

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Ростовской области**

**Ремонтненский отдел образования Администрации Ремонтненского**

**района**

**МБОУ Денисовская СШ**

**РАССМОТРЕНО**

**Руководитель МО**



Пасько С.С.

[Протокол № 1]  
от «26» август 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

**Зам. директора по УР**



Пустоветова И.Н.

[Протокол №1]  
от «26» август 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

**директор**



Мартыненко А.Н.

[Приказ № 74]  
от «27» август 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочного предмета «Изучаем, исследуем, изобретаем»**

**для обучающихся 5,7 классов**

**посёлок Денисовский 24/25 уч. год**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## «Изучаем, исследуем, изобретаем»

для учащихся 5,7 классов

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Существует множество важных проблем, на которые никто не хочет обращать внимания, до тех пор, пока ситуация не становится катастрофической. Одной из таких проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Рабочая программа, составлена на основании:

- Учебного плана МБОУ «Ойская СОШ им. А.В. Дмитриева» на 2017-2018 учебный год;
- Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 2 часа – 5 классе, 6 кл. - 2 ч., 7 кл. - 2 ч., всего 6 часов в неделю.

Для реализации программы в технопарке имеются наборы конструктора Lego Mindstorms EV3 – 7 шт., ноутбук – 11 шт.

Название курса – «Робототехника»

Классы – 5, 7.

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

**Цель:** обучение основам конструирования и программирования

**Задачи:**

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

## ФОРМА КОНТРОЛЯ

В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме:

- Выяснение технической задачи;
- Определение путей решения технической задачи.

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

## СРОК ОБУЧЕНИЯ

Программа рассчитано на 1 год.

## 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)

## ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

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

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **5 класс**

#### **Введение (3 ч.)**

Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с миром Lego. История создания и развития компании Lego. Введение в предмет. Изучение материальной части курса.

#### **Конструирование (25 ч.)**

Сборка опытной модели. Конструирование полигона. Знакомство с программированием. Написание простейшего алгоритма и его запуск. Применение алгоритма и модели на полигоне. Повторение изученного. Развитие модели и сборка более сложных моделей.

#### **Программирование (27 ч.)**

История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования Lab View. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.

#### **Повторение (13 ч.)**

Повторение изученного ранее материала.

## 7 класс

### **Введение (2 ч.)**

Инструктаж по технике безопасности. Введение в робототехнику

### **Конструирование и программирование (52 ч.)**

Управление моторами. Структура программы. Практическая работа №1 «Управление моторами». Датчики. Типы датчиков. Задержки. Таймеры. Практическая работа №2 «Настройка датчиков». Управление задачами. Практическая работа №3 «Программирование параллельных задач». Работа с датчиком в параллельных задачах. Практическая работа №4 «Работа с датчиком в параллельных задачах». Релейный регулятор. Движение с одним датчиком освещённости. Движение с двумя датчиками освещённости. Практическая работа №6 «Движение с применением P-регулятора». Пропорциональный регулятор. Практическая работа №7 «Движение с применением П-регулятора». Пропорционально-дифференциальный регулятор. Практическая работа №8 «Балансирующий робот». Управление без обратной связи. Повороты. Практическая работа №9 «Движение по квадрату». Практическая работа №11 «Движение вдоль линии с одним и двумя датчиками». Подсчёт перекрёстков. Практическая работа №12 «Подсчёт перекрёстков и объезд препятствий». Создание программы по индивидуальному заданию. Создание программы по индивидуальному заданию. Защита проектов.

### **Повторение (12 ч.)**

Повторение изученного ранее материала

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### по робототехнике для 5 класса

Количество часов: всего 34 часов; в неделю 1 часа.

№	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка учащегося, ч.	Из них	
			Теоретическое обучение, ч.	Практические работы, ч.
1	Введение	2	2	-
2	Конструирование	15	10	5
3	Программирование	13	7	6
4	Повторение	4	-	4
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>19</b>	<b>15</b>

### По робототехнике для 7 класса

Количество часов: всего 34 часов; в неделю 1 часа.

№	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка учащегося, ч.	Из них	
			Теоретическое обучение, ч.	Практические работы, ч.
1	Введение	2	2	-
2	Конструирование и программирование	28	13	15
3	Повторение	4	-	4
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>19</b>

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 «в» класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата		примечание
			план	факт	
1.	Инструктаж по технике безопасности	1			
2.	Введение в предмет. Изучение материальной части курса	1			
3.	Сборка опытной модели	1			
4.	Сборка опытной модели	1			
5.	Сборка опытной модели	1			
6.	Конструирование полигона. Знакомство с программированием	1			
7.	Конструирование полигона. Знакомство с программированием	1			
8.	Написание простейшего алгоритма и его запуск	1			
9.	Написание простейшего алгоритма и его запуск	1			
10.	Применение алгоритма и модели на полигоне	1			
11.	Применение алгоритма и модели на полигоне	1			
12.	Повторение изученного	1			
13.	Повторение изученного	1			
14.	Развитие модели и сборка более сложных моделей	1			
15.	Развитие модели и сборка более сложных моделей	1			
16.	История создания языка Lab View	1			
17.	История создания языка Lab View	1			
18.	Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности	1			
19.	Передача программы. Запуск программы	1			
20.	Команды визуального языка программирования Lab View	1			
21.	Команды визуального языка программирования Lab View	1			
22.	Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме	1			
23.	Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме	1			

24.	Работа с пиктограммами, соединение команд	1			
25.	Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп	1			
26.	Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп	1			
27.	Обработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы	1			
28.	Обработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы	1			
29.	Составление программы	1			
30.	Составление программы	1			
31.	Повторение изученного ранее материала	1			
32.	Повторение изученного ранее материала	1			
33.	Повторение изученного ранее материала	1			
34.	Повторение изученного ранее материала	1			



№	Тема урока	Кол-во часов	Дата		Примечание
			план	факт	
1.	Инструктаж по технике безопасности	1			
2.	Введение в робототехнику	1			
3.	Управление моторами	1			
4.	Управление моторами	1			
5.	Структура программы. Практическая работа №1 «Управление моторами»	1			
6.	Структура программы. Практическая работа №1 «Управление моторами»	1			
7.	Датчики. Типы датчиков	1			
8.	Датчики. Типы датчиков	1			
9.	Задержки. Таймеры	1			
10.	Задержки. Таймеры	1			
11.	Практическая работа №2 «Настройка датчиков»	1			
12.	Практическая работа №2 «Настройка датчиков»	1			
13.	Управление задачами	1			
14.	Управление задачами	1			
15.	Практическая работа №3 «Программирование параллельных задач»	1			
16.	Практическая работа №3 «Программирование параллельных задач»	1			
17.	Работа с датчиком в параллельных задачах	1			
18.	Работа с датчиком в параллельных задачах	1			
19.	Практическая работа №4 «Работа с датчиком в параллельных задачах»	1			
20.	Практическая работа №4 «Работа с датчиком в параллельных задачах»	1			
21.	Релейный регулятор	1			
22.	Движение с одним датчиком освещённости	1			
23.	Движение с двумя датчиками освещённости	1			
24.	Движение с двумя датчиками освещённости	1			
25.	Пропорционально-дифференциальный регулятор	1			
26.	Пропорционально-дифференциальный регулятор	1			
27.	Практическая работа №8 «Балансирующий робот»	1			
28.	Управление без обратной связи	1			
29.	Повороты	1			
30.	Повороты	1			
31.	Подсчёт перекрёстков	1			
32.	Повторение изученного ранее материала	1			

33.	Повторение изученного ранее материала	1				
34.	Повторение изученного ранее материала	1				

## **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ**

### **ЗНАТЬ:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов Lego Mindstorms EV3;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в процессорной плате;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

### **УМЕТЬ:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора Lego Mindstorms EV3;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Lego Mindstorms EV3;
- передавать (загружать) программы в процессорной плате;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

## ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Наборы образовательных Лего-конструкторов:
3. Автоматизированные устройства. Lego Mindstorms EV3. В наборе: 541 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер EV3, 1 ультразвуковой датчик, 1 датчик цвета, 2 датчика касания, 2 мотора, 1 средний мотор и 1 гироскопический датчик.
4. Индустрия развлечений. Ресурсный набор Lego Mindstorms EV3. В наборе: 853 ЛЕГО-элементов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет ресурсы: <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>, <http://robotics.ru/>, <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>, <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>, [http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika\\_v\\_shkole\\_6-8\\_klass.php](http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php), <http://www.prorobot.ru/lego.php>, <http://robotor.ru>.
2. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
3. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
4. Юревич, Е. И. Основы робототехники — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 416 с.
5. Василенко, Н.В. Никитан, КД. Пономарёв, В.П. Смолин, А.Ю. Основы робототехники Томск МГП "РАСКО" 1993. 470с.
6. Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» – [www.eidos.ru](http://www.eidos.ru).
7. Хуторской А.В. Современная дидактика. – М., 2001
8. Поташник М.М. Управление профессиональным ростом учителя в современной школе.– М., 2009
9. Материалы авторской мастерской Л.П. Босовой [Электронный ресурс]. - [http://metodist.lbz.ru/avt\\_masterskaya\\_BosovaLL.html](http://metodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html)