

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Центр цифрового образования детей «IT-куб г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 4 от 25.04.2024

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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«Программирование роботов»**

*Стартовый уровень*

Возраст обучающихся: 8–11 лет

Авторы-составители общеразвивающей программы:  
Ильина У. В., педагог дополнительного образования;  
Кирчегина И.А., педагог дополнительного образования,  
Портнягин В. П., педагог дополнительного образования,  
Погадаева С.Н., методист;

Разработчики рабочей программы:  
Белобородова А.Е,  
педагог дополнительного образования,  
Резенова Т.А.  
методист.

## **I. 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, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. 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

### **1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по общеразвивающей программе.**

По уровню освоения программа общеразвивающая, разноуровневая (стартовый, базовый 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 технике, устройстве конструкций, механизмов, изучении основных комплексов 8 базовых технологий, применяемых при создании роботизированных систем и формирует положительную мотивацию к техническому творчеству. Зачисление детей на первый год обучения производится без предварительного отбора (свободный набор).

**Формы обучения и виды занятий.** очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.). Программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

### **1.2 Особенности организации образовательной деятельности.**

Программа предназначена для детей в возрасте 8–11 лет, проявляющих интерес к робототехнике. Количество обучающихся в группе – 10-14 человек.

### **Режим занятий, объём общеразвивающей программы.**

Продолжительность одного академического часа - 30 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Общее количество часов в неделю - 3 часа, Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

### **1.3 Цель и задачи базового уровня.**

**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.

## Планируемые результаты базового уровня

### *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.

### *Метапредметные результаты:*

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

### *Личностные результаты:*

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

## II. Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	36
2	Количество учебных дней	36
3	Количество часов в неделю	2
4	Количество часов на учебный год	72
5	Неделя в I полугодии	16
6	Неделя во II полугодии	20
7	Начало занятий	09.09.2024
8	Выходные дни	30 декабря – 08 января
9	Окончание учебного года	31.05.2025

## Календарный учебный график (стартовый уровень)

№ п/п	Дата проведения	Название модуля, тема занятия	Количество часов				Форма занятия очно/ заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
<b>Раздел 1. Основы программирования</b>			<b>20</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	–	
1.1	сентябрь	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в программу 1-го года обучения. Что значит быть честным?	2	1	1	–	Очно
1.2	сентябрь	Знакомство с ОС	2	1	1	–	Очно
1.3	сентябрь	Линейные алгоритмы Циклы.	2	1	1	–	Очно
1.4	октябрь	Координатное пространство (координаты, углы, направления)	2	1	1	–	Очно
1.5	октябрь	Условный оператор	2	1	1	–	Очно
1.6	октябрь	Логика высказываний.	2	1	1	–	Очно
1.7	октябрь	Циклы с условием	2	1	1	–	Очно
1.8	октябрь	Понятие переменной	2	1	1	–	Очно
1.9	ноябрь	Управление состоянием через переменные. Параметры	2	1	1	–	Очно
1.10	ноябрь	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>		
2.1	ноябрь	Знакомство с набором LEGO	2	1	1	–	Очно
2.2	ноябрь	Ременная передача.	2	1	1	–	Очно
2.3	декабрь	Зубчатая передача	2	1	1	–	Очно
2.4	декабрь	Конусная передача	2	1	1	–	Очно
2.5	декабрь	Датчик движения	2	1	1	–	Очно
2.6	декабрь	Датчик наклона	2	1	1	–	Очно

2.7	январь	Уборочная машина	2	1	1	–	Очно
2.8	январь	Большая рыбалка	2	1	1	–	Очно
2.9	январь	Механический молоток	2	1	1	–	Очно
2.10	февраль	Почтовые весы	2	1	1	–	Очно
2.11	февраль	Таймер	2	1	1	–	Очно
2.12	февраль	Ветряк	2	1	1	–	Очно
2.13	февраль	Инерционная машина	2	1	1	–	Очно
2.14	март	Тягач	2	1	1	–	Очно
2.15	март	Гоночный автомобиль с пусковым устройством.	2	1	1	–	Очно
2.16	март	Скороход	2	1	1	–	Очно
2.17	март	Башенный кран	2	1	1	–	Очно
2.18	апрель	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>		
3.1	апрель	Жизненный цикл проекта	4	1	3		Очно
3.2	апрель	Разработка концепции проекта	2	0	2		Очно
3.3	Апрель май	Реализация прототипа проекта	4	0	4		Очно
3.4	Май	Предзащита	2	0	2		Очно
3.5	Май	Доработка прототипа проекта	2	0	4		Очно
3.6	май	Итоговая защита	2	0	2		Очно
<b>Итого</b>			<b>72</b>	<b>28</b>	<b>44</b>		

### **III. Учебно-методические материалы**

#### **Литература, использованная при составлении 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

#### **Литература для обучающихся и родителей:**

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014. – 88 с.
2. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя [Электронный текст]. – 177 с.

#### **Электронные 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***

##### ***Требования к помещению:***

– Помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин 2.4.3648-20 санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

– Качественное освещение;

– Столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

##### ***Оборудование:***

– Столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

– Компьютеры и ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;

– web-камера;

– Наушники;

– Акустическая система;

– Многофункциональное устройство (принтер, сканер и копир);

– Шлем виртуальной реальности HTC ViveProEyeFullKit;

– Шлем виртуальной реальности HTC ViveProEye;

– Шлем виртуальной реальности Hiper VRW;

– Шлем виртуальной реальности HPReverb G2 Headset (1N0T5AA);

– Рюкзак виртуальной реальности IDS HP DSC VR BP G2;

– Костюм для VR Perception Neuron. 32;

– Система трекинга Leap Motion;

– Штатив для крепления внешних датчиков FalconEyesFlyStand 2400;

– Очки виртуальной реальности EpsonMoverio BT-35E;

– Смартфон Samsung Galaxy A41;

– 3D-принтер;

– ЖК панель LED LG NanoCell;

- Моноблочное интерактивное устройство;
- Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление;
- Доска магнито-маркерная настенная;
- Флипчарт;
- Стедикам Dji OM5 (CP.OS.00000167.01) серый;
- Объектив Sony 10-18mm f/4 SEL1018, Sony E [sel1018.ae];
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочее место для педагога;
- стол для полей;
- ноутбуки для каждого обучающегося и преподавателя;
- wifi для поддержания on-line доступа к системе обучения;
- интерактивный дисплей для демонстрации экрана и показа презентаций;
- доска магнито-маркерная;
- базовый набор Mindstorms Education EV3 LEGO 45544;
- базовый набор Mindstorms Education Spike Prime;
- ресурсный набор Mindstorms Education EV3 LEGO 45560;
- мяч для робофутбола;
- поля для соревнований роботов;

***Информационное обеспечение (на выбор педагога):***

- программное обеспечение МойОфис;
- программное обеспечение Scratch;
- программное обеспечение «Lego Mindstorms Education EV3» для Перворобота EV3 (с записью данных);
- программное обеспечение Robotis Bioloid;
- программное обеспечение Vex Robotics;
- программное обеспечение RobotC;
- технологические карты 2009686 и 2009687 к набору Lego

- Mindstorms и «Технология и физика»;
- технологические карты 2009641 «Пневматика»;
  - Spike Education.

**Изменение содержательной части программы, режима занятий  
и форм их проведения в текущем учебном году.**

–