



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

рекомендована Ученым советом НИИРО

протокол № 10 от «14» 06 2023 г.

РУКОВОДИТЕЛИ И РАЗРАБОТЧИКИ ДООП:

ст. преподаватель кафедры информатики и ИТО

Е.А. Голодов

РЕЦЕНЗЕНТ:

Зам. директор  
МБОУ-СОШ №23 г. Армавира

По УМР



И.В. Гроцкая

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель и задачи реализуемой программы

**Цель** программы «Программирование образовательных роботов» направлена на развитие у обучающихся основ алгоритмического мышления, базовых навыков в области конструирования и программирования робототехнических устройств.

### **Задачи:**

- научить программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки проектирования;
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- развивать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**1.2. Сроки реализации программы, возраст учащихся, формы обучения, режим и продолжительность занятий, количество занятий и учебных часов в неделю, количество обучающихся и особенности набора**

*Сроки обучения: шесть недель*

*Возрастная категория обучающихся: обучающиеся 3-9 класса (9-15 лет).*

*Формы обучения:*

*Очная форма*

Проводятся очные групповые занятия. Используемое оборудование: конструкторы образовательных роботов DJI Robomaster EP, Vex V5, Vex IQ, TRIK, программное обеспечение для программирования перечисленных конструкторов роботов

*Режим реализации программы: 2 раза в неделю.*

*Количество обучающихся и особенности набора: группа обучающихся до 10 человек.*

## 1.3. Планируемые результаты обучения

По окончании программы учащиеся должны:

### **ЗНАТЬ:**

- конструктивные особенности различных моделей и механизмов;
- основы работы с датчиками и сенсорами;
- графический язык программирования;
- основы разработки алгоритма действия робототехнических устройств;
- правила составления программ для управления роботами.

### **УМЕТЬ:**

- создавать программы для робототехнических устройств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание.

## 1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

К освоению программы «Основы программирования образовательных роботов» принимаются дети 12-15-летнего возраста, для которых будет актуальным обучение по данной программе. Контингент может быть разнообразным. Дети должны уметь, читать, писать и знать основные математические операции.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Теория	Прак. занятия	СР	
<b>МОДУЛЬ 1. Механический конструктор с профессиональным контроллером Robomaster</b>						
1.1.	Знакомство со средой программирования Robomaster. Основы программирования роботов: понятие команда, параметр, переменная	2	2		-	творческие задания
1.2.	Основные команды управления роботом	4		4	-	творческие задания
1.3.	Использование датчиков для управления роботом. Использование камеры для распознавания объектов	4		4	-	
1.4.	Заключительное занятие. Защита программы управления роботом	2		2	-	Защита проекта
	Итого Модуль 1	12	2	10	-	
<b>МОДУЛЬ 2. Конструктор мобильных роботов VexV5</b>						
2.1.	Знакомство со средой программирования VEXcode V5. Основы программирования роботов: понятие команда, параметр, переменная	2	2		-	творческие задания
2.2.	Основные команды управления роботом	4		4	-	творческие задания
2.3.	Использование датчиков для управления роботом. Разработка программы «Лабиринт»	4		4	-	
2.4.	Заключительное занятие. Защита программы управления роботом	2		2	-	Защита проекта
	Итого Модуль 2	12	2	10	-	
	Итого	24	4	20	-	

## 2.2. Календарный учебный график.

Образовательный процесс начинается в сроки, предусмотренные договором.

№ п/п	Сроки проведение	Формы работы
1	1 неделя	Знакомство со средой программирования Основы программирования роботов: понятие команда, параметр, переменна. Изучение основных команд управления роботом
2	2 неделя	Использование датчиков и камеры для управления роботом.
3	3 неделя	Разработка программы. Защита программы управления роботом
	4 неделя	
	5 неделя	
	6 неделя	

## 2.3. Рабочая программа учебного курса

### Модуль 1. Механический конструктор с профессиональным контроллером Robomaster

**Раздел 1.** Знакомство со средой программирования Robomaster. Основы программирования роботов: понятие команда, параметр, переменная. Изучение интерфейса программы, основ создания алгоритмов управления роботом.

**Раздел 2.** Основные команды управления роботом. Изучение команд управления робота (команды управления моторами, датчиками).

**Раздел 3.** Использование датчиков для управления роботом. Использование камеры для распознавания объектов

### Модуль 2. Конструктор мобильных роботов VexV5

**Раздел 1.** Знакомство со средой программирования VEXcode V5 Основы программирования роботов: понятие команда, параметр, переменная. Изучение интерфейса программы, основ создания алгоритмов управления роботом.

**Раздел 2.** Основные команды управления роботом. Изучение команд управления робота (команды управления моторами, датчиками).

**Раздел 3.** Использование датчиков для управления роботом. Разработка программы «Лабиринт»

## 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДООП

### 3.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

Занятия проводит старший преподаватель кафедры информатики и ИТО Голодов Е.А.

### 3.2. Требования к материально-техническим условиям реализации программы

Занятия проводятся в главном корпусе ФГБОУ ВО «АГПУ» (ул. Р. Люксембург, 159), в аудитории 21. На занятии используется оборудование: ноутбуки с установленным программным обеспечением для программирования роботов, механический конструктор с профессиональным контроллером Robomaster, конструктор мобильных роботов Vex V5.

### 3.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Сопровождение занятий осуществляется учебно-методическими материалами – условиями заданий для аудиторной и самостоятельной работы, рекомендуемыми источниками для самостоятельного изучения.

### 3.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Материально-технические условия, обеспечивающие реализацию общеразвивающей программы, соответствуют санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

Обучение по программе осуществляется согласно графику проведения занятий, который можно получить, после регистрации на сайте ФГБОУ ВО АГПУ в разделе «Дополнительное образование».

## 4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Формы подведения итогов реализации данной программы

Подведение итогов реализации программы проводится на заключительном занятии в форме защиты проекта. Результат оценки доводится в устной форме до сведения учащимся и их родителям (законным представителям).

По итогам освоения программы обучающимся выдается документ об обучении – сертификат или иной документ.

### 4.2. Оценочные и методические материалы

[https://drive.google.com/file/d/1A9-bW8QKDw7EeADBdZscqbbc\\_frm8A2c/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1A9-bW8QKDw7EeADBdZscqbbc_frm8A2c/view?usp=sharing)

Результативность работы оценивается по следующим критериям:

- создавать программы для робототехнических устройств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание.

**Качество выполнения технологических операций:**

- - правильно и качественно выполняет различные виды работ;
- - соблюдает последовательность технологических операций.

Методические материалы:

### 4.3. Оценка качества освоения программы

#### 4.3.1. Внутренний мониторинг качества образования

1. Оцените удовлетворенность организацией курсов по каждому критерию: (1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая).

1. Какие недостатки, по Вашему мнению, можно выделить в содержании курса? (возможно несколько вариантов ответа)

Критерии	1	2	3	4	5
Оценка расписания					
Содержание курса					
Организация курса					
Практическое применение полученных знаний					
Преподавательский состав					
Своевременность и достаточность информации					



2. Оцените актуальность получаемых знаний (возможно несколько вариантов ответа):

- Знания своевременны и необходимы;
- Повторение знаний помогает мне в текущей работе (учебе);
- Обучение позволяет по-новому оценить качество своей работы (учебы);
- Свой вариант ответа: .....

4. Ваши предложения по улучшению качества организации курсов:

---

5. Какой способ получения информации об организации курсов Вы использовали или посоветовали бы другим обучающимся?

6. Оцените работу преподавателей курса (1-плохо; 2-ниже среднего; 3-удовлетворительно; 4 - хорошо; 5 - отлично).

#### **4.2.2. Внешняя независимая оценка качества образования**

Внешняя независимая рецензия на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу получена от заместителя директора по УМР МБОУ-СОШ №23 Гроцкой Ирины Васильевны.

### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

- Программное обеспечение TRIK Studio
- Учебно-методические пособия по робототехнике.
- Презентации по темам занятий.

#### *Литература к программе:*

1. Киселёв, М. М. Робототехника в примерах и задачах : курс программирования механизмов и роботов / М. М. Киселёв, М. М. Киселёв. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-91359-235-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80564.html>

2. Козлова В.А., Робототехника в образовании [электронный Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» - Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.

3. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.

4. Русин, Г. С. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике / Г. С. Русин, Е. В. Дубовик, Ю. А. Иркова. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2018. — 304 с. — ISBN 978-5-94387-757-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78099.html>

5. Филиппов, С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С. А. Филиппов; составители А. Я. Щелкунова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 191 с. — ISBN 978-5-00101-980-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120891.html>