

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

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 4 от 24.04.2025 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 524-д от 25.04.2025 г.

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе технической направленности

«Программирование роботов»

Модуль LEGO WEDO 2.0

Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 8–11 лет

Срок реализации: 1 год

Робо 1-5

АВТОРЫ-
СОСТАВИТЕЛИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ:

Кирчегина И.А.,
педагоги дополнительного
образования;
Ушакова Ю.Д., Черепанова Л. И.,
методисты.

г. Арамиль, 2025 г.

РАЗРАБОТЧИКИ РАБОЧЕЙ
ПРОГРАММЫ:

А.Д Зудов, педагог
дополнительного образования,
Л.И. Черепанова, методист

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 модуля: 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.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

1.6 Планируемые результаты

Предметные результаты:

- представление о конструировании и моделировании робототехнических 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 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

№ 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 год обучения	72
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	12 сентября
8.	Выходные дни	31 декабря – 08 января
9.	Окончание учебного года	05.06.2025

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

Таблица 2

№ п/п	Дата проведения (робо 1-5)	Название модуля, кейса	Количество часов			Формы занятия очно/заочно	
			Всего	Теория	Практика		
1.	Раздел 1. Вводное занятие		2	2	2		
1.1.	12.09	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в программу 1-го года обучения. Что значит быть честным? Входной контроль.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Выполнение практической работы
1.2	19.09	Особенности робототехнического набора LEGO WEDO 2.0	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
2.	Раздел 2. Виды механических передач		28	14	14		
2.1.	26.09	Рычаг	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
2.1	03.10	Рычаг	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
2.2	10.10	Зубчатая передача	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы

2.2	17.10	Зубчатая передача	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
2.3	24.10	Зубчато-коническая передача	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
2.3	31.10	Зубчато-коническая передача	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
2.4	07.11	Ременная передача	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
2.4	14.11	Ременная передача	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
2.5	21.11	Червячная передача	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
2.5	28.11	Червячная передача	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
2.6	05.12	Кулачковая передача	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
2.6	12.12	Кулачковая передача	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
2.7	19.12	Реечная передача	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение

							практической работы
2.7	26.12	Реечная передача	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
3.	Раздел 3. Электромотор		10	5	5		
3.1	16.01	Движение по/против часовой стрелки.	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
3.1	23.01	Движение по/против часовой стрелки.	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
3.2	30.01	Мощность электромотора	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
3.3	06.02	Взаимодействие двух моторов	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
3.3	13.02	Взаимодействие двух моторов	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
4.	Раздел 4. Датчики		20	10	10		
4.1	20.02	Датчик наклона	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
4.1	27.02	Датчик наклона	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
4.2	06.03	Датчик движения	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
4.2	13.03	Датчик движения	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение

							практической работы
4.3	20.03	Датчик звука	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
4.3	27.03	Датчик звука	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
4.4	03.04	Взаимодействие мотора с датчиком наклона.	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
4.4	10.04	Взаимодействие мотора с датчиком наклона	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
4.5	17.04	Взаимодействие мотора с датчиком движения.	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
4.5	24.04	Взаимодействие мотора с датчиком движения	2	1	1	Очно	Наблюдение. Выполнение практической работы
5.	Раздел 5 Битва роботов		6	0	6		
5.1	08.05	Робот-тягач	2	1	1	Очно	Выполнение практической работы
5.2	15.05	Робот-сумоист	2	1	1	Очно	Выполнение практической работы
5.3	22.05	Робот-гонщик	2	1	1	Очно	Выполнение практической работы
	29.05	Итоговое занятие	2	0	2	Очно	Выполнение практической работы

	05.06	Итоговое занятие	2	0	2	Очно	Выполнение практической работы
Итого			72	31	41		

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

1.1. 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 рабочее место для педагога;

Оборудование:

– 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;
- LEGO WEDO 2.0;
- стол по робототехнике Уникум-Лего;
- комплект полей СМ-БТ-ТК;
- 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;

- комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов. Учебный

- комплект на базе TurtleBot3 (Расширенный);
- ноутбук ICL RAYbook Si1512;
 - системный блок ICL BasicRAY B102;
 - монитор ICL ViewRay 2711QH;
 - 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.

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, соответствующие профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н). Педагоги, владеющие педагогическими методами и приемами, методикой преподавания по направлению «Программирование роботов», обладающие профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности.