

Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
«Горнозаводский Дом творчества»

ПРИНЯТО:

Педагогическим советом
МАУ ДО «Дом творчества»
Протокол № 4
от «5» февраля 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАУ ДО
«Дом творчества»

А.В. Князева

Приказ № 26-26
от «5» февраля 2026г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности разновозрастных отрядов
«Конструкторы»**

Возраст обучающихся: 7-16 лет
Составитель программы:
Нестерович Анастасия Юрьевна,
педагог дополнительного
образования

г. Горнозаводск, 2026 г.

ВВЕДЕНИЕ

На всех этапах своего развития человечество стремилось создать орудия, механизмы, машины, облегчающие труд и обеспечивающие защиту от неприятеля. Эволюция современного общества и производства обусловила возникновение и развитие нового класса машин – роботов – и соответствующего научного направления – робототехники. Робототехника на сегодняшний день является интенсивно развивающейся научно-технической дисциплиной, изучающей как теорию, методы расчета и конструирования роботов, их систем и элементов, так и проблемы комплексной автоматизации производства и научных исследований с применением роботов.

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

1.1.1. Направленность Программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструкторы» направлена на обучение детей основным практическим умениям и навыкам работы с конструктором «LEGO education WEDO 2/0». Она предполагает развитие у обучающихся мелкой моторики, умственных способностей, логического и творческого мышления, навыков конструирования. Объединяет в себе элементы игры и экспериментирования. Программа «Конструкторы» относится к технической направленности. Программа разработана на период весенних каникул.

1.1.2. Актуальность Программы

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Конструкторы» раскрывает для детей мир техники, способствует развитию технических конструкторских способностей, активизирует мыслительно-речевую деятельность, развивает мышление, воображение. Обучение детей робототехнике будет способствовать начальному обучению технологии проектирования и конструирования различных механизмов и машин. В процессе обучения будет происходить тренировка мелких и точечных движений, ребята по предложенным инструкциям и схемам будут учиться анализировать, логически рассуждать.

1.1.3. Отличительные особенности и новизна Программы

Программа позволит учащимся почувствовать себя исследователями, конструкторами и изобретателями технических устройств, тем самым окажет существенное влияние на подготовку будущих специалистов для высокотехнологичных отраслей промышленности.

С помощью межпредметной проектной деятельности, включающей проектирование, конструирование и программирование робототехнических моделей, обучающиеся начнут понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты. Благодаря использованию ориентированных на ключевые предметы естественнонаучного цикла начальной школы учебных материалов, Lego WeDo 2.0 поможет ученикам научиться задавать правильные вопросы и делать правильные выводы об окружающем их мире. Дети научатся определять проблемы, работать сообща,

находя уникальные решения и каждое занятие совершать маленькие открытия. Проекты с открытым решением позволяют индивидуализировать работу, реализовать проект в соответствии с местными условиями и сосредоточиться на интересующих областях знаний. Использовать творческий подход и адаптировать эти проекты для своих учащихся.

1.1.4. Адресат участников Программы

Программа адресована детям и подросткам с 7-16 лет.

В реализации Программы учитываются возрастные психофизиологические особенности детей.

1.1.5. Объём и срок освоения программы

Программа рассчитана на 5 дней. На полное освоение Программы требуется 10 академических часов.

1.1.6. Формы и режим занятий

Форма обучения: очная; с использованием дистанционных технологий.

Формы занятий: групповые, коллективные. Группа разновозрастная.

Занятия по типу: теоретические (изучение нового материала), практические (моделирование и конструирование), комбинированные.

1.2. Цель и задачи программы

Цель - приобщение к моделированию, конструированию и программированию через формирование базовых исследовательских и проектных умений, имеющих основополагающее значение для научных и инженерных профессий.

Поставленная цель может быть решена, так как она востребована и будет достигаться через решение следующих **задач**:

1. Обучающие

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить создавать модели из конструктора Lego;
- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели

2. Развивающие

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
 - способствовать развитию творческого, логического мышления;
 - способствовать развитию мелкой моторики рук;
 - способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
 - способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

3. Воспитательные

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию трудолюбия волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

1.3 Учебный план и содержание программы

Учебный план РВО «Конструкторы» очной формы обучения

№ п/ п	Название раздела, темы занятий	Количество часов			Форма проведения занятий	Форма подведения итогов
		Всего	Теория	Практика		
Стартовый уровень обучения						
1.	Вводное занятие	1	1	-	Беседа	Опрос
2.	Технология	3	1,5	1,5		
2.1	Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0	1	0,5	0,5	Беседа, практическое занятие	Обсуждение
2.2	Работа с конструктором Lego Wedo 2.0	1	0,5	0,5	Беседа, практическое занятие	Опрос
2.3	Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0	1	0,5	0,5	Беседа, практическое занятие	Обсуждение
3.	Микроэлектроника	6	0	6		
3.1	Сборка и программирование модели «Улитка»	1	-	1	Практическое занятие	Демонстрация модели
3.2	Сборка и программирование модели «Улитка-фонарь»	1	-	1	Практическое занятие	Демонстрация модели
3.3	Сборка и программирование модели «Вентилятор»	1	-	1	Практическое занятие	Демонстрация модели
3.4	Сборка и программирование модели «Движущий спутник»	1	-	1	Практическое занятие	Демонстрация модели
3.5	Сборка и программирование модели «Цветок»	1	-	1	Практическое занятие	Демонстрация модели
3.6	Исследовательский проект	1	-	1	Практическое	Демонстрация

	«Тяга»				занятие	модели, обсуждение
	Итого	10	2,5	7,5		

Учебный план РВО «Конструкторы» обучения с использованием дистанционных технологий

№ п/ п	Название раздела, темы занятий	Количество часов			Форма проведения занятий	Форма подведения итогов
		Всего	Теория	Практика		
Стартовый уровень обучения						
1.	Вводное занятие	1	1	-	Видеоурок	Тест
2.	Технология	3	1,5	1,5		
2.1	Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0	1	0,5	0,5	Видеоурок	Тест
2.2	Работа с конструктором Lego Wedo 2.0	1	0,5	0,5	Видеоурок	Тест
2.3	Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0	1	0,5	0,5	Видеоурок	Тест
3.	Микроэлектроника	6	0	6		
3.2	Сборка и программирование модели «Улитка»	1	-	1	Видеоурок	Демонстрация модели
3.2	Сборка и программирование модели «Улитка-фонарь»	1	-	1	Видеоурок	Демонстрация модели
3.3	Сборка и программирование модели «Вентилятор»	1	-	1	Видеоурок	Демонстрация модели
3.4	Сборка и программирование модели «Движущий спутник»	1	-	1	Видеоурок	Демонстрация модели
3.5	Сборка и программирование модели «Цветок»	1	-	1	Видеоурок	Демонстрация модели
3.6	Исследовательский проект «Тяга»	1	-	1	Видеоурок	Демонстрация модели, контрольное задание
	Итого	10	2,5	7,5		

Содержание учебно-тематического плана

1. Вводное занятие

Теория. Правила техники безопасности и поведения в кабинете робототехники. Организационные вопросы. Введение в образовательную программу. Что такое робот. История робототехники. Достижение в области робототехники.

Раздел 1. Технология

Тема 2.1 Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0.

Теория. Как Вы думаете, чем отличается простое «Lego» от «Lego Wedo 2.0»? (организация обсуждения отличий конструкторов). Краткая история конструктора Lego. Знакомство детей с основными деталями конструктора (комплектация, название, назначение).

Практика. Игра «Волшебная дорога». Сортировка и ревизия конструктора.

Тема 2.2 Работа с конструктором Lego Wedo 2.0.

Теория. Правила организации рабочего пространства при работе с конструктором Lego Wedo 2.0. Технические идеи.

Практика. Создание простых конструкций. Закрепление новых знаний в игровой форме.

Тема 2.3 Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0.

Теория. Знакомство с интерфейсом программы. Пиктограммы команд и их назначение. Основы построения программы. Изучение раздела «документирование».

Практика. Стандартные алгоритмы в среде Lego Wedo 2.0. Записи первых впечатлений.

Раздел 3. Микроэлектроника

Тема 3.1 Сборка и программирование модели «Улитка»

Практика. Сборка и программирование модели «Улитка»

Тема 3.2 Сборка и программирование модели «Улитка-фонарь»

Практика. Сборка и программирование модели «Улитка-фонарь»

Тема 3.3 Сборка и программирование модели «Вентилятор»

Практика. Сборка и программирование модели «Вентилятор»

Тема 3.4 Сборка и программирование модели «Движущий спутник»

Практика. Сборка и программирование модели «Движущий спутник»

Тема 3.5 Сборка и программирование модели «Цветок»

Практика. Сборка и программирование модели «Цветок»

Тема 3.6 Исследовательский проект «Тяга»

Теория. Создание пилотной ситуации через элемент конструктора коническая шестерня. Коническая зубчатая передача. Трение. Сила тяги. Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

Практика. Создание модели «Робот-тягач» с модулем колебаний. Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

1.4 Планируемые результаты обучения по программе

Личностные результаты:

- формирование уважительного отношения к другому мнению, истории и культуре других народов через декоративно-прикладное искусство;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в различных социальных ситуациях;
- трудолюбие, уважительное отношение к своему и чужому труду и его результатам.

Предметные результаты:

- знание устройства персонального компьютера; правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; типов роботов; основных деталей Lego Wedo 2.0, назначения датчиков; основных правил программирования на основе языка Lego Wedo версии 1.2.3; порядка составления элементарной программы Lego Wedo; правил сборки и программирования моделей Lego Wedo 2.0;
- умение собирать модели из конструктора Lego Wedo 2.0; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе Lego Wedo 2.0.; владение навыками элементарного проектирования.

Метапредметные результаты:

- развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Условия реализации программы

Методическое обеспечение

Изучение теоретического материала и выполнение практических заданий проводится с использованием методических рекомендаций, представленных в пособии «Комплект учебных проектов» LEGO® Education WeDo 2.0» (электронный вариант). Для повышения эффективности обучения рекомендуется организовать конструктивную деятельность с применением следующих методов: объяснительно-иллюстративный, эвристический, проблемный, программированный, репродуктивный, частично - поисковый, поисковый, метод проектов.

Материально-техническое обеспечение:

Теоретические занятия проводятся в кабинете в учебной зоне (содержит парты стулья, компьютеры и планшеты, доска).

Практические занятия проводятся на столах с полями в тренировочной зоне.

Сборка робототехнических конструкций осуществляется на отдельных столах с помощью конструкторов Lego Education Wedo 2.0.

Учебно-дидактическое обеспечение: электронные учебники Lego Education Wedo 2.0, «Введение в робототехнику», инструкции к сборкам робототехнических конструкций.

Средства реализации программы:

Материально-технические:

- робототехнический конструктор Lego Education WeDo 2.0;
- компьютеры и планшеты;
- стол для испытания роботов;
- поля для соревнований;
- среда программирования Lego Education WeDo 2.0;
- проектор и экран для проектора;
- фотоаппарат.

Учебно-методические:

- презентации;
- раздаточный материал;
- электронные учебники Lego Education WeDo 2.0;

- дидактические on-line игры Lego.

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.
- учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

Приемы и методы организации занятий.

Формы занятий:

- теоретические и практические учебные занятия;
- контрольные мероприятия;
- выставки;
- исследовательская, опытно-экспериментальная проектная деятельность.

При реализации программы используются современные педагогические технологии, обеспечивающие личностное развитие ребенка: личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии и др.

Теоретические занятия проходят с помощью активных методов познавательной деятельности: мозговой штурм, деловая игра, проблемное обучение, «круглый стол», лекция презентация, эвристическая беседа; наглядные методы обучения включают использование видеороликов, мультимедийных презентаций и др.

Практические занятия в основном включают в себя проектную и исследовательскую деятельность, в которой обучающийся ставит и решает собственные задачи. Каждое занятие включает здоровьесберегающие физ. минутки через каждые 15 – 20 минут. Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта обучающихся. Учебный материал построен по принципу постепенного усложнения.

2.2. Информационные источники

Для педагогов

1. Добриборш Д.Э., Чепинский С.А., Артёмов К.А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2019. – 223 с.
2. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил
3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.
4. 2. Корягин А.В. Образовательная робототехника Lego Wedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: «ДМК-Пресс», 2016. – 254 с.
5. Огановская Е.Ю., Князева И.В., Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2017. – 208 с.
6. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.
7. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.
8. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: ВHV, 2018. – 304 с.

Для учащихся

1. Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего-роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс», 2016. – 88 с.
2. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВHV, 2019. – 240 с.
3. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.

Ресурсы сети Интернет:

1. www.int-edu.ru
2. http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>