

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(ГАПОУ СО «КУПК»)**



СОГЛАСОВАНО  
ДИРЕКТОР ГАПОУ СО «КУПК»  
*[Signature]* /Н.Х. ТОКАРЕВА/  
« 31 » августа 20 21 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА  
«ПЕРВЫЙ ШАГ В РОБОТОТЕХНИКУ»**

**Категория слушателей:** обучающиеся общеобразовательных школ 8-12 лет


**Объем:** 16 часов

**Срок реализации** 2 недели

**Форма обучения:** очная

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первый шаг в робототехнику» направлена на развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству, через изучение основ алгоритмизации и программирования с использованием конструкторов LegoMindstormsEV3.

Разработчик:

Антоненко Илья Александрович, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК», эксперт – мастер по компетенции «Мобильная робототехника», [antonenko00000o@mail.ru](mailto:antonenko00000o@mail.ru), 89014399801. 

## СОДЕРЖАНИЕ

1.Общая характеристика программы.....	4
<u>2.Учебный план.....</u>	<u>6</u>
3.Тематический план и содержание дополнительной общеразвивающей программы «Первый шаг в робототехнику» .....	7
4. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	8
5.Контроль и оценка результатов освоения программы.....	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первый шаг в робототехнику» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

– Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;

## 1.2 Требования к слушателям (категории слушателей)

К освоению программы допускаются обучающиеся общеобразовательных школ 8-12 лет

## 1.3 Цель и планируемые результаты обучения

Основной целью обучения является развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству, через изучение основ алгоритмизации и программирования с использованием конструкторов LegoMindstormsEV3.

**В результате освоения программы обучающийся должен знать :**

- Основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
- правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием и с электрооборудованием;
- основные характеристики основных классов роботов;
- порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
- общую методику расчета основных кинематических схем;
- методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- основы популярных языков программирования;
- основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
- основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветного, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных

устройств;

- различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

**должен уметь:**

- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;

- использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3);

- владеть первоначальными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;

- разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом;

- пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;

- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы

вести индивидуальные и групповые исследовательские и проектные работы

#### **1.4 Форма документа**

По результатам освоения программы выдается сертификат об освоении данной программы.

## 2. Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение в робототехнику	2	2	0
2	Конструктор LegoMindstorms EV3	4	1	3
3	Программирование	6	2	4
4	Проектная деятельность	4	0	4
ВСЕГО		16	5	11

### 3. Тематический план и содержание дополнительной общеразвивающей программы «Первый шаг в робототехнику»

№п/п	Тема занятий	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Введение в робототехнику.</b> Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO.	2	2	-	Устный опрос.
2.	<b>Конструктор Lego Mindstorms EV3</b>	4	1	3	
2.1	Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами.	1	1	-	Устный опрос.
2.2	Основные механические детали конструктора и их назначение.				
2.3	Модуль EV3.				
2.4	Установка батарей, способы экономии энергии.	3	-	1	Практикум.
2.5	Включение модуля EV3.		-	1	Практикум.
2.6	Сборка модели робота по инструкции.		-	1	Практикум
3	<b>Программирование</b>	6	2	4	
3.1	Среда программирования модуля EV3.	2	0,5	-	Устный опрос
3.2	Методы принятия решений роботом.		0,5	-	
3.3	Программное обеспечение EV3.		1	-	
3.4	Решение задач на движение вдоль сторон квадрата.	4	1	-	Практикум
3.5	Решение задач на движение вдоль линии.		1	-	Практикум
3.6	Решение задач на движение вдоль линии.		1	-	Практикум
3.7	Программирование модулей.		1	-	Практикум анализ сам. работы
4	<b>Проектная деятельность</b>	4	-	4	
4.1	Конструирование собственной модели робота.	2	-	2	Практикум
4.2	Программирование и испытание собственной модели робота.	2	-	2	Защита проекта

## 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

### 4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первый шаг в робототехнику» осуществляется на базе ГАПОУ СО «Каменск-Уральского политехнического колледжа» в Мастерской «Мобильная робототехника», г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, 60

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская «Мобильная робототехника»	<b>Оборудование</b>
	Доска магнитно-маркерная и электронная
	Программное обеспечение Lego MindstormsEV3; Операционная система Windows XPиновее; Офисный пакет MicrosoftOffice; Браузер GoogleChromeиYandex;
	Ноутбук преподавателя
	<b>Учебная техника</b>
	Ноутбук учащегося– 5шт
	Наборы конструкторов Lego MindstormsEV3- 5 шт.
расходные материалы (компакт-диски, бумага, картриджи, маркеры).	



## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Основная литература

1. Вегнер, К. А. Внедрение основ робототехники в современной школе //ВестникНовгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. - 2013. - № 74(Том2).- С.17-19
2. Выготский Л. С. Педагогическая психология/ Под ред. В. В. Давыдова. — М.:Педагогика-Пресс,1999.—63бс.
3. Дахин,А.Н.Педагогикаробототехникикаквозникающаяинновацияшкольн ойтехнологии//Народноеобразование.-2016.-34.- С.167-161
4. Жилин, С. М. Авторская программа по курсу «Образовательная робототехника» (V-IXклассы)/С. М. Жилин, Т.С.Усинская,Р.Н.Чистякова//Информатикавшколе.- 2016 .-№2(106) .-С. 33-39
5. Ершов, М. Г. Использование робототехники в преподавании физики //ВестникПермского государственного гуманитарно-педагогического университета. -2012.-№8.-С.77-86

### Интернет-ресурсы

1. LEGO Mindstorms [Электронный ресурс].
2. URL: <http://www.mindstorms.ru>
3. Блог «Роботы и робототехника» [Электронный ресурс].
4. URL: <http://insiderobot.blogspot.com>
5. Образовательный портал: математика, кибернетика и программирование [Электронный ресурс]
6. URL: <http://artspb.com>
7. Практическая робототехника [Электронный ресурс] URL: <http://www.roboclub.ru>
8. Робототехнический сайт "Железный Феликс" (<http://ironfelix.ru>)
9. Самодельный робот (электронный ресурс) (<http://robot.paccbet.ru>)

### **4.3. Организация образовательного процесса**

**Срок реализации** – 2 недели

**Распределение часов период обучения :**

Количество часов - 16

Количество часов в неделю –8

**Формы и режим организации занятий**

Организация занятий осуществляется следующим образом: занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительностью 4 академических часа, программа рассчитана на 2 недели обучения.

Занятия проводятся из расчета 1 академический час – 45 минут. При проведении 4-х часовых занятий обязательны перемены, продолжительностью не менее 5 минут.

При проведении занятий строго соблюдаются санитарно-гигиенические нормы, во время выполнения заданий на компьютере, проводятся физкультминутки и динамические паузы.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого курса (100%).

Преподаватели повышают свою квалификацию в соответствующей предметной области раз в 3 года. Доля преподавателей, прошедших повышение квалификации, составляет 100%. Уровень организации по подбору и расстановке кадров достаточный.

Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу ведет Антоненко Илья Александрович – преподаватель ГАПОУ СО «КУПК», эксперт - мастер компетенции «Мобильная робототехника». Стаж работы в данном образовательном учреждении 2 года.

ФИО	Должность	Образование	Перечень курсов повышения квалификации, стажировок, за последние 3 года
1	2	3	4
Антоненко Илья Александро вич	Преподаватель, лаборант эксперт оценки демонстрационн ого экзамена по компетенции «Мобильная робототехника»	ФГАОУ ВО Российский государственн ый профессиональ но- педагогически й университет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Удостоверение о повышении квалификации по программе «Проектирование и разработка информационных систем на языке С#», в объеме 144 часа. Регистрационный номер 109 от 5 декабря 2020г., ГАПОУ «Каменск-Уральский политехнический колледж».</li> <li>– Удостоверение о повышении квалификации по программе «Практика и методика реализации образовательных программ среднего профессионального образования с учетом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Мехатроника», в объеме 76 часов. Регистрационный номер 229 от 16 октября 2019г., ГАПОУ Челябинской области «Политехнический колледж».</li> <li>– Удостоверение о повышении квалификации по программе «Практика и методика реализации образовательных программ среднего профессионального образования с учетом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Мобильная робототехника» ГАПОУ СО « МЦК – Казанский техникум информационных технологий и связей».</li> <li>– Удостоверение о повышении квалификации по программе «Практика и методика реализации образовательных программ среднего профессионального образования с учетом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж» ГАПОУ СО «Верхнепышминский механико-технологический техникум «Юность».</li> </ul>

## 5. Контроль и оценка результатов освоения программы

Итоговое занятие проводится в форме выполнения практического задания и проверки отработки навыков взаимодействия на площадке участников группы .