

Министерство просвещения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Армавирский государственный педагогический университет»  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ



Утверждаю  
первый проректор ФГБОУ ВО «АГПУ»  
С.А. Родин  
«26» апреля 2024 г.

ПРИНЯТО  
Ученым советом  
ФГБОУ ВО «АГПУ»  
протокол № 5 от 26 апреля 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

**«ДЕЛАЙ РОБОТОВ»**

Армавир, 2024

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
рекомендована Ученым советом НИИРО

протокол № 8 от «12» 04 2024г.

РУКОВОДИТЕЛИ И РАЗРАБОТЧИКИ ДООП:

к.пед.н., доцент кафедры технологии и дизайна



С.С.Дегтярева

РЕЦЕНЗЕНТ:

Директор  
МБОУ ДО Центра детского (юношеского)  
научно-технического творчества,  
г. Армавир



И.В. Щегущенко

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Цель и задачи реализуемой программы

**Цели:** овладение обучающимися приемами конструирования роботов.

**Задачи:**

- научить основным приемам сборки и программирования роботов;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования роботов;
  - научить использовать данные с датчиков, чтобы изменять программу, моделируя тем самым реакцию робота;
  - научить проектировать, собирать и делать презентацию роботов, их тестирование и модифицирование для выполнения конкретных заданий.

**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.**

*Трудоемкость программы:* 16 ч.

*Возрастная категория обучающихся:* обучающиеся 3- 5 классов (9-12 лет).

*Формы обучения:*

Проводятся очные групповые занятия, включающее теоретическую и практическую части.

*Режим реализации программы:* 2-3 раза в неделю.

*Количество обучающихся и особенности набора:* группа обучающихся до 15 человек.

### 1.3. Планируемые результаты обучения.

**Предметные результаты:**

По окончании программы учащиеся должны:

*Знать:*

- теоретические основы создания роботов;
- элементную базу, при помощи которой собираются роботы;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с сервомоторами, датчиками, микропроцессорами;

*Уметь:*

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- осуществлять программирование роботов с помощью блоков действия, блоков выполнения программ, блоков датчиков, блоков операций над данными;
- управлять роботами.

### 1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение.

Уровень подготовки обучающихся соответствует базовым знаниям и умениям в соответствии со школьной программой 3 - 5 классов. Принимаются обучающиеся 9-12-летнего возраста, для которых будет актуальным обучение по данной программе.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Теория	Практ. занятия	СР	
1.	Знакомство с робототизированными конструкторами.	2	2	-	-	собеседование
2.	Изучение датчиков конструкторов (расстояния, наклона), их устройство и принцип действия.	4	2	2	-	собеседование
3.	Изучение USB-коммутатора, малого сервомотора, его конструкцию и принцип работы.	4	2	2	-	тестирование
4.	Изучение основ программирования (блоки действий, блоки операций над данными, блоки датчиков, блоки выполнения программ).	2		2	-	тестирование
5.	Подготовка команд к соревнованию. Подготовка к защите проекта.	2		2	-	подготовка проекта
6.	Соревнование роботов, спроектированных школьниками.	2		2	-	защита проекта
Итого		16	6	10	-	

### 2.2. Календарный учебный график.

Образовательный процесс начинается в сроки, предусмотренные договором.

№ п/п	Сроки проведения	Формы работы
1	1 неделя	Изучение элементной базы Lego EV3, VEX IQ
2	2 неделя	Изучение датчиков конструкторов, их устройство и принцип действия
3	3 неделя	Изучение основ программирования (блоки действий, блоки операций над данными, блоки датчиков, блоки выполнения программ)
4	4 неделя	Самостоятельное применение полученных знаний на практике, защита проекта с применением цифровой лаборатории

### Рабочая программа учебного курса

#### Раздел 1. Знакомство с робототизированными конструкторами ЛЕГО и VEX IQ.

Изучение элементной базы Lego EV3, VEX IQ. В набор входят: три интерактивных сервомотора; встроенные в моторы датчики вращения и ультразвуковой датчик; датчик цвета; гироскопический датчик; два датчика касаний; перезаряжаемая аккумуляторная батарея; колеса; кабели соединительные; инструкции по сборке; 541 элемент LEGO® Technic.

**Раздел 2. Изучение датчиков конструкторов (расстояния, наклона), их устройство и принцип действия.**

Изучение датчиков конструктора Lego EV3, их устройство и принцип действия. VEX IQ. Основные виды механической передачи. Основные подсистемы учебного робота. Приемы конструирования манипуляторов. Установка и тестирование двигателей и сервоприводов.

**Раздел 3. Изучение USB-коммутатора, малого сервомотора, его конструкцию и принцип работы.**

Изучение USB-коммутатора, малого сервомотора среднего и большого сервомотора Lego EV3; их конструкции и принципы работы. VEX IQ. Подключение и тестирование датчиков звука. Подключение и тестирование датчиков касания. Подключение и тестирование датчиков света. Подключение и тестирование датчиков цвета. Подключение и тестирование инфракрасного датчика.

**Раздел 4. Изучение основ программирования (блоки действий, блоки операций над данными, блоки датчиков, блоки выполнения программ).**

Изучение основ программирования легороботов. Изучение устройства и основных функций программируемого блока EV3. VEX IQ. Команды управления шаговыми двигателями. Использование энкодеров для определения пройденного расстояния роботом. Алгоритмы управления движением робота. Виды поворотов и разворотов. Команды управления сервоприводами.

**Раздел 5. Подготовка команд к соревнованию.**

Сборка и программирование модели робота. Подготовка к защите проекта.

**Раздел 6. Соревнование роботов, спроектированных школьниками.**

Подготовка работ к выставке и организация выставки детских работ на факультете Технологии, экономики и дизайна. Проведение соревнования роботов и награждение победителей. Защита проектов.

**3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДООП**

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

Занятия проводит доцент кафедры технологии и дизайна, кандидат педагогических наук Дегтярева С.С.

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

Занятия проводятся в главном корпусе ФГБОУ ВО «АГПУ» (ул. Р. Люксембург, 159), в педагогическом технопарке «Кванториум» имени В.Т. Сосновского.

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

Сопровождение занятий осуществляется при наличии учебно-методических материалов (в печатном или в электронном формате).

**3.4. Общие требования к организации образовательного процесса**

Организация образовательного процесса осуществляется в соответствии утвержденной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой «Делай роботов» и расписанием занятий.

Освоение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Делай роботов» завершается обязательной итоговой аттестацией слушателей.

#### 4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.

##### 4.1. Формы подведения итогов реализации данной программы.

Подведение итогов реализации программы проводится на заключительном занятии в форме собеседования по заданиям разных тем с учащимися. 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

Результативность работы оценивается по следующим критериям:

- проектировать конструкцию робота;
- 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.

##### 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).

2. Какие недостатки, по Вашему мнению, можно выделить в содержании курса?

(возможно несколько вариантов ответа)

Критерии						
Оценка расписания						
Содержание курса						
Организация курса						
Практическое применение полученных знаний						
Преподавательский состав						
Своевременность и достаточность информации						

3. 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 программы:

---

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