

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Бурятия**  
**Управление образования АМО «Заиграевский район»**  
**МБОУ «Шпалозаводская СОШ»**

«Утверждаю»  
Директор МБОУ Шпалозаводская СОШ  
И.К. Миронова  
Приказ № 62/1 от 31.08. 2023



**Рабочая программа**

**кружка «Робототехника»**

для обучающихся 5-8 классов

из расчёта по 2 часу в неделю для двух групп учащихся (68 часов в год)

Общий объём программы : 136 часов

**Составитель: Головнёв Владимир Николаевич**

**С. Новоильинск**  
**2023**

## Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Робототехники и электроники» предназначена для учеников 5-8 классов в рамках внеурочной работы.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, без которых уже немыслима наша жизнь.

Содержание и структура программы кружка «Робототехника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками. Изучение робототехники позволяет решать такие задачи как алгоритмизация и программирование, основы логики и логические основы компьютера, автоматизация и механизация.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире . В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Разделение детей на рабочие группы позволяет им совместно обучаться, учит распределять обязанности в своей группе; проявлять повышенное внимание культуре и этике общения; проявлять творческий подход к решению поставленной задачи; создавать модели реальных объектов и процессов; видеть реальный результат своей работы.

## **Общая характеристика программы**

Программа рассчитана на 68 часов для каждой группы (начальная и продвинутая), и адаптирована под конструктор RED X EDU с программным обеспечением RED Code, конструктор программируемых моделей инженерных систем и стем-мастерскую фирмы APPLEID Robotiks, а так же роботизированный манипулятор Dobot Magician и ПО Dobot Studio, Dobot Block. Программа предполагает использование дополнительного ПО, совместимого с указанными наборами и программами.

### **Методы обучения.**

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенции. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Робототехника» являются: определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов; комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и базы данных; владение умениями совместной деятельности (согласование и координация деятельности с другими

ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения).

## **Ожидаемые результаты освоения программы**

### **Знания**

- общие сведения о робототехнике и сопутствующих информационных системах, правила безопасной работы с робототехническими конструкторами;
- основные этапы развития робототехники, современная робототехника, области применения роботов, расширение знаний о профессиях в области робототехники и смежных наук;
- основы проектирования роботов и их действий, способность прослеживать пользу применения роботов в реальной жизни через создание учебных проектов;
- правила и порядок чтения технической документации (схем, технологических карт, инструкций);
- представление о датчиках и их сигналах, понимание принципов обратной связи;
- элементы робототехнических систем: механические, автоматические, электронные устройства регистрации данных и управления;
- принципы связи компьютерных и микроконтроллерных систем;
- основы программирования при составлении алгоритмов средствами среды RED Code, Dobot Block и иных ПО;
- примерный регламент соревнований роботов, как проводятся соревнования и что необходимо для участия в них.

### **Умения**

- использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
- читать и создавать графические чертежи и электронные схемы;
- самостоятельно решать технические задачи, связанные с конструированием и программированием учебных роботов;

- разрабатывать программные элементы электронных устройств, создавать алгоритмы управления исполнительными устройствами, собирать информацию с датчиков;
- тестировать робототехнические устройства и их элементы;
- работать с научно-технической литературой, с журналами, инструкциями, тематическими ресурсами Интернет, с видеотекой (изучать и обрабатывать информацию по теме проекта);
- работать в группах;
- рационально организовать свое рабочее место с учетом эргономических, санитарногигиенических и эстетических требований;
- использовать полученные навыки при изучении других учебных дисциплин (физика, математика, иностранный язык и др.)

### **Формы организации учебных занятий.**

Среди форм организации учебных занятий в данной программе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

## Учебно-тематическое планирование

Учебно-тематическое планирование (5-8 класс, начальная группа, 68 часов)

№	Названия разделов и тем программы	Количество часов	Практика	Теория
1	Введение в робототехнику. Правила безопасности. Знакомство с конструктором RED X EDU	2	-	2
2	Контроллер, датчики и исполнители.	2	1	1
3	Моторы и сервомоторы. Виды подвижных платформ	2	1	1
4	Сборка типовых моделей роботов по инструкции	8	8	-
5	Изучение ПО RED Code	2	1	1
6	Программирование в среде RED Code	6	4	2
7	Сборка моделей роботов по фантазии	6	6	-
8	Подготовка соревновательного робота	2	-	2
9	Сборка и программирование	2	2	-
10	Соревнование внутри группы. Презентация проектов	2	1	1
11	Знакомство с КПМИС (конструктор программируемых моделей инженерных систем APPLEID Robotiks)	2	1	1
12	Программируемый контроллер комплекта	2	1	1
13	Светодиод. Ручное и программное управление.	2	1	1
14	Пьезодинамик	2	1	1
15	Фоторезистор	2	1	1
16	Тактовая кнопка	2	1	1
17	Синтезатор	2	1	1
18	Семисегментный индикатор	2	1	1
19	Термометр	2	1	1
20	Передача и приём данных с ПК	2	1	1
21	LSD дисплей	2	1	1
22	Управление по ИК/Bluetooth каналам	2	1	1

23	Мобильная платформа	2	1	1
24	Сборка типовой модели. Программирование.	4	2	2
25	Управление подвижной платформой. Управление манипулятором	4	2	2
26	Итоговое занятие	2	1	1
27	Практика/теория		42	26
28	<b>Итого</b>	68		

Учебно-тематическое планирование (5-8 класс, продвинутая группа, 68 часов)

№	Названия разделов и тем программы	Количество часов	Практика	Теория
1	Знакомство с образовательным комплектом «СТЕМ Мастерская» APPLEID Robotiks	2	1	1
2	Исполнительные механизмы	2	1	1
3	Регуляторы	2	1	1
4	Dynamixel Workbench	2	1	1
5	Использование Dynamixel Wizard 2.0	2	1	1
6	Контроллер OpenCM9.04	2	1	1
7	Встраиваемый одноплатный микрокомпьютер	2	1	1
8	Переферийная плата STEM Board	2	1	1
9	Универсальный контроллер DXL-IoT	2	1	1
10	Программная составляющая работы с контроллером DXL-IoT	4	2	2
11	Манипулятор с плоскостно-параллельной кинематикой	2	1	1
12	Манипулятор с угловой кинематикой	2	1	1
13	Манипулятор с DELTA-кинематикой	2	1	1
14	Угловой манипулятор	2	1	1
15	Манипулятор Scara	2	1	1
16	Платформа Стюарта	2	1	1

17	Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician	2	1	1
18	Пульт управления и режим обучения	4	2	2
19	Письмо и рисование. Графический режим	4	2	2
20	Лазерная гравировка	6	4	2
21	3-D печать	8	6	2
22	Знакомство с графической средой программирования	6	4	2
23	Dobot Blockly	4	2	2
24	Практика/теория		38	30
25	Итого	68		



## **Информационно-техническое обеспечение обучения**

### **Оборудование:**

Конструктор RED X EDU – 3 шт.

Конструктор программируемых моделей инженерных систем APPLEID Robotiks -3 шт.

Стем-мастерска APPLEID Robotiks – 1 шт.

Роботизированный манипулятор Dobot Magician DM-EV-R2/M – 1 шт.

Ноутбуки — 3 шт.

### **Литература:**

1. Образовательные материалы сайта r-ed.world
2. Учебные пособия APPLEID Robotiks
3. Образовательные материалы сайта dobot.ru

### **Интернет-ресурсы:**

<https://r-ed.world/>

<https://dobot.ru/>

<https://myrobot.ru>

<https://robocuprussiaopen.ru>

<https://robogeek.ru>