

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

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 7 от 21.08.2025 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 890-д от 21.08.2025 г.

Рабочая программа
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности

«Про IT 1.0»

Модуль «Робототехника: конструирование и программирование»

Возраст обучающихся: 8 – 11 лет

Авторы-составители
общеобразовательной общеразвивающей
программы:
Портнягин В.П.,
педагог дополнительного
образования,
Стрябкова А.Е.,
методист.

Разработчики рабочей
программы:
Есаулкова А.Д.,
педагог дополнительного
образования,
Татаринова К.А.,
методист.

г. Екатеринбург, 2025 г.

I. Пояснительная записка

Программа «Про IT 1.0» модуль «Робототехника: конструирование и программирование» имеет ***техническую направленность***.

В современном технологическом мире дополнительное образование предоставляет возможность получения знаний и навыков работы с различными технологиями, в том числе с направлениями в сфере информационных технологий. Привлекая обучающихся с младшего возраста к техническому творчеству, появляется возможность получения навыков проектной и творческой (инженерной) деятельности, а также развития личности, способной ориентироваться в условиях современного мира.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Про IT 1.0» направлена на освоение базовых навыков в сфере информационных технологий, которые будут способствовать развитию интереса обучающихся в области программирования, информационной и технологической культуры посредством проектной и творческой деятельности.

Обучающиеся узнают о логических и математических операторах, циклах и условиях. Образовательные занятия интегрируют в себе науку, технологию, инженерное дело и техническое творчество. Робототехническая деятельность способна положить начало формированию у обучающихся начального представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире.

Модуль «Робототехника: конструирование и программирование» предназначен для обучающихся в возрасте 8 – 11 лет.

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

По уровню освоения программа общеразвивающая, ***стартового уровня***. Обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки. Стартовый уровень предполагает использование и реализацию

общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся 8 – 11 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

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

1.2. Особенности организации образовательной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Про IT 1.0» модуль «Робототехника: конструирование и программирование» предназначена для обучающихся в возрасте 8 – 11 лет.

Количество обучающихся в группе РобоКК-2 – 12 человек, РобоКК-3 – 14 человек

Режим занятий, объём общеразвивающей программы.

Длительность одного занятия составляет 2 академических часа (продолжительность одного академического часа – 45 минут), перерыв между академическими часами – 10 минут, периодичность занятий – 1 раз в неделю. Объём общеразвивающей программы составляет 54 академических часа.

1.3. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование базовых технических компетенций обучающихся, посредством вовлечения в практическую деятельность и погружения в информационно-техническую среду.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить с базовой системой понятий информатики и программирования;
- сформировать навыки работы с языками блочного и визуального программирования;

- сформировать навыки работы с компьютерным оборудованием и программами.

Развивающие:

- способствовать развитию внимания, памяти и воображения;
- способствовать формированию и развитию навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- способствовать развитию умения формулировать и излагать мысли в чёткой логической последовательности, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- способствовать формированию интереса к исследовательской и проектной деятельности;
- способствовать формированию и развитию навыка исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности;
- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать развитию организованности, аккуратности, дисциплинированности при выполнении работы и ответственного отношения к учению, труду;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата;
- способствовать воспитанию бережного отношения к материально-техническим ценностям и соблюдению техники безопасности.

Цель и задачи модуля «Робототехника: конструирование и программирование»:

Цель модуля: формирование у обучающихся начальных научно-технических способностей посредством проектирования, моделирования, конструирования и программирования конструкторов наборов LEGO.

Обучающие задачи модуля:

- познакомить с основными понятиями в области робототехники;
- сформировать представление об основных составляющих конструкторов Lego Mindstorms Robot Inventor / Lego Mindstorms EV3;
- научить сборке роботов в соответствии с представленной инструкцией;
- сформировать представление о принципах конструирования и моделирования робототехнических устройств;
- познакомить с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, датчики, управление электромоторами, зубчатые передачи и т.д.);
- сформировать представление о единицах измерения яркости света и громкости звука, а также способах применения этих знаний для проектирования робототехнических систем;
- сформировать представление об основах разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- сформировать умение анализировать алгоритмы и программы с последующим внесением корректировок в соответствии с заданием;
- познакомить с основами визуального языка программирования для настройки роботов

1.4. Изменение содержательной части программы, режима занятий

и форм их проведения в текущем учебном году

1.5. Планируемые результаты и способы их оценки

Предметные результаты:

- знание базовой системы понятий информатики и программирования;

- владение навыками работы с языками блочного и визуального программирования;

- владение навыками работы с компьютерным оборудованием и программами.

Метапредметные результаты:

- проявление сосредоточенности, долговременной памяти и творческого воображения;

- проявление навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельного поиска, извлечения и отбора необходимой информации;

- проявление умения формулировать и излагать мысли в чёткой логической последовательности, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

- проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности;

- проявление навыка исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности;

- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Личностные результаты:

- проявление этики групповой работы, отношения делового сотрудничества, позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности;

- проявление организованности, аккуратности, дисциплинированности при выполнении работы и ответственного отношения к учению, труду;

- проявление упорства в достижении результата;

- проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям и соблюдения техники безопасности.

1.5.1. Планируемые результаты модуля «Робототехника: конструирование и программирование»

Предметные результаты:

- знание основных понятий в области робототехники;
- знание основных составляющих конструкторов Lego Mindstorms Robot Inventor / Lego Mindstorms EV3;
- владение навыками сборки роботов в соответствии с представленной инструкцией;
- знание принципов конструирования и моделирования робототехнических устройств;
- владение комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, датчики, управление электромоторами, зубчатые передачи и т.д.);
- знание единиц измерения яркости света и громкости звука, а также способов применения этих знаний для проектирования робототехнических систем;
- знание основ разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- умение анализировать алгоритмы и программы с последующим внесением корректировок в соответствии с заданием;
- знание основ визуального языка программирования для настройки роботов.

II. Календарный учебный график на 2025–2026 учебный год

Таблица 1

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	27
2.	Количество учебных дней	27

3.	Количество часов	54
4.	Количество часов в неделю	2
5.	Недель в I полугодии	12
6.	Недель во II полугодии	15
7.	Начало занятий	04 октября
8.	Выходные дни	31 декабря – 11 января
9.	Окончание учебного года	16 мая

Таблица 2

№ п/п	Дата проведения (Робо КК-2, Робо КК-3)	Название раздела, темы	Количество часов				Формы занятия очно/заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
Раздел 1. Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами. Изучение механизмов			12	5	7	0	
1.1	04.10	Введение в образовательную про- грамму. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика	2	1	1	0	Очно
1.2	11.10	Знакомство с конструктором Lego Mindstorms Robot Inventor /Lego Mindstorms EV3	2	1	1	0	Очно
1.3	18.10	Сборка роботов на заданную тему	2	0	2	0	Очно
1.4	25.10	Знакомство с конструктором Lego Mindstorms EV3. Микрокомпьютер EV3: интерфейс, меню. Датчики, сервомоторы и принципы их работы. Пункт меню блока Port View	2	1	1	0	Очно
1.5	08.11	Обзор программного обеспечения Lego Mindstorms Education EV3	2	1	1	0	Очно

1.6	15.11	Разработка мини-проектов	2	1	1	0	Очно
Раздел 2. Конструирование роботов			22	8	14	0	
2.1	22.11	Световой индикатор состояния модуля. Экран модуля. Кнопки управления модулем	2	1	1	0	Очно
2.2	29.11	Способы передачи движения в технике. Зубчатые и ременные передачи	2	1	1	0	Очно
2.3	06.12	Повышающая и понижающая зубчатые передачи. Коронная зубчатая передача. Передаточное число	2	1	1	0	Очно
	13.12	Повышающая и понижающая зубчатые передачи. Коронная зубчатая передача. Передаточное число	2	0	2	0	Очно
2.4	20.12	Конструирование тележки с максимальным выигрышем в скорости. Гонки	2	0	2	0	Очно
2.5	27.12	Конструирование тележки с максимальным выигрышем в силе	2	0	2	0	Очно
2.6	17.01	Повышающая и понижающая ременные передачи	2	1	1	0	Очно
2.7	24.01	Червячная передача. Конструирование тягача. Перетягивание каната	2	1	1	0	Очно
2.8	31.01	Датчик касания. Гироскопический датчик	2	1	1	0	Очно
2.9	07.02	Датчик цвета – цвет. Датчик цвета – свет	2	1	1	0	Очно
2.10	14.02	Ультразвуковой датчик	2	1	1	0	Очно
Раздел 3. Программирование роботов			14	7	7	0	
3.1	28.02	Расчет пройденного расстояния	2	1	1	0	Очно
3.2	07.03	Плавный поворот. Разворот на месте. Движение робота по квадрату	2	1	1	0	Очно
3.3	14.03	Движение робота по треугольнику и прямоугольнику. Парковка	2	1	1	0	Очно
3.4	21.03	Остановка у чёрной линии. Обнаружение черты разного цвета. Движение по чёрной линии	2	1	1	0	Очно
3.5	28.03	Определение расстояния. Остановка у объекта	2	1	1	0	Очно
3.6	04.04	Движение вдоль стены	2	1	1	0	Очно

3.7	11.04	Прохождение лабиринта. Итоговый контроль	2	1	1	0	Очно
Раздел 4. Проектная деятельность			6	0	6	0	
4.1	18.04	Разработка итоговых проектов	2	0	2	0	Очно
	25.04	Разработка итоговых проектов	2	0	2	0	Очно
4.2	16.05	Защита итоговых проектов	2	0	2	0	Очно
Итого			54	18	36	0	

III. Учебно-методические материалы

Список литературы

Список литературы, использованной при написании модулей «Основы робототехники», «Робототехника: конструирование и программирование»:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 292 с.

2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и их родителей. – СПб.: Наука, 2013. – 319 с.

3. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2022. – 190 с.

Электронные ресурсы:

1. Набор «2009686. Технология и физика». Книга для учителя: [Электронный ресурс]. URL:

https://assets.education.lego.com/_downloads/MachinesAndMechanisms_ISPM_1.0_ru-RU.pdf (дата обращения: 06.08.2025).

2. Науменко О. М. Творчествоведение на современном этапе: [Электронный ресурс]. URL: <https://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 06.08.2025).

3. Официальный сайт Lego Education: [Электронный ресурс]. URL: <https://education.lego.com/> (дата обращения: 04.08.2025).

4. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя: [Электронный ресурс]. URL: <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/user-guides/wedo/wedo-user-guide-rus-d38b535632522415f0ab8804514afff7.pdf>

(дата обращения: 06.08.2025).

5. Первые механизмы. Книга для учителя: [Электронный ресурс]. URL: https://le-www-live-s.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanismsActivity-Pack-For-Early-Simple-Machines_1.0_ru-RU.pdf

(дата обращения: 06.08.2025).

6. Пневматика. Книга для учителя: [Электронный ресурс]. URL: https://assets.education.lego.com/downloads/MachinesAndMechanismsActivity-Pack-For-Pneumatics_1.0_ru-RU.pdf (дата обращения: 06.08.2025).

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 292 с.

2. Корягин А. В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК-Пресс, 2016. – 254 с.

3. Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Рободинопark. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 56 с.

4. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя: [Электронный ресурс]. URL: <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/user-guides/wedo/wedo-user-guide-rus-d38b535632522415f0ab8804514afff7.pdf>

(дата обращения: 06.08.2025).

5. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2022. – 190 с.

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 модуль «Основы робототехники»:

– телевизоры для показа презентаций;

– ноутбуки с компьютерными мышами на каждого обучающегося и преподавателя;

– планшеты;

– маркерная доска;

– Wi-Fi для поддержания онлайн доступа к системе обучения;

– наборы «Lego Education WeDo 2.0: Базовый набор»;

– наборы «Lego Education SPIKE Start» базовый и ресурсные наборы.

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование (бакалавриат), среднее профессиональное образование, владеющие педагогическими методами и приемами, обладающие профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности.