатию кнопки).

5. Рассмотрите в среде программирования блок «Повторять 10 раз» Расскажите о различных способах применения данного блока.

6. Исследуйте в среде программирования блок «Если, то иначе». Приведите пример использования данного блока. Сравните с блоком «Если, то».

7. Соберите робота, способного перемещать по полю шарик для настольного тенниса. Объясните принцип работы устройства захвата.

8. Приведите примеры различных типов датчиков в робототехнике. Расскажите о датчике цвета, расстояния, гироскопическом датчике и датчике расстояния. Объясните, как они работают и как используются в различных устройствах.

9. Разработайте проект, используя принципы робототехники. Предложите свое собственное устройство или систему, которая может быть полезна в повседневной жизни или в конкретной области (например, система домашней автоматизации или система контроля окружающей среды).

10. Проведите исследование на тему последних достижений в робототехнике в России. Расскажите об актуальных технологиях и разработках, которые могут изменить будущее робототехники.

### **Задача на тему «Проектирование и создание робототехнического устройства с возможностью захвата, удержания и перемещения объектов»**

Цель задачи: разработать и создать робототехническое устройство с использованием робототехнического набора Lego EV3, которое будет выполнять определенную функцию.

Описание задачи:

Ваша задача - разработать и создать робота с использованием робототехнического набора Lego EV3, который будет захватывать, удерживать и перемещать по полю шарик для настольного тенниса. Когда программа запускается, робот должен захватить шарик, переместиться на 1 метр вперед, повернуться на 90 градусов направо и отпустить шарик.

Ход выполнения задачи:

1. Продумайте и спроектируйте конструкцию вашего робота.
2. Выберите электротехнические устройства, которые будут использоваться в вашем роботе (моторы, датчики и т.п.).

3. Соберите вашего робота. Убедитесь, что конструкция отвечает поставленным целям.

4. Создайте управляющую программу, загрузите её на блок управления роботом.

5. Проверьте правильность работы вашего робота. Внесите правки в конструкцию и\или управляющую программу в случае необходимости.

6. Подготовьтесь рассказать о вашей сборке классу.

7. Проведите демонстрацию вашего проекта перед классом или другой аудиторией и объясните его принцип работы.