

Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Центр цифрового образования детей «IT-куб г. Арамилль»

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 4 от 24.04.2024 г.

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А. Н. Слизько  
Приказ № 524-д от 25.04.2024 г.

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе технической направленности

**«Программирование роботов»**

*Стартовый уровень*

Возраст обучающихся: 8–11 лет

Срок реализации: 1 год

**Робо 1-5**

АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ:  
Ильина У. В.,  
Кирчегина И.А.,  
Портнягин В. П., педагоги  
дополнительного образования;  
Погадаева С.Н., методист.

РАЗРАБОТЧИКИ РАБОЧЕЙ  
ПРОГРАММЫ:  
С.И. Габдуллина, педагог  
дополнительного образования,  
Л.И. Черепанова, методист

г. Арамилль, 2024 г.

# **I. Комплекс основных характеристик программы**

## **1.1 Пояснительная записка**

Последние десятилетия стали весьма продуктивными в развитии роботизированных систем и умной техники. Это сказалось не только на самих устройствах, которые стали более совершенными и функциональными, но и на ситуации на рынке труда. В перспективе до половины рабочих мест в России может быть заменено искусственным интеллектом.

Введение в дополнительное образование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Программирование роботов» (далее – программа) с использованием таких методов, как совместное творчество, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов и их защита, элементы соревнований и т. д., неизбежно изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин. Применение обучающимися на практике теоретических знаний, полученных из области математики, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры с созданием моделей роботов, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на занятиях.

Возможна реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в сетевой форме. ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является базовой организацией, организация-участник определяется на основании заключенного договора о сетевой форме реализации программ.

## **1.2 Особенности изучения в текущем году по общеразвивающей программе**

По уровню освоения программа общеразвивающая, одноуровневая (стартовый уровень).

«*Стартовый уровень*» (*первый год обучения*) предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания общеразвивающей программы. Обучение направлено на формирование у обучающегося общих представлений о мире техники, устройстве конструкций, механизмов, изучении основных комплексов базовых технологий, применяемых при создании роботизированных систем и формирует положительную мотивацию к техническому творчеству.

В процессе освоения программы, обучающиеся получают дополнительное образование в области математики, электроники и информатики.

Содержание программы учитывает возрастные психологические особенности детей 8–11 лет (предподростковый период).

Зачисление детей на первый год обучения производится без предварительного отбора (свободный набор).

## **1.3 Особенности организации образовательной деятельности**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов» предназначена для обучающихся в возрасте 8–11 лет, проявляющих интерес к устройству машин, механизмов, конструированию простейших технических и электронных самоделок.

Группы формируются по возрасту: 8–9 и 10–11 лет. Количество обучающихся в группе 12 человек. Формы занятий групповые, состав

групп постоянный.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:** длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю.

**Срок освоения общеразвивающей программы:** определяется содержанием программы и составляет 1 год.

**Объём общеразвивающей программы:** 72 академических часа.

**Формы обучения:** очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

**Место проведения занятий:** г. Арамиль, ул. Щорса, 55.

#### **1.4 Цель и задачи программы**

**Цель:** формирование у обучающихся познавательной активности в области моделирования и конструирования автоматических систем на основе развития навыков разработки робототехнических моделей.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

**Обучающие:**

- сформировать первоначальные знания о конструировании и моделировании робототехнических устройств;
- познакомить обучающихся с основными составляющими конструктора Lego;
- познакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи и др.);
- познакомить обучающихся с правилами безопасной работы с робототехническими устройствами;
- обучить и/или усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами.

***Развивающие:***

– способствовать развитию познавательной потребности в освоении смежных областей знаний: математики, информатики, физики, биологии;

– способствовать развитию поисковой активности, исследовательского мышления при выполнении проектных работ;

– способствовать развитию умения формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

***Воспитательные:***

– способствовать развитию коммуникативной культуры;

– воспитать способность доводить начатое дело до конца;

– способствовать воспитанию уважительного отношения к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию.



## 1.6 Планируемые результаты

### *Предметные результаты:*

- представление о конструировании и моделировании роботехнических устройств;
- знание основных названий деталей конструктора Lego;
- знание комплекса базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи и др.);
- понимание правил безопасной работы с конструктором;
- навыки работы с компьютером и офисными программами.

### *Личностные результаты:*

- проявление коммуникативных навыков, умения работать в команде;
- проявление ценностного отношения к своему здоровью;
- проявление уважительного отношения к своему и чужому труду, бережного отношения к используемому оборудованию.

### *Метапредметные результаты:*

- проявление познавательной потребности освоении смежных областей знаний: математики, информатики, физики, биологии;
- умение самостоятельно искать информацию, анализировать и обобщать её;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

## II. Календарный учебный график

Таблица 1

<b>№ п/п</b>	<b>Основные характеристики образовательного процесса</b>	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов	72
5.	Недель в I полугодии	15
6.	Недель во II полугодии	21
7.	Начало занятий	09 сентября
8.	Выходные дни	31 декабря – 08 января
9.	Окончание учебного года	26.05.2025



**Учебный (тематический) план  
(стартовый уровень – 1 год обучения)**

Таблица 2

Дата проведения Робо 1-5	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы занятия очно/заочно
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. Основы программирования</b>		<b>20</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	
09.09.24	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в программу 1-го года обучения. Что значит быть честным?	2	1	1	Очно
16.09.24	Знакомство с ОС	2	1	1	Очно
23.09.24	Линейные алгоритмы Циклы.	2	1	1	Очно
30.09.24	Координатное пространство (координаты, углы, направления)	2	1	1	Очно
07.10.24	Условный оператор	2	1	1	Очно
14.10.24	Логика высказываний.	2	1	1	Очно
21.10.24	Циклы с условием	2	1	1	Очно
28.10.24	Понятие переменной	2	1	1	Очно
11.11.24	Управление состоянием через переменные. Параметры	2	1	1	Очно
18.11.24	Финальный проект по разделу «Основы программирования». Подведение итогов	2	–	2	Очно
<b>Раздел 2. Основы механики</b>		<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
25.11.24	Знакомство с набором LEGO	2	1	1	Очно
02.12.24	Ременная передача.	2	1	1	Очно
09.12.24	Зубчатая передача	2	1	1	Очно

16.12.24	Конусная передача	2	1	1	Очно
23.12.24	Датчик движения	2	1	1	Очно
30.12.24	Датчик наклона	2	1	1	Очно
13.01.25	Уборочная машина	2	1	1	Очно
20.01.25	Большая рыбалка	2	1	1	Очно
27.01.25	Механический молоток	2	1	1	Очно
03.02.25	Почтовые весы	2	1	1	Очно
10.02.25	Таймер	2	1	1	Очно
17.02.25	Ветряк	2	1	1	Очно
24.02.25	Инерционная машина	2	1	1	Очно
03.03.25	Тягач	2	1	1	Очно
10.03.25	Гоночный автомобиль с пусковым устройством.	2	1	1	Очно
17.03.25	Скороход	2	1	1	Очно

24.03.25	Башенный кран	2	1	1	Очно
31.03.25	Гоночный автомобиль с коробкой передач. Гонки	2	1	1	Очно
<b>Раздел 3. Проектная деятельность</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
07.04.25	Жизненный цикл проекта	4	1	3	Очно
14.04.25					
21.04.25	Разработка концепции проекта	2	0	2	Очно
28.04.25	Реализация прототипа проекта	4	0	4	Очно
05.05.25					
12.05.25	Предзащита	2	0	2	Очно
19.05.25	Доработка прототипа проекта	2	0	4	Очно
26.05.25	Итоговая защита	2	0	2	Очно
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	

### III. Учебно-методические материалы

#### *Список литературы, использованной при написании программы:*

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014. – 88 с.
3. Корягин А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.
4. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя [Электронный текст]. – 177 с.
5. Первые механизмы. Книга для учителя [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 81 с.
6. Пневматика. Книга для учителя [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 73 с.
7. Рудченко Т. А. Информатика 1–4 классы. Сборник рабочих программ [Текст] / Т. А. Рудченко, А. Л. Семёнов. – М., «Просвещение», 2011. – 55 с.
8. Технология и физика. Книга для учителя 2009686 [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 220 с.
9. Технология и физика. Книга для учителя 2009687 [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 152 с.
10. Трофимова Н. М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов [Текст] / Н. М. Трофимова, Т. Ф. Пушкина, Н. В. Козина – СПб, «Питер», 2005. – 240 с.

11. Эльконин Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред. сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с.

***Интернет-ресурсы:***

1. Науменко О. М. Творчествоведение на современном этапе [Электронный ресурс] / О. М. Науменко // Академия творческоведческих наук и учений [электронный ресурс] URL: <http://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 20.03.2024);

2. Ревягин Л. Н. Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [Электронный ресурс]: / Л. Н. Ревягин // URL: <http://ou.tsu.ru/school/konf16/11.html> (дата обращения 20.03.2024).

#### IV. Условия реализации программы

##### *Материально-техническое обеспечение:*

- образовательный конструктор с комплектом датчиков на базе VEX IQ Расширенный с техническим зрением;
- комплект соревновательных элементов VEX IQ CHALLENGE CROSSOVER;
- базовый набор SPIKE PRIME LEGO EDUCATION;
- стол по робототехнике Уникум-Лего;
- комплект полей СМ-БТ-ТК (МАСОР) ДЛЯ КВАНТОРИУМА;
- образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике "Базовый уровень Ардуино";
- образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике. Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Расширенный;
- образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов. Образовательный робототехнический комплект "СТЕМ Мастерская". Расширенный;
- 3D принтер профессиональный ZENIT 3D 300;
- 3D сканер ручной профессиональный Planeta3D Prof Ultimate;
- стол поворотный для 3D сканера;
- ноутбук ICL RAYbook Si1512;
- системный блок ICL BasicRAY B102;
- монитор ICL ViewRay 2711IQH;
- манипулятор типа «мышь»;
- клавиатура;
- многофункциональное устройство тип 2 EPSON EcoTank L8180;
- интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением Nextpanel 75;

- доска магнитно-маркерная настенная;
- флипчарт магнитно-маркерный на треноге;

***Информационное обеспечение:***

- операционная система Windows или Astra Linux Special Edition;
- браузер Яндекс последней версии;
- программное обеспечение МойОфис;
- программное обеспечение Scratch;
- программное обеспечение Vex Robotics;
- программное обеспечение RobotC;
- Spike Education.

***Кадровое обеспечение:***

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование (бакалавриат), среднее профессиональное образование, владеющие педагогическими методами и приемами, методикой преподавания по направлению «Программирование роботов», обладающие профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности.