

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
НОВОСЕЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.И. РУСИНОВА

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом  
МБОУ Новоселовской  
СОШ № 5

Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
МБОУ Новоселовской  
СОШ №5

\_\_\_\_\_ С.В.Целитан  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Робототехника»**

Техническая направленность  
Базовый, продвинутый уровень  
Возраст учащихся 7-13 лет  
Срок реализации 2 года

Составитель: педагог  
дополнительного образования  
Варочкин Андрей Леонидович

Новоселово  
2024

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик Программы

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее – Программа) разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 №2 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, разработанные региональным модельным центром дополнительного образования детей Красноярского края, 2021 год;

- Устав МБОУ Новоселовской СОШ №5.

**Направленность Программы** - техническая. Учащиеся, используя конструктор LEGO Mindstorms Education EV3, учатся созданию моделей трех основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу. В

результате процесса конструирования, моделирования и программирования получают готовые объекты — изделия, модели, макеты.

### **Новизна и актуальность**

**Новизна Программы** в том, что учащиеся, используя конструктор LEGO Mindstorms Education EV3, впервые осваивают начальные навыки программирования.

**Актуальность.** Определяется запросом со стороны родителей и детей на занятия техническим творчеством. Программа направлена на формирование творческой личности ребенка, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS EV3 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из конструктора, учащиеся могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный микрокомпьютер, и присоединяя его к модели робота, учащиеся изучают и наблюдают функциональные возможности различных моделей роботов. Робот работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа. Получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, EV3 управляет работой моторов.

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих работах. Учащиеся программы принимают участие в конкурсах различных уровней.

**Отличительные особенности Программы.** Программа разноуровневая, двухгодичная.

Первый год обучения - базовый уровень, учащиеся осваивают начальные навыки программирования.

Второй год обучения – продвинутый уровень, направлен на использование учащимися приобретенных умений и навыков при конструировании более сложных по технике выполнения роботизированных устройств.

### **Адресат программы**

**Категория детей:** дети младшего школьного возраста с начальным уровнем подготовки конструирования, дети с ограниченными возможностями здоровья, в том числе дети-инвалиды. В Программе могут заниматься, как мальчики, так и девочки.

**Возраст детей:** 7-13 лет.

### **Наполняемость групп:**

На первый год обучения: 1 группа 27 человек, в группе минимальное - 14, максимальное - 30.

На второй год обучения: 2 группы 20 человек, в группе минимальное – 5, максимальное – 10.

**Предполагаемый состав групп:** разновозрастной.

**Условия приема детей:** набор учащихся в Программу проводится на основании собеседования, практического задания. В течение учебного года на вакантные места проводится дополнительный набор (на основании результатов выполнения практической работы в соответствии с Программой).

**Срок реализации программы и объем учебных часов:** 2 год обучения:

1 год обучения: 70 часов, 2 раза в неделю по 1 часу.

2 год обучения: 70 часов, 2 раза в неделю по 1 часу.

**Форма обучения** – очная.

**Режим занятий:** занятия проходят 2 раза в неделю по 1 часу. Продолжительность занятия 45 мин, перемена 15 минут.

## 1.2. Цели и задачи Программы 1 года обучения

**Цель:** развитие навыков технического творчества в процессе конструирования, моделирования, программирования робототехнических устройств.

**Задачи:**

**Предметные:**

- обучить основным приемам, принципам моделирования и программирования;

- закрепить названия основных деталей конструктора «LEGO Mindstorms Education EV3»;

**Метапредметные:**

- развивать у учащихся творческие способности и интерес к занятиям с конструктором «LEGO Mindstorms Education EV3»;

- повысить мотивацию учащихся к изобретательству, стремлению достижения цели.

- развивать креативное мышление и пространственное воображение учащихся.

**Личностные:**

- воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;

- формировать навыки самостоятельной и коллективной работы.

## 1.3. Содержание Программы 1 года

### Учебный план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	2	1	1	Собеседование, анкетирование, Наблюдение.

2	Робот LEGO Mindstorms EV3	4	2	2	Опрос, наблюдение.
3	Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор.	4	2	2	Практическая работа, наблюдение.
4	Микрокомпьютер	4	2	2	Практическая работа, наблюдение.
5	Датчики	6	2	4	Практическая работа, наблюдение.
6	Сервомотор EV3	4	1	3	Практическая работа, наблюдение.
7	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3	2	0	2	Наблюдение, практическая работа.
8	Основы программирования EV3	4	1	3	Практическая работа, наблюдение.
9	Первый робот и первая программа	4	1	3	Практическая работа, наблюдение.
10	Движения и повороты	4	1	3	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа
11	Воспроизведение звуков и управление звуком	2	1	1	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа
12	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания	4	1	3	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа
13	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии	4	1	3	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа
14	Проект «Tribot». Программирование и функционирование робота	4	1	3	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа, выставка
15	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота	4	1	3	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа, выставка
16	Проект «Formula 1». Программирование и	4	1	3	Наблюдения, опрос,

	функционирование робота				самостоятельная работа, выставка
17	Проект «Robogator» . Программирование и функционирование робота	2	1	1	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа, выставка
18	Итоговая работа «Создание своего робота»	8	1	7	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа, выставка
Итого:		70	21	49	

### Содержание учебного плана Программы 1 года

#### **Тема 1. Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот? (2 ч.)**

*Теория (1 ч.):* Знакомство с учащимися. Техника безопасности. История робототехники.

*Практика (1ч.):* Вступительное практическое задание.

*Формы контроля:* собеседование, анкетирование, наблюдение.

#### **Тема 2. Робот LEGO Mindstorms EV3 (4ч.)**

*Теория (2ч.):* «Роботы LEGO: от простейших моделей до программируемых» «Появление роботов Mindstorms EV3 в России.

*Практика (2ч.):* Виды, артикулы, комплектация конструкторов, стоимость наборов» *Формы контроля:* наблюдение, опрос.

#### **Тема 3. Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор. (4ч.)**

*Теория (2ч.):* «Знакомство с конструкторами LEGO Mindstorms EV3, Ресурсный набор»

*Практика (2ч.):* «Знакомство с конструкторами LEGO Mindstorms EV3, Ресурсный набор»

*Формы контроля:* наблюдение, практическая работа.

#### **Тема 4. Микрокомпьютер (4ч.)**

*Теория (2ч.):* Интерфейс и описание EV3 (пиктограммы, функции, индикаторы).

*Практика (2ч.):* Характеристики EV3. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к EV3 (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода).

*Формы контроля:* практическая работа, наблюдение.

#### **Тема 5. Датчики (6ч.)**

*Теория (2ч.):* Описание датчиков, их функции, знакомство с ними.

*Практика (4ч.):* Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание). Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание). Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание). Датчик цвета (Color

Sensor, подключение и описание). Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание)

*Формы контроля:* наблюдение, практическая работа.

#### **Тема 6. Сервомотор EV3 (4ч.)**

*Теория (1ч.):* Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах).

*Практика (3ч.):* 6.2. Скорость вращения колеса (Механизм зубчатой передачи и ступица). Подключение сервомоторов к EV3.

*Формы контроля:* наблюдение, практическая работа.

#### **Тема 7. Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 (2ч.)**

*Практика (2ч.):* Установка программного обеспечения LEGO Mindstorms на персональный компьютер.

*Формы контроля:* наблюдение, практическая работа.

#### **Тема 8. Основы программирования EV3 (4ч.)**

*Теория (1ч.):* Общее знакомство с интерфейсом ПО LEGO Mindstorms EV3.

*Практика (3ч.):* 8.2. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно EV3. Панель конфигурации. Пульт управления роботом.

*Формы контроля:* наблюдение, практическая работа.

#### **Тема 9. Первый робот и первая программа (4ч.)**

*Теория (1ч.):* Обсуждение. Какие роботы бывают, их предназначение.

*Практика (3ч.):* Сборка, программирование и испытание первого робота.

*Формы контроля:* наблюдение, практическая работа.

#### **Тема 10. Движения и повороты (4ч.)**

*Теория (1ч.):* Особенности движения робота по прямой и кривой линиям.

*Практика (3ч.):* Команда Move. Настройка панели конфигурации команды Move. Повороты робота на произвольные углы. Примеры движения и поворотов робота Castor Bot.

*Формы контроля:* наблюдение, самостоятельная работа.

#### **Тема 11. Воспроизведение звуков и управление звуком. (2ч.)**

*Теория (1ч.):* Команда Sound. Воспроизведение звуков и слов.

*Практика (1ч.):* Настройка панели конфигурации команды Sound. Составление программы и демонстрация начала и окончания движения робота Castor Bot по звуковому сигналу. Составление программы и демонстрация движения робота.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа.

#### **Тема 12. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. (4ч.)**

*Теория (1ч.):* Устройство и принцип работы ультразвукового датчика.

*Практика (3ч.):* Примеры простых команд и программ с ультразвуковым датчиком. Устройство и принцип работы датчика касания.

Команда Touch. Настройки в панели конфигурации для датчика касания.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа.

### **Тема 13. Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии. (16ч.)**

*Теория (4ч.):* Примеры программ для робота, движущегося вдоль черной линии.

*Практика*

*(12ч.):* Алгоритм движения робота вдоль черной линии. Команда Light.

Применение и настройки датчик освещенности.

*Формы контроля:*

наблюдение, опрос, самостоятельная работа.

### **Тема 14. Проект «Tribot». Программирование и функционирование робота(4ч.)**

*Теория (1ч.):* Знакомство с проектом.

*Практика (3ч.):* Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа, выставка.

### **Тема 15. Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота (4ч.)**

*Теория (1ч.):* Знакомство с проектом.

*Практика (3ч.):* Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа, выставка.

### **Тема 16. Проект «Formula 1». Программирование и функционирование робота (4ч.)**

*Теория (1ч.):* Знакомство с проектом.

*Практика (3ч.):* Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа, выставка.

### **Тема 17. Проект «Robogator». Программирование и функционирование робота (2ч.)**

*Теория (1ч.):* Знакомство с проектом.

*Практика (1ч.):* Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа, выставка.

### **Тема 18. Итоговая работа «Создание своего робота» (8ч.)**

*Теория (1ч.):* Проектирование модели.

*Практика (7ч.):* Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.



*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа, выставка.

#### **1.4. Планируемые результаты 1 года**

**Предметные:**

- знают основные приемы, принципы моделирования и программирования;
- знают названия основных деталей конструктора «LEGO Mindstorms Education EV3»;

**Метапредметные:**

- проявление у учащихся творческих способностей и интереса к занятиям с конструктором «LEGO Mindstorms Education EV3»;
- повышение мотивации у учащихся к изобретательству, стремлению достижения цели;
- развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся.

**Личностные:**

- воспитание самостоятельности, аккуратности и внимательности в работе;
- происходит формирование навыков самостоятельной и коллективной работы.

#### **1.5. Цели и задачи Программы 2 года обучения**

**Цель:** совершенствование умений программирования, моделирования роботизированных устройств.

**Задачи:**

**Предметные:**

- совершенствовать основные приемы и принципы моделирования и программирования;
- научить различным технологиям создания роботов, механизмов;

**Метапредметные:**

- развивать у учащихся творческие способности и интерес к занятиям с конструктором «LEGO Mindstorms Education EV3»;
- повысить мотивацию учащихся к изобретательству, стремлению достижения цели.

**Личностные:**

- воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе.

#### **1.6. Содержание Программы 2 года**

##### **Учебный план**

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в курс «Промышленная робототехника». Роботизированные системы производства.	2	1	1	Собеседование, анкетирование, Наблюдение.
2	Аппаратное обеспечение основных элементов конструктора.	3	2	1	Опрос, наблюдение.
3	Программное обеспечение микрокомпьютера.	3	2	1	Практическая работа, наблюдение.
4	Датчики, настройка датчиков через программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3	3	1	2	Практическая работа, наблюдение.
5	Сервомоторы конструктора EV3	4	2	2	Практическая работа, наблюдение.
6	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3	4	2	2	Наблюдение, практическая работа.
7	Создание приводной платформы.	2	0	2	Практическая работа, наблюдение.
8	Понятие термина цикл и создание циклической программы.	4	2	2	Практическая работа, наблюдение.
9	Создание программ «Геометрические фигуры».	4	2	2	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа
10	Управление звуком	6	3	3	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа
11	«Робот-пылесос» Движение робота с ультразвуковым	5	3	2	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа

	датчиком и датчиком касания				
12	Гироскопический датчик. Написание программы.	5	3	2	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа
13	Проект «ГироБой». Программирование и функционирование робота	5	1	4	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа, выставка
14	Проект «Сортировщик цветов». Программирование и функционирование робота	4	1	3	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа, выставка
15	Проект «Лестничный вездеход». Программирование и функционирование робота	4	1	3	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа, выставка
16	Проект «Фабрика спиннеров». Программирование и функционирование робота	4	1	3	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа, выставка
17	Итоговая работа «Проектирование своего робота»	4	1	3	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа, выставка
18	Итоговая работа «Создание своего робота»	4	1	3	Наблюдения, опрос, самостоятельная работа, выставка
Итого:		70	29	41	

### Содержание учебного плана Программы 2 года

#### **Тема 1. Введение в курс «Промышленная робототехника». Роботизированные системы производства. (2 ч.)**

*Теория (1 ч.):* Техника безопасности. Виды промышленной робототехники и роботизированных систем производства.

*Практика (1ч.):* Практическое задание.

*Формы контроля:* собеседование, анкетирование, наблюдение.

#### **Тема 2. Аппаратное обеспечение основных элементов конструктора. (3ч.)**

*Теория (2ч.):* Микрокомпьютер и все датчики конструктора LEGO Mindstorms EV3, их предназначение и сферы их применения.

*Практика (1ч.):* Практическое задание.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос.

**Тема 3. Программное обеспечение микрокомпьютера, экран модуля, интерфейс, настройки. (3ч.)**

*Теория (2ч.):* Программное обеспечение микрокомпьютера, функции, возможности, настройки.

*Практика (1ч.):* Настройка микрокомпьютера, задать имя.

*Формы контроля:* наблюдение, практическая работа.

**Тема 4. Датчики, настройка датчиков через программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 (3ч.)**

*Теория (1ч.):* Функции и предназначение датчиков.

*Практика (2ч.):* Настройка и программирование датчиков: касания, утрозвукового, цвета, гироскопического в программе LEGO® MINDSTORMS® Education EV3

*Формы контроля:* наблюдение, практическая работа.

**Тема 5. Сервомоторы конструктора EV3 (4ч.)**

*Теория (2ч.):* Сферы применения сервомоторов. Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах).

*Практика (2ч.):* Подключение сервомоторов к EV3.

Программирование моторов для различных условий применения.

*Формы контроля:* наблюдение, практическая работа.

**Тема 6. Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 (4ч.)**

*Теория (2ч.):* Знакомство с ПО.

*Практика (2ч.):* Интерфейс программного обеспечения LEGO Mindstorms.

*Формы контроля:* наблюдение, практическая работа.

**Тема 7. Создание приводной платформы. (2ч.)**

*Практика (2ч.):* Построение робототехнической модели.

*Формы контроля:* наблюдение, практическая работа.

**Тема 8. Понятие термина цикл и создание циклической программы. (4ч.)**

*Теория (2ч.):* Обсуждение. Что такое алгоритм, цикл и где они применяются.

*Практика (2ч.):* Создание циклического алгоритма в программе LEGO Mindstorms.

*Формы контроля:* наблюдение, практическая работа.

**Тема 9. Создание программ «Геометрические фигуры». (4ч.)**

*Теория (2ч.):* Особенности движения робота по линиям, повороты, градусы.

*Практика (2ч.):* Создание программы для движения робота по квадрату, треугольнику, кругу, трапеции, звезда.

*Формы контроля:* наблюдение, самостоятельная работа.

**Тема 10. Управление звуком. (6ч.)**

*Теория (3ч.):* Команда Sound. Воспроизведение звуков и слов.

*Практика (3ч.):* Настройка панели конфигурации команды Sound. Составление программы и демонстрация начала и окончания движения

робота Castor Bot по звуковому сигналу. Составление программы и демонстрация движения робота.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа.

**Тема 11. «Робот-пылесос» Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. (5ч.)**

*Теория (3ч.):* Устройство и принцип работы ультразвукового датчика и датчика касания, применение их повседневной жизни.

*Практика (2ч.):* Создание «Робота-пылесоса» используя датчики ультразвука и касания.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа.

**Тема 12. Гироскопический датчик. Написание программы. (5ч.)**

*Теория (3ч.):* Гироскопический датчик, функции, возможности и сферы применения.

*Практика (2ч.):* Создание программы для гироскопического датчика.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа.

**Тема 13. Проект «ГироБой». Программирование и функционирование робота(5ч.)**

*Теория (1ч.):* Знакомство с проектом.

*Практика (4ч.):* Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа, выставка.

**Тема 14. Проект «Сортировщик цветов». Программирование и функционирование робота (4ч.)**

*Теория (1ч.):* Знакомство с проектом.

*Практика (3ч.):* Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа, выставка.

**Тема 15. Проект «Лестничный вездеход». Программирование и функционирование робота (4ч.)**

*Теория (1ч.):* Знакомство с проектом.

*Практика (3ч.):* Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа, выставка.

**Тема 16. Проект «Фабрика спиннеров». Программирование и функционирование робота (4ч.)**

*Теория (1ч.):* Знакомство с проектом.

*Практика (3ч.):* Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа, выставка.

### **Тема 17. Итоговая работа «Проектирование своего робота» (4ч.)**

*Теория (1ч.):* Знакомство с проектом.

*Практика (3ч.):* Конструирование робота. Программирование робота.

Испытание робота.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа, выставка.

### **Тема 18. Итоговая работа «Создание своего робота» (4ч.)**

*Теория (1ч.):* Знакомство с проектом.

*Практика (3ч.):* Конструирование робота. Программирование робота.

Испытание робота.

*Формы контроля:* наблюдение, опрос, самостоятельная работа, выставка.

## **1.7. Планируемые результаты 2 года**

### **Предметные:**

- знают основные приемы, принципы моделирования и программирования;
- умеют составлять программы для роботов различной сложности;

### **Метапредметные:**

- проявление у учащихся творческих способностей и интереса к занятиям с конструктором «LEGO Mindstorms Education EV3»;
- повышение мотивации у учащихся к изобретательству, стремлению достижения цели;
- развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся.

### **Личностные:**

- воспитание самостоятельности, аккуратности и внимательности в работе;
- происходит формирование навыков самостоятельной и коллективной работы.

## **Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»**

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

Таблица 2

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной итоговой аттестации
-------	--------------	---------------------	------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------	--

1	1	-	-	-	-	-	-	-
2	1	03.9.2024	06.06.2025	35	70	70	2 раза в неделю по 1 часу	итоговая 10.05.2025 19.05.2025

## 2.2. Условия реализации программы.

### Материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет № 3-12, общая площадь 24кв/м;
- ученический стол;
- стулья;
- тематические наборы конструктора LEGO Mindstorms EV3;
- ноутбуки;
- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедийное сопровождение по темам курса;

### Информационное обеспечение:

- Цифровой носитель
- LEGO Mindstorms EV3;
- Интернет источник: <https://www.prorobot.ru/lego/wedo.php>;

### Кадровое обеспечение программы:

Программу реализует педагог дополнительного образования, молодой специалист, педагогический опыт работы - 7 лет, образование - высшее, в 2021 году прошел курсы повышения квалификации «Современные образовательные технологии дополнительного образования детей и взрослых» в размере 68 часов.

## 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы.

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** карточки с заданиями, протокол промежуточной и итоговой аттестации, карта отслеживания результатов, журнал учета работы педагога дополнительного образования в объединении, журнал по технике безопасности, грамоты.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** самостоятельная работа, практическая работа, участие в выставках и конкурсах, анкетирование, опрос.

### Оценочные материалы

**Входной** контроль осуществляется в виде собеседования, анкетирования, вступительного практического задания, чтобы выявить уровень знаний и умений учащихся

**Текущий контроль** проводится в течение года: наблюдение, практическая работа, выставки.

**Промежуточный контроль** проводится в конце 1 учебного года: наблюдение, опрос, самостоятельная работа.

**Итоговый контроль** проводится в конце 2 учебного года: Наблюдение, самостоятельная работа и выставка.

#### **Уровни освоения содержания программы**

**Высокий уровень:** ребенок выполняет все предложенные задания самостоятельно.

**Средний уровень:** ребенок выполняет самостоятельно и с частичной помощью педагога все предложенные задания

**Низкий уровень:** ребенок не может выполнить все предложенные задания, только с помощью педагога выполняет некоторые предложенные задания.

### **2.4. Методические материалы.**

**Особенности организации образовательного процесса:** очно.

**Методы обучения:** словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, и **воспитания:** поощрение, стимулирование, мотивация.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, групповая.

**Формы организации учебного занятия:** ознакомительное занятие, практическое занятие, комбинированное занятие.

**Педагогические технологии:** технология группового обучения, здоровье сберегающая технология, информационная-коммуникативная технология.

**Алгоритм учебного занятия:** вводная часть, основная часть, заключительная часть.

**Дидактические материалы:** раздаточные материалы, инструкционные и технологические карты, задания, упражнения, дидактические пособия, практические задания, учебные кинофильмы, схемы, образцы, модели, иллюстрации предметов и объектов, мультимедийное сопровождение по темам курса.

### **2.5. Список литературы**

**Список литературы, рекомендованный педагогам:**

1. Волина В. Загадки от А до Я Книга для учителей и родителей. - М.; ОЛМА \_ ПРЕСС, 1999.
2. Григорьев Д.В, Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников, - М., Просвещение, 2010
3. Комарова Л.Г. Строим из LEGO ЛИНКА-ПРЕСС.: - Москва, 2001. - 32 с.
4. Сборник. Программы начального образования УМК Школа России.



**Список литературы, рекомендованный учащимся:**

1. Волкова С. И. Конструирование, - М.: Просвещение, 2010 .
2. Комарова Л. Г. Строим из LEGO, (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). - М.; ЛИНКА — ПРЕСС, 2001.
3. Комарова Л.Г. Строим из LEGO ЛИНКА-ПРЕСС.: - Москва, 2001. - 32 с.
4. Научно-популярное издания для детей Серия Я открываю мир Гальперштейн Л.Я. — М.; ООО Росмэн-Издат, 2001.

**Список литературы, рекомендованный родителям:**

1. Волина В. Загадки от А до Я Книга для учителей и родителей. - М.; ОЛМА \_ ПРЕСС, 1999.
2. Григорьев Д.В, Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников, - М., Просвещение, 2010
3. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: ЛИНКА – ПРЕ

Протокол результатов  
 промежуточной аттестации учащихся  
 МБОУ Новоселовская СОШ №5

Форма оценки результатов: 10 бальная

№ п/п	Фамилия, имя учащегося	Дата проведения аттестации	Форма аттестации	Итоговая оценка (балл)	Полнота освоения программы (%)

Высокий уровень: 8-10баллов (80%-100%)

Средний уровень: 5-7 баллов (50%-70%)

Низкий уровень: 0-4 балла (0%-40%)

### Диагностический материал

Задание: самостоятельно собрать машинку с подвижными частями.

Опрос: Устный опрос на знание деталей (LEGO)

- Как называется плоская деталь (Таил)
- Как называется штырь, который соединяют детали в LEGO техник (Канектор)
- Как называется кубик в LEGO (Брик)
- Как называется деталь, которая соединяет колеса (Ось)
- Как называется маленький уголок в LEGO (Сырок)

Задание: самостоятельно собрать простую тележку.

Опрос: Устный опрос на знание деталей

- Как называется мотор (Сервомотор)
- Как называется деталь, которая соединяет колеса (Ось)
- Как называется прямая деталь, применяемая в соединении (Балка)
- Как называется угловая деталь 2\*4 (Угловая балка)
- Как называется деталь для фиксации Микрокомпьютера (Рама)

## Карта отслеживания результатов

Фамилия, имя учащегося	Тема							Итоговый балл
	Создание творческого проекта	Конструирование моделей зданий, деревьев	Конструирование моделей животных	Геометрическая мозаика	Сюжетная композиция	Конструирование моделей транспорта	Конструирование моделей по замыслу	

Уровни освоения содержания программы

Высокий уровень: 8-10 баллов (ребенок выполняет все предложенные задания самостоятельно).

Средний уровень: 5-7 баллов (ребенок выполняет самостоятельно и с частичной помощью педагога все предложенные задания).

Низкий уровень: 0-4 балла (ребенок не может выполнить все предложенные задания, только с помощью педагога выполняет некоторые предложенные задания).