

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 3  
с углубленным изучением отдельных предметов» г. Усинска

«РЕКОМЕНДОВАНА»

Педагогическим советом  
Протокол от «31» августа 2018 г.

«УТВЕРЖДЕНА»

Приказом по МАОУ СОШ 3 УИОП  
г. Усинска от «31» августа 2018 г. № 441

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«РОБОТОТЕХНИКА»  
(ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ)  
для 5 - 6 классов  
ФГОС ООО**

2018 год

## ***1. Пояснительная записка***

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» для учащихся 5-6 классов составлена в соответствии с:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 (посл. редакция от 31.12.2015 №1577) ;
- требованиями основной образовательной программы основного общего образования MAOU СОШ 3 УИОП г. Усинска;
- требованиями СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утверждёнными Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189;
- с учётом примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 г. №2/16-з).

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» **направлена** на общекультурное, общеинтеллектуальное воспитание учащихся.

**Цель** курса «Робототехника» расширить и закрепить знания в области информатики, электроники и автоматизации, обучить навыкам программирования.

### **Задачи:**

1. Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших моделей роботов на базе конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3.
2. Развивать творческие способности и логическое мышление учащихся.
3. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Программа рассчитана на 1 год обучения и предполагает проведение регулярных еженедельных внеурочных занятий с учащимися 5-6 классов, 2 часа в неделю, 68 часов в год. Предусмотренные программой занятия проводятся в группе из 14 человек (по количеству компьютеров в компьютерном классе).

В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

## **II. Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Кружок «Робототехника» - это образовательный проект, направленный на внедрение современных научно-практических технологий в учебный процесс. В основе работы заложен принцип «от идеи к воплощению»: современные технологии, соединенные проектной и практико-ориентированной деятельностью с нацеленностью на результат.

В результате изучения курса учащиеся должны

### ***знать/понимать:***

- роль и место робототехники в жизни современного общества;
- основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
- основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;

- правила и меры безопасности при работе с электрическими приборами;
- общее устройство и принципы действия роботов;
- основные характеристики основных классов роботов;
- правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенном электрооборудованием;
- основные компоненты программных сред;
- основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветowego, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
- различные способы передачи механического воздействия;

**уметь:**

- собирать простейшие модели с использованием EV3;
- самостоятельно собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов;
- использовать для программирования микрокомпьютер EV3;
- пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программированию;
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования;
- программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- собирать и отлаживать конструкции базовых роботов;
- вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

**Личностные результаты:**

- умение определять своё поведение в процессе учебной деятельности;
- осознание обучения в школе, как процесса получения новых знаний;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности;
- умение преодолевать трудности при решении поставленной задачи;
- развитие любознательности, сообразительности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- интерес к созданию алгоритма и потребность в решении задачи;
- интерес к созданию собственной программы, к конструированию;
- осознание ответственности за результат своей работы.

**Метапредметные результаты:**

*Регулятивные УУД:*

- *составлять* план решения проблемы и *работать* по плану
- *корректировать* свои действия с целью и задачами деятельности;
- *выполнять* тестирование - пробное учебное действие;
- *фиксировать* индивидуальные затруднения при пробных действиях;
- *контролировать* свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки;
- *сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- *сравнивать* свой результат деятельности с результатом других учащихся;
- самостоятельно *формулировать* цель и задачи поставленной проблемы.

*Познавательные УУД:*

- *осуществлять* анализ задачи и *составлять* план её решения
- *осуществлять* план решения *применять* теоретические знания на практике;
- *действовать* в соответствии с заданными правилами;
- *пользоваться* справочной литературой, в том числе электронными справочниками;
- *устанавливать* причинно-следственные связи;
- *перерабатывать* и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять программу по схемам);
- *строить* рассуждения;

*Коммуникативные УУД:*

- *высказывать* и *обосновывать* свою точку зрения;

- *адекватно использовать* речевые средства для решения различных коммуникативных задач;
- *слушать и слышать* других, быть готовым корректировать свою точку зрения;
- *договариваться* и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- *формулировать и задавать* вопросы.

#### **Предметные результаты:**

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- основы программирования в среде LOGO;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.
- Обучающиеся получают возможность научиться:
- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать микрокомпьютер EV3;
- использовать датчики и двигатели в базовых моделях роботов;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

### ***3. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности***

#### **Введение (4ч)**

Руководитель знакомит обучающихся с целью и задачами, с методикой проведения занятий, с примерным планом работы. Рассказывает про правила техники безопасности в компьютерном классе. Что такое робототехника. Виды роботов. Робот – исполнитель команд.

#### **Алгоритмы (14ч)**

Понятие алгоритма и его свойства. Графический учебный исполнитель: система команд исполнителя, среда исполнителя. Способы записи алгоритмов (язык блок-схем, алгоритмический язык АЯ). Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы. Вспомогательные алгоритмы. Метод пошаговой детализации.

#### **Программирование (16ч)**

Понятие программы. Ввод и вывод данных. Языки программирования и различные среды. Понятие о синтаксисе. Составление простых программ для исполнителя. Программы с ветвлением, вложенным ветвлением. Программы с циклом, вложенными циклами.

#### **Конструирование LEGO MINDSTORMS EV3 (34ч)**

Знакомство с конструктором, основными деталями и принципами крепления. Создание простейших механизмов, их назначения и принципов работы. Создание робота с колесами. Использование встроенных возможностей микроконтроллера: просмотр показаний датчиков, простейшие программы, работа с файлами. Знакомство со средой программирования MINDSTORMS EV3, базовые команды управления роботом, применение базовых алгоритмических конструкций. Простейшие регуляторы движения: создание трехмерной модели механизма в среде визуального проектирования.

### **Формы организации занятий**

- лекции, беседы;
- практические занятия с использованием дидактических и раздаточных материалов;
- работа с компьютером, работа в сети Интернет;
- самостоятельная работа (индивидуальная и групповая).

### **Виды деятельности**

- поисково-исследовательская;
- познавательная;
- проблемно-ценностное общение.

### **Основные методы и технологии**

- проектное обучение;
- саморазвитие личности;
- развивающее обучение;
- технология обучения в сотрудничестве;
- информационно-коммуникативные технологии.

## **4. Тематический план**

<b>№</b>	<b>Название раздела. Тема занятия.</b>	<b>Количество часов</b>
	<b>Введение</b>	<b>4 часа</b>
1.	Организационное занятие. Техника безопасности.	1
2.	Роботы и механизмы.	1
3.	Роботы на службе человека.	1
4.	Введение в Робототехнику.	1
	<b>Алгоритмы</b>	<b>14 часов</b>
5.	Какие бывают алгоритмы.	1
6.	Линейные алгоритмы.	1
7.	ПР «Линейные алгоритмы».	1
8.	Алгоритмы с ветвлением.	1
9.	ПР «Алгоритмы с ветвлением».	1
10.	Вложенное ветвление	1
11.	ПР «Вложенное ветвление».	1
12.	ПР «Вложенное ветвление».	1
13.	Циклические алгоритмы.	1
14.	ПР «Циклические алгоритмы»	1
15.	ПР «Циклические алгоритмы»	1
16.	ПР «Вложенные циклы».	1
17.	Вспомогательные алгоритмы	1
18.	ПР «Вспомогательные алгоритмы»	1
	<b>Программирование</b>	<b>16 часов</b>
19.	Создание программ в разных средах программирования	1
20.	Понятие о синтаксисе и компиляции программ	1
21.	Линейный алгоритм	1
22.	ПР «Программирование линейных алгоритмов».	1
23.	Алгоритм с ветвлением	1
24.	ПР «Программирование алгоритмов с ветвлением».	1
25.	ПР «Программирование алгоритмов с ветвлением».	1
26.	Вложенное ветвление	1
27.	ПР «Программирование алгоритмов с вложенным	1

	ветвлением».	
28.	ПР «Программирование алгоритмов с вложенным ветвлением».	1
29.	Синтаксис и примеры циклических алгоритмов	1
30.	ПР «Программирование циклических алгоритмов».	1
31.	ПР «Программирование циклических алгоритмов».	1
32.	Вложенные циклы.	1
33.	ПР «Программирование вложенных циклических алгоритмов».	1
34.	ПР «Программирование вложенных циклических алгоритмов».	1
	<b>Конструирование LEGO MINDSTORMS EV3.</b>	<b>34 часа</b>
35.	Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3. Правила работы с конструктором LEGO.	1
36.	Основные механические детали конструктора и их назначение.	1
37.	Модуль EV3. Экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты.	1
38.	Среда программирования модуля EV3, основные блоки.	1
39.	Выбор первой модели. Инструкция по сборке.	1
40.	ПР «Сборка первой модели робота по инструкции»	1
41.	ПР «Сборка первой модели робота по инструкции»	1
42.	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора.	1
43.	Базовая модель.	1
44.	ПР «Сборка базовой модели робота по инструкции»	1
45.	ПР «Сборка базовой модели робота по инструкции»	1
46.	Программирование движения по прямой траектории.	1
47.	Программирование движения по прямой траектории.	1
48.	Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	1
49.	Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	1
50.	Различные способы расчета числа оборотов колеса	1
51.	Различные способы расчета числа оборотов колеса	1
52.	ПР «Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния»	1
53.	ПР «Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния»	1
54.	ПР «Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния»	1
55.	Программирование поворотов на 90 градусов	1
56.	Программирование поворотов на 90 градусов	1
57.	Программирование поворотов на 180 градусов	1
58.	Программирование поворотов на 180 градусов	1
59.	ПР «Расчет числа оборотов колеса для поворотов»	1
60.	ПР «Расчет числа оборотов колеса для поворотов»	1
61.	Датчики. Датчик цвета, режимы работы датчика.	1
62.	Калибровка датчика цвета.	1
63.	Калибровка датчика цвета.	1
64.	Программирование движения по чёрной линии.	1

<b>65.</b>	Программирование движения по чёрной линии.	1
<b>66.</b>	ПР «Движение по чёрной линии»	1
<b>67.</b>	ПР «Движение по чёрной линии»	1
<b>68.</b>	Обобщающий урок по темам курса	1

Верно. Директор Н.В. Акулова