



# **1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК**

## **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» относится к программам технической направленности и составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.07.2021г.);

2. Закон Свердловской области «Об образовании в Свердловской области» от 15 июля 2013 г. №78-ОЗ (с изм. и доп. от 03.07.2020 г.);

3. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.

4. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изм. от 30 сентября 2020г).

5. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 №61573);

6. СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 №26;

7. СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 №16 (зарегистрировано в Минюсте России 03.07.2020 №58824) (с изм. от 02.12.2020г.);

8. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм»;

9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 г.).

10. Устав МАОУ «Белоярская СОШ №1».

11. Положение о деятельности центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Реализация программы предполагает освоение стартового уровня.

**1.2 Направленность:** техническая

**1.3 Актуальность программы:**

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов,

имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии FischerTechnik. Курс «Основы робототехники» позволяет дать детям и подросткам необходимый уровень технической грамотности, а также с самого юного возраста окунуться в ту деятельность, которая обычно доступна людям только после окончания школы или даже университета.

Работа с образовательными конструкторами FischerTechnik позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания: математика, физика, технология.

Широкий функционал и множество специфических деталей конструктора FischerTechnik позволяют создавать не только развлекательные и образовательные проекты, но и прототипы реальных сложных устройств.

#### **1.4 Адресат программы:**

Программа рассчитана на детей среднего школьного возраста.

#### **1.5 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:**

Программа рассчитана на детей в возрасте от 10 до 11 лет. Группа формируется из 10-ти человек.

Срок реализации программы составляет 3 месяца.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 40 минут, что соответствует требованиям санитарно-эпидемиологического законодательства.

#### **1.6 Объем и срок освоения программы.**

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 24 часов.

Срок освоения программы - 3 месяца.

### **1.7 Особенности организации образовательного процесса:**

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей.

Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

На занятиях кружка «Основы робототехники» используются в процессе обучения дидактические игры, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Конструктор FischerTechnik позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

### **1.8 Цели и задачи программы**

#### ***Цели:***

1. Организация занятости школьников во внеурочное время;
2. Всестороннее развитие личности обучающегося:
  - a. развитие навыков конструирования;
  - b. развитие логического мышления;
  - c. мотивация к изучению наук естественно-научного цикла: окружающего мира, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики.

3. Приобщение детей к общественным ценностям, овладению культурным наследием через техническое творчество;

4. Активизация познавательной и творческой деятельности, подготовка детей к самостоятельной жизни в современном мире и дальнейшему профессиональному самоопределению.

***Задачи:***

Образовательные:

1. Ознакомить с основными принципами механики;
2. ознакомить с основами программирования в компьютерной среде моделирования ROBO Pro Light;
3. сформировать умение работать по предложенным инструкциям;
4. сформировать умение творчески подходить к решению задачи;
5. обогащать запас обучающихся научными понятиями и законами;
6. способствовать формированию мировоззрения;
7. способствовать формированию функциональной грамотности.

Развивающие:

1. Развивать эмоциональную сферу ребенка, моторные навыки, образное мышление, внимание, фантазию, пространственное воображение, творческие способности;
2. Развивать умение довести решение задачи до работающей модели;
3. Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений

Воспитательные:

1. Формировать коммуникативную и общекультурную компетенции;
2. Формировать культуру общения в группе;

3. Формировать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### 1.9 Содержание общеразвивающей программы Учебный (тематический) план (24 часа)

№	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	Теория (ч)	Практика (ч)	Формы аттестации и контроля
1	Введение. Техника безопасности. Роботы вокруг нас.	1	1	0	Опрос
2	Знакомство с оборудованием конструктора: электронные компоненты, соединительные и конструкционные элементы.	1	0	1	Практическое задание
3	Знакомство с программой Pro Light. Команды, палитры инструментов.	1	0	1	Практическое задание

4	Использование панели инструментов. Создаем программу.	1	0	1	Практическое задание
5	Карусель – сборка	2	0	2	Практическое задание
6	Карусель – программирование, запуск	1	0	1	Практическое задание
7	Светофор - сборка	2	0	2	Практическое задание
8	Светофор – программирование, запуск	1	0	1	Практическое задание
9	Маяк - сборка	2	0	2	Практическое задание
10	Маяк – программирование, запуск	1	0	1	Практическое задание
11	Холодильник - сборка	2	0	2	Практическое задание
12	Холодильник – программирование,	1	0	1	Практическое

	запуск				задание
13	Стиральная машина - сборка	3	0	3	Практическое задание
14	Стиральная машина – программирование, запуск	1	0	1	Практическое задание
15	Сушилка для рук - сборка	2	0	2	Практическое задание
16	Сушилка для рук – программирование, запуск	1	0	1	Практическое задание
23	Итоговое занятие.	1	1	0	Опрос
	<b>Итого:</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	

### Содержание учебного (тематического) плана

#### *Теория:*

Введение. Техника безопасности.

Роботы вокруг нас.

Знакомство с оборудованием конструктора ROBO LT: электронные компоненты, соединительные и конструкционные элементы.

#### *Практика:*

Управление Контроллер ROBO L. Источник питания. Если что-то не работает. Подключение NXT. Команды, палитры инструментов.

Использование панели инструментов. Создаем программу. Сборка и программирование роботов: «Светофор», «Маяк», Холодильник», «Стиральная машина», «Сушилка для рук», «Шлагбаум», «Робот - автомобиль».

### **1.10 Планируемые результаты**

В процессе реализации дополнительной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

#### **Личностные результаты:**

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

#### **Метапредметные результаты:**

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;

- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

### **Предметные результаты:**

- знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, резисторы, конденсаторы.)

- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;

- умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;

- владеет основами программирования в компьютерной среде моделирования ROBO PRO LITE;

- понимает принципы устройства робота;

- умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;

- умеет демонстрировать технические возможности роботов.

## **2. Организационно-педагогические условия реализации программы**

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

- ноутбуки,
- компьютер,
- цифровая панель;
- конструктор FischerTechnik;
- компьютерная среда ROBO PRO LITE.

### **2.2 Кадровое обеспечение**

Педагог дополнительного образования – Вахрушева Мария Андреевна

## **2.3 Формы аттестации и контроля**

На занятиях используется такая форма контроля, как оценка и защита разработанных проектов, а также участие в конкурсах проектов. Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного/письменного опроса или практических заданий.

## **2.4 Методические материалы**

В процессе обучения используются следующие методы: словесный, наглядный, практический, игровой, объяснительно-иллюстративный, деятельностный.

В процессе обучения используются следующие технологии:

- личностно-ориентированные;
- коммуникативные;
- информационно-коммуникационные;
- здоровьесберегающие;
- игровые.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### Список литературы для педагога

1. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т - М.: НИИ школьных технологий, 2017 г.
2. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. - М.: Просвещение, 2016 г.
3. Филиппов С. А. программа «Робототехника: конструирование и программирование» (Сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института). 2019 г.
4. Шиховцев В.Г. Программа «Радиотехника» (Сборник программ дополнительного образования детей Московского института открытого образования). 2018 г.
5. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.
6. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс].
7. 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).
8. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – [www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm](http://www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm) – Загл. с экрана
9. Козлов, В.В., Кондаков, А.М. Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст] – Москва: Просвещение, 2009. – 48 с.
10. Копосов, Д.Г. Уроки робототехники в школе [Электронный ресурс]: Ито Архангельск 2010: всерос. Научн.-практ. Конф, Архангельск 7-10 декабря, 2010, статья [ito.edu.ru/2010/Arkhangelsk/II/II-0-1.html](http://ito.edu.ru/2010/Arkhangelsk/II/II-0-1.html).

Интернет-ресурс:

1. [Рабочие тетради для конструкторов FISCHERTECHNIK — ПАКПАК \(расрас.ru\);](#)
2. [ROBO TX Training Lab Activity Booklet \(prorobot.ru\).](#)

### **Список литературы для детей**

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018
3. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017.