

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСЁЛОВСКИЙ ЦЕНТР  
ТВОРЧЕСТВА И ТУРИЗМА»

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом МБОУ  
ДО «Новосёловский Центр  
творчества и туризма»  
Протокол от \_\_\_\_ 2024 № \_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ ДО  
«Новосёловский Центр  
творчества и туризма»  
\_\_\_\_\_ О.Н. Хихлатых  
Приказ от \_\_\_\_ 2024 № \_\_\_\_

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Основы Робототехники»**

Техническая направленность

Базовый уровень

Возраст 6-12 лет

Срок реализации 1 год

Составитель: педагог  
дополнительного образования  
Пьянков Андрей Дмитриевич

Новоселово  
2024

## **Раздел 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы Робототехники» (далее – Программа) разработана в соответствии с нормативными 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»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций 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»;
- 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 ДО «Новосёловский Центр творчества и туризма».

**Направленность Программы** - техническая. В Программе учащиеся, используя платформу микроконтроллера Lego Mindstorms EV3, Lego Education Spike. Научатся технологиям конструирования и программирования, практическому использованию роботизированных устройств.

#### **Новизна и актуальность**

**Новизна** Программы состоит в том, что она включает в себя изучение таких программ как Minstorms Lego EV3, Lego Education Spike.

**Актуальность.** На сегодняшний день важными приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка детского технического творчества. Востребованность Программы объясняется интересом подрастающего поколения к электронике и роботам. Уделяет большое внимание практическому использованию роботизированных устройств.

Обучение по Программе предоставляет детям возможность заниматься конструированием и программированием, изучением принципов проектирования и тем самым предоставляет детям возможность заниматься моделированием, конструированием, экспериментальной и рационализаторской деятельностью, что отвечает современному требованию развития науки и техники.

Занятия по Программе позволяют ребенку самоопределиваться в выборе будущей профессии. В рамках Программы учащиеся принимают участие в различных конкурсах, фестивалях научно-технического направления.

**Отличительные особенности Программы:** Программа базового уровня, так как предполагает изучение специализированных знаний и терминологии научно-технической направленности в области робототехники.

#### **Адресат программы**

**Категория детей:** Программа рассчитана на детей желающих заниматься и имеющих склонность к научно-техническому творчеству. В Программе могут заниматься, как мальчики, так и девочки.

**Возраст детей** - 6-12 лет.

**Наполняемость групп** – 1 группа 8 человек, минимум 7, максимум 8.

**Предполагаемый состав групп** - разновозрастной.

**Условия приема детей** - система набора детей на обучение по Программе и на вакантные места осуществляется по результатам собеседование, практического задания.

**Срок реализации программы и объем учебных часов** - 1 год обучения, 144 часа, 2 раза в неделю по 2 часа.

**Форма обучения:** очная.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 часа, продолжительность занятия 45 мин, 15 мин перемена.

## 1.2. Цели и задачи

**Цель:** Развитие научно-технического и творческого потенциала учащихся через обучение конструированию, моделированию, программированию робототехнических устройств.

### Задачи

#### Личностные:

- развивать творческие способности и логическое мышление учащихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать.

#### Метапредметные:

- повышать мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- воспитывать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности.

#### Предметные:

- учить собирать модели по схемам и инструкциям;
- обучить конструированию роботов на базе интеллектуального робототехнического конструктора;
- обучить составлению программы управления интеллектуальными робототехническими устройствами.

## 1.3. Содержание программы

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Вводное занятие.					
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. образовательной программой.	2	1	1	Опрос.
Раздел 2. Знакомство со средой программирования NXG и комплектующими набора LEGO Mindstorms EV3. Lego Education Spike.					

2.1	Основные методы программирования простых и сложных проектов.	40	10	30	Обсуждение. Опрос. Тестирование. Практическое задание. Наблюдение самостоятельной работы. Собеседование.
2.2	Соревновательная робототехника.	30	10	20	Собеседование. Наблюдение. Выполнение самостоятельной работы.
2.3	Совместная работа нескольких роботов.	20	10	10	Собеседование. Наблюдение. Выполнение самостоятельной работы.
2.4	Работа над проектом.	20	10	10	Собеседование. Наблюдение. Выполнение самостоятельной работы.
2.5	Контрольно-проверочное занятие по пройденному разделу	4	-	4	Практическое занятие. Выставка.
<b>Раздел 3. Аттестация</b>					
3.1	Промежуточная аттестация	2	1	1	Тестирование. Практическое задание.
3.2	Итоговая аттестация	2	1	1	Защита индивидуального задания.
<b>Раздел 4. Конкурсная и выставочная деятельность</b>					
4.1	Подготовка к конкурсам, соревнованиям, выставкам различного уровня	14	4	10	Выставка творческих работ, соревновательная деятельность.
<b>Раздел 5. Мероприятия воспитательного и познавательного характера</b>					
5.1	Выставочная деятельность	2	-	2	Выставка.
5.2	Работа с детским коллективом	4	-	4	Наблюдение, обсуждение.
5.3	Познавательные мероприятия (акции, беседы)	4	-	4	Наблюдение, обсуждение.
	Итого	144	47	97	

## Содержание учебного плана Программы

### Раздел 1. Вводное занятие.

**Тема.** 1.1 Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. (2ч.)

*Теория (1ч.):* Знакомство с группой. План работы группы. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Правила поведения в учебной аудитории и на перемене.

*Практика (1ч.):* Организация рабочего места, ознакомление с составом набора. Правила работы с набором.

*Форма контроля:* обсуждение. Опрос.

**Раздел 2.** Знакомство со средой программирования NXG и комплектующими набора LEGO Mindstorms EV3. Lego Education Spike.

**Тема 2.1** Основные методы программирования простых и сложных проектов.(40ч.)

*Теория (10ч.):* Основные понятия робототехники. Что такое робот. Правила работы с роботом. Повторение основ работы с контроллером. Программирование робота с использованием контроллера. Работа с блоком «Ожидание». Цикл. Программа определения цветов. Вспомогательные алгоритмы. Проводники. Шины данных. Типы шин данных. Работа с шинами данных. Использование вывода блока для нескольких шин данных. Конвертации шин данных. Отображение значений шины данных. Работа с данными. Типы данных. Операции с данными. Переменные и константы. Работа с константами. Работа с переменными. Математические операции с данными. Контрольная работа: «Анализ программы». Блоки работы с данными: округление, сравнение, интервал. Блок Random. Импровизация. Контрольная работа: «Случайное значение». Тахометр. Робот-Таймер. Датчик цвета и яркости. Логические операции с данными. Разработка программы с помощью блока логических операций. Ультразвуковой датчик. Измерение расстояния в сантиметрах с помощью ультразвукового датчика. Кнопки управления модулем. Ручное программирование действий.

*Практика (30ч.):* Программирование робота с использованием контроллера. Проект «Тормоза». Сборка модели. Проект «Робот-прилипала». Проект: «Режим дня». Проект «Спортивное табло». Проект «60 секунд». Практическая работа: «Свойства математических действий. Счётчик». Практическая работа: «Свойства математических действий. Сложение». Практическая работа: «Вспомогательная переменная». Проект: «Применение вспомогательной переменной». Практическая работа: «Блок сравнения». Проект: «Передаточные отношения». Практическая работа: «Спидометр». Проект: «Робот, говорящий выпавшее число». Проект: «Случайное число». Практическая работа: «Программирование математического блока». Проект: «Программа тахометр». Проект: «Правильный тахометр-1». Проект: «Правильный тахометр-2». Проект: «Таймер». Проект «Дневной автомобиль». Проект «Безопасный автомобиль». Проект «Трёхскоростное авто». Проект: «Ультразвуковой дальномер». Проект: «Симфония звука». Проект мультипликационной игры на экране блока EV3: «Поймай снежок». Разработка авторского проекта мультипликационной игры на экране блока EV3

*Форма контроля:* Опрос, обсуждение.

**Тема 2.2** Соревновательная робототехника. (30 ч.)

*Теория (10ч.):* Соревновательная робототехника. Виды соревнований. Соревнование «Робосумо»: номинации, регламент. Особенности конструкции робота-сумоиста. Устройство модели робота-сумоиста. Логика разработки программы для робота-сумоиста. Анализ модели робота-сумоиста. Совершенствование робота-сумоиста. Внутригрупповые

соревнования «Робот-сумо». Способы задания прохождения расстояния: с помощью формулы длины окружности. Способы измерения расстояния. Курвиметр. Одометр. Терменвокс. Программа «Терменвокс для одной руки». Применение робота на ККП (контрольно-пропускной пункт). Соревнование «Кегельринг»: номинации, регламент. Логика разработки программы для кегельринга. Разработка программы «Кельгеринг». Анализ модели робота для соревнования кельгеринг. Внутригрупповые соревнования «Кельгеринг». Система подсчета посетителей. Логика разработки программы подсчета посетителей. Контрольная работа-1. Контрольная работа-2. Программа обработки возможных случаев. Встроенный режим калибровки (нормализация) для датчика цвета. Проезд инверсии. Теория автоматического управления. Простейший регулятор. Основные понятия регулятора. Движение робота с одним датчиком цвета по полю «Биатлон» с применением одного датчика цвета. Движение робота с одним датчиком цвета по полю «Биатлон» с применением разных коэффициентов. Законы регулирования. Пропорциональный закон. Интегральный закон. Разработка программы соблюдения дистанции между роботами. Дифференциальный закон регулирования. Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор. Анализ модели робота для соревнования «Биатлон». Совершенствование робота для соревнования «Биатлон». Внутригрупповые соревнования «Биатлон». Движение робота вдоль стены. Алгоритм решения задачи движения робота с левой стороны от стены на основе датчика ультразвука, установленного перпендикулярно движению. Лабиринт. Путешествие в лабиринте. Поиск цели в лабиринте. Способы выравнивания робота вдоль движения стены лабиринта: конструкторское решение. Алгоритм прохождения лабиринта методом «Правой руки». Защита от «застрелываний». Параллельные задачи. Соревнование «Лабиринт»: номинации, регламент. Логика разработки программы для соревнования «Лабиринт». Анализ модели робота для соревнования «Лабиринт». Внутригрупповые соревнования «Лабиринт».

*Практика (20ч.):* Сборка базовой модели робота-сумоиста. Проект: «Программа поиска объекта-1». Проект: «Программа поиска объекта-2». Проект: «Соблюдение дистанции». Проект: «Охранная система». Проект: «Охранная система». Разработка программы 1 для робота-сумоиста. Разработка программы 1 для робота-сумоиста. Разработка программы 2 для робота-сумоиста. Разработка программы 2 для робота-сумоиста. Тестирование робота-сумоиста. Тестирование робота-сумоиста. Проект: «Авторская разработка робота-сумоиста». Проект: «Робот-калькулятор». Проект «Одометр». Проект: «Система оповещения освещенности-1». Проект: «Система оповещения освещенности-2». Проект: «Робот на КПП» Проект: «Робот-уборщик». Тестирование робота для соревнования кельгеринг. Совершенствование робота для соревнования кельгеринг. Проект: «Авторская разработка робота для соревнования кельгеринг». Проект: «Подсчет посетителей». Проект: «Счастливым покупателем». Проект «Проход

через турникет». Проект: «Парковка». Оптимизация программы «Парковка». Лабораторная работа: «Нормализация показаний счетчика цвета». Проект: «Цветовая система управления». Проект: «Цветовая система управления». Проект: «Движение зигзагом». Практическая работа: «Подбор максимальной скорости движения робота по чёрной линии». Проект «Плавное движение по линии с одним датчиком цвета». Практическая работа: «Плавное движение по линии-1». Практическая работа: «Плавное движение по линии-2». Проект: «Движение прямо». Проект: «Движение вдоль черной линии с двумя датчиками цвета». Самостоятельная работа: «Прохождение робота по разным участкам линии». Практическая работа: «Программа для движения вдоль чёрной линии с использованием блока Математика». Самостоятельная работа: «Прохождение робота по разным участкам линии по программе Линия-2». Проект: «Инверсия». Проект: «Пропорциональный регулятор». Практическая работа: «Исследование пропорционального регулятора с изменением коэффициента». Практическая работа: «Исследование пропорционального регулятора с изменением коэффициента». Проект: «Пропорциональный регулятор на основе мощности сервомотора». Практическая работа: «Изучение поведения среднего сервомотора при различных внешних воздействиях». Проект: «Использование двух пропорциональных регулятора». Практическая работа: «Исследование пропорционального регулятора с изменением коэффициента». Проект: «Пропорциональный регулятор с использованием датчика ультразвука». Исследование работы интегрального регулятора с управляющим воздействием на параметр «градусы». Исследование работы интегрального регулятора с управляющим воздействием на параметр «градусы». Исследование работы интегрального регулятора с управляющим воздействием на параметр «мощность». Исследование работы интегрального регулятора с управляющим воздействием на параметр «мощность». Исследование работы дифференциального регулятора. Проект: «Вдоль чёрной линии с использованием ПИД-регулятора и одного датчика цвета». Проект: «Вдоль чёрной линии с использованием ПИД-регулятора и двумя датчика цвета». Тестирование робота для соревнования «Биатлон». Проект: «Авторская разработка робота для соревнования «Биатлон». Проект: «Авторская разработка робота для соревнования «Биатлон». Разработка оптимальной конструкции робота для движения вдоль стены лабиринта. Разработка алгоритма прохождения лабиринта методом «Правой руки». Тестирование робота для соревнования «Лабиринт». Совершенствование робота для соревнования «Лабиринт». Проект: «Авторская разработка робота для соревнования «Лабиринт».

*Форма контроля:* индивидуальный устный опрос. Практическое задание. Выполнение самостоятельной работы. Наблюдение за выполнением практической работы.

**Тема 2.3** Совместимая работа нескольких роботов. (20 ч.)



*Теория (10 ч.):* Соединение роботов кабелем USB. Связь роботов с помощью Bluetooth-соединения. Ручное управление роботами. Блок «Поддерживать в активном состоянии». Блок «Остановить программу». Использование проводного ввода порта. Реализация динамических портов. Соревнование «Футбол роботов»: общие положения и правила. Функции и тактика роботов в соревновании: нападающий, вратарь. Техническая реализация робота нападающего. Разработка программы для робота-нападающего. Тестирование функционирования для робота-нападающего. Отладка функционирования для робота нападающего. Техническая реализация робота-вратаря. Разработка программы для робота-вратаря. Тестирование функционирования для робота вратаря. Отладка функционирования для робота-вратаря. Внутригрупповые соревнования «Совершенствование робота для соревнования «Биатлон».

*Практика (10 ч.) :* Проект: «Музыкальный синтезатор». Самостоятельная работа: «Упражнения по разработке программ обмена сообщениями». Проект: «Паровозик». Проект: «Утренняя гимнастика». Проект: «Геймпад». Проект: «Робот-геолог». Проект: «Групповая разработка роботов для соревнования «Футбол роботов».

*Форма контроля:* опрос. Выполнение самостоятельной работы.

Наблюдение за выполнением практической работы.

#### **Тема2.4** Работа над проектом. (20 ч.)

*Теория (10 ч.):* Основы индивидуального проектирования. Производственный цикл инженерной разработки проекта. Структура проекта. Определение темы проекта. Цели и задачи проекта. Методы и результат проекта. Защита проекта.

*Практика (10 ч.):* Разработка и реализация проекта.

*Форма контроля:* индивидуальный устный опрос. Практическое задание.

#### **Тема2.5** Контрольно-проверочное занятие по пройденному разделу. (4ч.)

*Практика (4ч.):* Контрольное занятие в форме индивидуальной работы.

*Форма контроля:* Выполнение самостоятельной работы. Практическое задание. Наблюдение за выполнением практической работы.

### **Раздел 3.** Аттестация

#### **Тема3.1** Промежуточная аттестация. (2ч.)

*Теория (1ч.):* выполнение тестового задания.

*Практика (1ч.):* выполнение самостоятельной творческой работы.

#### **Тема3.2** Итоговая аттестация. (2ч.)

*Теория (1ч.):* выполнение тестового задания.

*Практика (1ч.):* выполнение самостоятельной творческой работы.

*Форма контроля:* защита индивидуального задания.

### **Раздел 4.** Конкурсная и выставочная деятельность. (30ч.)

#### **Тема4.1** Подготовка к конкурсам, соревнованиям, выставкам различного уровня (14ч.)

*Теория (4ч.):* подготовка к конкурсам, соревнованиям, выставкам различного уровня

*Практика (10ч.):* знакомство с положением конкурсов, соревнованиям.

*Форма контроля:* выставка творческих работ, соревновательная деятельность.

**Раздел 5.** Мероприятия воспитательного и познавательного характера

**Тема5.1** Выставочная деятельность (2ч.)

*Практика (2ч.):* Демонстрация готовых моделей, выставка готовых изделий.

*Форма контроля:* выставка.

**Тема5.2** Работа с детским коллективом (4ч.)

*Практика (4ч.):* мероприятие на сплочение коллектива, празднование дня рождения учащихся.

*Форма контроля:* наблюдение, обсуждение.

**Тема5.3** Познавательные мероприятия (акции, беседы) (4ч.)

*Практика (4ч.):* Участие в мероприятиях по пожарной безопасности, ПДД.

*Форма контроля:* наблюдение, обсуждение.

## **1.4. Планируемые результаты**

### **Личностные:**

- развиваются творческие способности и логическое мышление учащихся;
- развивается образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развиваются умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать.

### **Метапредметные:**

- повышается мотивация учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- воспитывается стремление к получению качественного законченного результата;
- формируются навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределяются обязанности.

### **Предметные:**

- научатся собирать модели по схемам и инструкциям;
- научатся конструировать роботов на базе интеллектуального робототехнического конструктора;
- научатся составлять программы управления интеллектуальными робототехническими устройствами.

## 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	09.09.2024	30.05.2025	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа.	итоговая 05.05.2025- 25.05.2025

### 2.2. Условия реализации программы

**Материально-техническое обеспечение:** учебный кабинет 2-2 общей площадью 24,8 м<sup>2</sup>, ноутбук, конструктор LEGO Mindstorms EV3, Lego Education Spike, шкаф, стеллаж, стулья, стол, проектор, экран.

#### Информационно обеспечение

Интернет источники:

1. Руководство «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов <https://docplayer.ru/51290067-Pervyy-shag-v-robototekhnike.html>.
2. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику» <https://vc.ru/future/50673-robototekhnika-dlya-nachinayushchih-kursy-knigi-i-poleznye-ssylki>.
3. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой. <https://wdomain.ru/wikirobokomp.ru>.
4. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.ru>. Техническая поддержка для роботов. <https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/robototekhnika/obmenopytom/lego-konstruirovaniye-i-robototekhnika/resursy-po-robototekhnike-i-lego.html>.
5. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов. <https://yandex.ru/turbo/ribalych.ru/s/2016/03/11/samye-prodvinutyie-sovremennye-roboty/>.
6. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. [https://www.prorobot.ru/lego/robototekhnika\\_v\\_shkole\\_6-8\\_klass.php](https://www.prorobot.ru/lego/robototekhnika_v_shkole_6-8_klass.php).
7. LEGO MINDSTORMS EV3 Software. Программное обеспечение для mindstorms EV3. <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software>.
8. Официальный сайт Scratch. [Электронный ресурс]. URL: <http://scratch.mit.edu> (дата обращения 29.08.2016). <https://scratch.mit.edu/>.

9. Скретч в Летописи.ру. [Электронный ресурс]. URL: <http://letopisi.ru/index.php/Скретч> (дата обращения 29.08.2016).  
<http://letopisi.ru/index.php/>.

10. Учитесь со Scratch. [Электронный ресурс]. URL: <http://setilab.ru/scratch/category/commun> (дата обращения 29.08.2016).  
<http://setilab.ru/scratch/category/commun>.

11. Изучаем Scratch. [Электронный ресурс]. URL: <http://odjiri.narod.ru/index.html> (дата обращения 29.08.2016).  
<http://odjiri.narod.ru/index.html>.

**Кадровое обеспечение:** Программа реализуется педагогом дополнительного образования Пьянковым Андреем Дмитриевичем, имеющий опыт работы по технической направленности с детьми в течении трех лет, образование- среднее профессиональное по специальности техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования(воздушный транспорт) квалификация-техник. В 2021 году прошел курсы повышения квалификации «Современные образовательные технологии дополнительного образования детей и взрослых» в размере 72 ч.

### 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** грамота, диплом, готовая работа, журнал посещаемости, портфолио, перечень готовых работ, протокол промежуточной и итоговой аттестации, карта отслеживания образовательных результатов, журнал по технике безопасности.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ, контрольная работа, открытое занятие, отчет итоговый, портфолио, фестиваль, конкурсы технического творчества.

**Оценочные материалы:** выполнение и защита индивидуальной творческой работы, выполнения учащимися индивидуальных заданий:

**входной контроль** – проводится в начале года для оценки уровня образовательных возможностей детей в форме: тестирования, практических заданий;

**текущий контроль** проводится в течении года в форме: тестирование, собеседование, наблюдение, устный зачет, наблюдение за выполнением практической работы, выполнение самостоятельной работы, выставка;

**итоговый контроль** проводится в конце года в форме: экзамен, соревнования.

#### 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:** очное.

**Методы обучения:** словесный, наглядный практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, игровой, дискуссионный, проектный и методы **воспитания:** убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

**Формы организации учебного занятия:** комбинированное занятие, ознакомительное занятие, практическое занятие, выставка, защита проектов, конкурс, мастер-класс, открытое занятие, презентация, соревнование.

**Педагогические технологии:** технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология программированного обучения, технология проектной деятельности, технология портфолио, здоровьесберегающая технология, информационная технология.

**Алгоритм учебного занятия:**  
организационный, основной, заключительный этапы.

**Дидактические материалы** – раздаточные материалы, инструкционные, задания, упражнения, образцы изделий.

## 2.5. Список литературы

**Список литературы, рекомендованный педагогам:**

1. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)
2. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)
3. Готлиб Б. М. Введение в специальность «Мехатроника и робототехника» [Текст]: курс лекций / Б. М. Готлиб, А. А. Вакалюк. — Екатеринбург: УрГУПС, 2012. — 134 с.

**Список литературы, рекомендованный учащимся:**

1. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2655>
2. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
3. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] / [http://habrahabr.ru/company/innopolis\\_university/blog/210906/STEM\\_робототехника](http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM_робототехника)

4. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей [Текст]: учеб. пособие / С. А. Филиппов. — СПб.: Наука, 2013. — 319 с.

**Список литературы, рекомендованный родителям:**

1. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей [Текст]: учеб. пособие / С. А. Филиппов. — СПб.: Наука, 2013. — 319 с.

<https://radiohata.ru/other/2050-filippov-s-a-robototekhnika-dlya-detey-i-roditeley.html>.

**Список литературы, рекомендованный педагогам:**

1. <https://robofinist.ru/educationcenter/main/25>.

**Список литературы, рекомендованной учащимся:**

1. <https://www.lektorium.tv/robotics>.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования  
«Новосёловский Центр творчества и туризма»  
**Рабочая программа на 2024-2025 учебный год**  
**к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей**  
**программе «Основы Робототехники»**  
Направленность - техническая.  
Уровень - базовый.

Форма реализации программы – очная

Педагог дополнительного образования -  
Пьянков Андрей Дмитриевич

Новоселово  
2024

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Т.В. Вольф  
от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_

Утверждаю  
Директор МБОУ ДО  
«Новосёловский Центр  
творчества и туризма»  
\_\_\_\_\_ О.Н. Хихлатых  
от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_

Календарно-тематическое планирование  
Номер группы – 1  
Возраст учащихся – 6-12 лет

Форма контроля/ аттестации	Дата проведения	Время проведения занятия	Кол -во часов	Тема занятия и краткое содержание	Форма занятия	Место проведения	Планируемые результаты





--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Уровни освоения содержания программы

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

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

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