

Муниципальное казенное учреждение
Управление образования, культуры, спорта и молодежной политики
МО Долинский МО
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования «Дом детского творчества» с. Быков
Долинского района Сахалинской области

694062, Сахалинская область, Долинский район, с.Быков, ул.Горняцкая, 16 б,
тел(факс)29471
e-mail: dgo.mboudoddtb@sakhalin.gov.ru

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
МБОУДО ДДТ с. Быков
Протокол № 5 от 28.07.2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«ЭЛЕКТРОНИК»

Уровень программы: базовый

Направленность программы: техническая

Адресат программы: дети 8-14 лет

Срок реализации: 1год

Составитель:
Педагог дополнительного образования
Темербекова Анна Александровна

с. Быков
2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

1.Комплекс основных характеристик программы.....	5
1.1. Пояснительная записка.....	5
1.2. Цель и задачи программы.....	6
1.3. Содержание программы.....	7
1.3.1. Учебный план.....	7
1.3.2. Содержание учебного плана.....	10
1.4. Планируемые результаты.....	16
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	17
2.1. Календарный учебный график.....	17
2.2. Условия реализации программы.....	18
2.2.1. Материально-техническое обеспечение	18
2.2.2. Кадровое обеспечение	18
2.2.3. Информационно-методическое обеспечение.....	18
2.3. Формы аттестации	20
2.4. Оценочные материалы.....	21
2.5. Список литературы	21
Приложение 1 (Входная диагностика).....	23
Приложение 2 (Диагностическая карта наблюдений)	25
Приложение 3 (Карта контроля).....	26
Приложение 4 (Примерные темы для творческих работ).....	27
Приложение 5 (Критерии).....	28
Приложение 6 (План воспитательных мероприятий).....	29

Дополнительная общеразвивающая программа «Электроник» базового уровня составлена в соответствии с нормативно правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 304-ФЗ (ст. 1, 2);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г., утв. Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минтруда Российской Федерации от 22.09.2021 N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Закон Сахалинской области от 18 марта 2014 года п 9-30 об образовании в Сахалинской области;
- Распоряжение министерства образования Сахалинской области от 22 сентября 2020 г. № 3.12-902-р «Об утверждении концепции персонифицированного дополнительного образования детей в Сахалинской области».
- Письмо Министерства образования Сахалинской области от 11.12.2023 № 3.12-Вн-5709/23 «О направлении методических рекомендаций по проектированию и реализации дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых в Сахалинской области»;
- Устав ОО
- Локальные акты ОО

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка.

Программа «Электроник» имеет техническую направленность (вид деятельности: конструирование и программирование)

Тип программы: одноуровневая

Уровень программы: базовый

Направленность программы: техническая

Язык реализации программы: государственный язык РФ - русский.

Актуальность программы: Научно-технический прогресс связан с интенсивным развитием и использованием робототехники и других перспективных технологий требует формирование в нашей стране научно-технологического потенциала, адекватного современным вызовам мирового технологического развития.

Подготовка кадрового потенциала для решения научно-практических задач может начинаться с изучения курса робототехники и программирования в системе дополнительного образования и продолжаться в учреждениях профессионального образования. При изучении курса, обучающиеся получают исходные представления и умения моделирования, конструирования и программирования роботов и робототехнических систем, представления о мире науки, технологий и техносферы, влиянии технологий на общество и окружающую среду, о сферах человеческой деятельности и общественного производства.

Важную роль в курсе играет самостоятельная проектно-исследовательская деятельность учащихся, способствующая их творческому развитию.

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных Всероссийским учебным методическим центром образовательной робототехники (ВУМЦОР) для обучения техническому конструированию на основе образовательных конструкторов. Настоящий курс предлагает использование конструкторов нового поколения: Технолаб (ROBOTIS DREAM) и LEGO WeDo-2, «Лига исследований +», LEGO MINDSTORMS EV3 как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию.

Построение модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Конструирование в рамках программы - процесс творческий, осуществляемый через совместную деятельность педагога и детей, детей друг с другом.

Отличительные особенности программы

Курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Адресат программы: программа актуальна для обучающихся 8- 14 лет (2-7 классы).

На программу зачисляются обучающиеся при условии успешного завершения обучения по программе стартового уровня «Роботенок», либо показавшие достаточной уровень для обучения по данной программе при входной диагностике. На данную программу могут быть зачислены обучающиеся, ранее обучавшиеся по данной программе и проявивший интерес к совершенствованию навыков и умений. В процессе работы данные обучающиеся прикрепляются к вновь зачисленным обучающимся для совместной работы, консультирования и наставничества.

Объём и сроки освоения программы, режим занятий.

Период	Продолжительность занятий	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель	Кол-во часов в год
1 год	2 ч.	3	6	36	216 ч.
Итого по программе					216 ч.

Продолжительность академического часа: 45 минут

Форма обучения: очная.

Формы организации занятий:

- групповая (количество детей в группе 8-10 человек);
- парная;
- индивидуальная.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы: Формирование и развитие у учащихся системы технологических знаний и умений, необходимых для осваивания разнообразных способов и средств работы с образовательными конструкторами для создания роботов и робототехнических систем и их программирования.

Задачи:

Предметные:

- научить соблюдать технику безопасности при работе с конструктором;
- научить определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным преподавателем, по образцу, по схеме;
- научить пользоваться необходимым программно-аппаратным комплексом;
- научить создавать собственные модели по замыслу, по определенной тематике;

- научить основам проектной деятельности

Метапредметные:

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- уметь рассказывать о модели, ее составных частях и принципе работы; развитие способностей к решению проблемных ситуаций;
- умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их;
- выявление и развитие у обучающихся технические природные задатки и способности (восприятие, воображение, мышление, память и т.п.).

Личностные:

- умение работать в паре;
- формирование умения работать над проектом в команде, распределять обязанности (конструирование и программирование);
- воспитание устойчивый интерес к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования;

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

N п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Занятия на базе конструкта «Технолаб» Введение в программирование					
1	Набор групп. Тренинги на сплочение группы.	4	4		
2	Набор групп. Вводное занятие.	2	2		
3	Техника безопасности Основы работы с ТехноЛаб. Знакомство с конструктором	2	1	1	Опрос
4	Общее представление о роботе	2	1	1	Опрос Практическая работа
5	Основные понятия (теоретически занятия и	18	4	14	Опрос Практическая

	практические работы)				работа
6	Контролер. Сенсорные системы.	6	2	4	Опрос Практическая работа
7	Системы передвижения роботов	20	2	18	Опрос Практическая работа
	Итого:	54	16	38	
Занятия на базе конструктора «LEGO WeDo-2»					
1	Введение в робототехнику	2	1	1	Опрос Практическая работа
2	Введение в конструирование и программирование	10	2	8	Опрос Практическая работа
3	Первые шаги	8		8	Опрос Практическая работа
4	Проекты с пошаговой инструкцией и сборкой по образцу	18		18	Опрос Практическая работа
5	Проекты на основе изученных механизмов	18		18	Опрос Практическая работа
6	Проекты с открытым решением	16		16	Опрос Практическая работа
7	Творческое конструирование	2		2	Опрос Практическая работа
	Итого:	74	3	71	
Занятия на базе конструктора «Лига исследований +»					
1	Механизмы и передачи	18	4	14	Опрос Практическая работа

2	Модели с 2-мя и более механизмами	6		6	Опрос Практическая работа
3	Проектная деятельность «Парк аттракционов»	6		6	Опрос Практическая работа
4	Проектная деятельность «Машина Голберга»	6		6	Опрос Практическая работа
5	Творческое конструирование	2		2	Опрос Практическая работа
	Итого:	38	4	34	
Занятия на базе конструктора LEGO MINDSTORMS EV3					
1	Знакомство с конструктором	2	1	1	Опрос Практическая работа
2	Среда программирования	2	1	1	Опрос Практическая работа
3	Работа датчиков	10	2	8	Опрос Практическая работа
4	Практика по сборке и программированию	20		20	Опрос Практическая работа
5	Робот для соревнований суммо	4	1	3	Опрос Практическая работа
6	Робот для кегельринга	4	1	3	Опрос Практическая работа
7	Езда по черной линии	4	1	3	Опрос Практическая работа
	Творческое конструирование	2		2	Опрос Практическая работа

	Аттестация по итогам реализации программы				кая работа
	Резерв*	2		2	
	Итого:	50	7	43	
	Итого за год	216	30	186	

* Запланированные резервные часы предполагается реализовать на освоение учебного материала в случае отмены занятий по различным форс-мажорным обстоятельствам. В случае отсутствия таковых, данные часы реализуются для организации занятий по творческому конструированию, созданию обучающимися собственных моделей роботов, написанию новых программ для уже имеющихся моделей.

1.3.2. Содержание программы

«Технолаб» Введение в программирование

1.Набор групп.(4 ч.)

Тренинги на сплочение группы.

2.Набор групп. Вводное занятие.(2 ч.)

3. Техника безопасности (2 ч.)

Основы работы с ТехноЛаб(введение в программирование)

Среда конструирования. Знакомство с деталями конструктора.

4. Общие представления о роботе(2 ч.)

ТЕМА «РОБОТЫ ВОКРУГ НАС»

Общее представление о современных роботах и робототехнических системах. Обзор современных профессий связанных с робототехникой. Робототехнический конструктор ROBOTIS DREAM: основные элементы, особенности соединения деталей. Техника безопасности при работе с конструктором ROBOTIS DREAM.

Практическая работа: Конструирование по технологической карте модель «Белка».

ТЕМА «ЧТО ТАКОЕ РОБОТ?»

Общее представление понятий «Робототехника», «Робот», Функциональная схема робота. Основные правила при создании робота. Особенности работы с контроллером CM-150, установка примера программы на контроллер. Электронные элементы конструктора ROBOTIS DREAM.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте робота «Слон».

5. Основные понятия(18 ч.)

ТЕМА «ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ»

Общее представление понятия «Электрическая цепь». Взаимодействие механической передачи.

Практическая работа: Конструирование по технологической карте модель «Ветряная мельница».

ТЕМА «ВРАЩАТЕЛЬНОЕ И ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ»

Вращательное и поступательное движение.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте модель «Кит».

ТЕМА «ПЕРЕДАТОЧНОЕ ЧИСЛО»

Общее представление понятий: «Скорость», «Шестерня», «Редуктор», «Передаточное число».

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте модель «Пара стрекоз».

ТЕМА «СКОРОСТЬ»

Скорость. Единицы измерения скорости.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте робот «Жук».

ТЕМА: «ЭНЕРГИЯ»

Энергия. Источники энергии. Напряжение.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте робототехническую модель «Цветок и светлячок».

ТЕМА «СОХРАНЕНИЕ ЭНЕРГИИ»

Закон сохранения и превращения энергии в механических процессах.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте робот «Енот».

Игра-соревнование: «Катапульта».

ТЕМА «ИНЕРЦИЯ»

Общие представления понятия «Инерция».

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте робота «Щенок».

ТЕМА: «УСКОРЕНИЕ»

Общие представления понятия «Ускорение».

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте робота «Белка».

ТЕМА «СИЛА»

Общие представления понятия «Сила». Сложение сил.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте робота «Быка».

Творческий проект «Я и мой робот» Выставка роботов

6. Контроллер. Сенсорные системы (6 ч.)

ТЕМА «ОБНАРУЖЕНИЕ ПРЕДМЕТОВ С ПОМОЩЬЮ ДАТЧИКА СВЕТА»

Устройство и принцип работы датчика света. Преимущества применения инфракрасных сенсоров. Датчик света в наборе ROBOTIS DREAM.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте маневрирующий робот

Игра-соревнование: «Кто первый доедет до указанной точки?».

ТЕМА «ДАТЧИК СВЕТА В РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТАХ»

Инфракрасное излучение. Примеры использования датчика света в робототехнических проектах.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте робота «Крокодила».

ТЕМА «РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗВУКА»

Общие представления понятия «Звуковые волны». Принцип работы датчика звукового сигнала.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте робота «Тюлень».

Игра: «Кто хлопает в ладоши громче?».

7. Система передвижения робота(20 ч.)

ТЕМА «ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ»

Центр тяжести. Устойчивость.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте модель «Брахизавра».

ТЕМА «ХОДЬБА НА ЧЕТЫРЕХ НОГАХ»

Особенности одного из способов передвижения животных – движение на четырех ногах.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте модель «Телёнок».

ТЕМА «КАКОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО У ХОДЬБЫ НА ШЕСТИ НОГАХ?»

Особенности одного из способов передвижения животных – движение на шести ногах.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте модель «Божья коровка».

ТЕМА «РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ»

Различные способы передвижения животных.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте модель «Кенгуру».

ТЕМА «ПРЫЖКИ»

Особенности одного из способов передвижения животных – прыжки.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте модель «Кролик».

ТЕМА: «ХОДЬБА В РАЗВАЛКУ»

Особенности одного из способов передвижения животных – ходьба в развалку.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте модель «Цыплёнок».

Игра-соревнование: «Цыплячьи бега»

ТЕМА «УГОЛ»

Особенности одного из способов передвижения животных – движение без использования ног.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте модель «Гусеница».

Игра-соревнование: «Боулинг»

ТЕМА «ХОДЬБА НА ДВУХ НОГАХ»

Особенности одного из способов передвижения животных – движение на двух ногах.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте модель «Тираннозавр».

ТЕМА «КОЛЕСНЫЕ И ШАГАЮЩИЕ РОБОТЫ»

Общие представления о различных системах передвижения роботов: колесные, шагающие.

Практическая работа:

Конструирование по технологической карте модель «Скорпион».

ТЕМА «ИСПОЛЬЗУЙ ВООБРАЖЕНИЕ!» Промежуточный контроль

Практическая работа:

1. Конструирование собственного робота в форме животного по замыслу.
2. Защита проекта.

«LEGO WeDo-2»

1. Введение в робототехнику(2 ч.)

Инструктаж по технике безопасности. Идея создания роботов. История робототехники. Что такое робот.

Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире. Конкурсы, состязания в мире робототехники.

2. Введение в конструирование и программирование(10 ч.)

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.

Исследование деталей конструктора и видов их соединения. Прочность соединения – устойчивость конструкции. Практическая работа «Сборка набора LEGO Education WeDo»

РОВО-программирование и конструирование. Мотор и ось.

Зубчатые колёса. Понижающая и повышающая зубчатая передача.

Перекрыстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости.

Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача

Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.

3. Первые шаги(8 ч.)

Практическая работа № 1 «Улитка-фонарик»

Практическая работа № 2 «Вентилятор»

Практическая работа № 3 «Движущийся спутник»

Практическая работа № 4 «Робот-шпион»

Практическая работа № 5 «Майло- научный вездеход»

Практическая работа № 6 «Датчик передвижения Майло»

Практическая работа № 7 «Датчик наклона Майло»

Практическая работа № 8 «Совместная работа»

4. Проекты с пошаговой инструкцией и сборкой по образцу(18 ч.)

Тяга

Практическая работа № 1 «Робот -тягач».

Практическая работа №2 «Дельфин»

Скорость.

Практическая работа № 3 «Гоночный автомобиль»

Практическая работа № 4 «Вездеход»

Прочные конструкции: рычаг

Практическая работа № 5 «Симулятор землетрясения»

Практическая работа № 6 «Динозавр»

Ходьба

Практическая работа № 7 «Головастик»

Практическая работа № 8 «Лягушка»

Практическая работа № 9 «Горилла»

Вращение.

Практическая работа № 10 «Цветок и пчела»
 Практическая работа № 11 «Подъемный кран»»
Изгиб

Практическая работа № 12 «Паводковый шлюз»
 Практическая работа № 13 «Рыба»
Катушка

Практическая работа № 14 «Вертолёт»
 Практическая работа № 15 «Паук»
Подъем.

Практическая работа № 16 «Погрузчик для сбора отходов»
 Практическая работа № 17 «Мусоровоз»

5.Проекты на основе изученных механизмов(18 ч.)

Захват.

Практическая работа № 1 «Роботизированная рука»
 Практическая работа № 2 «Змея»
Толчок.

Практическая работа № 3 «Гусеница»
 Практическая работа № 4 «Богомол»
Поворот.

Практическая работа № 5 «Устройство оповещения»
 Практическая работа № 6 «Мост»
Рулевой механизм.

Практическая работа № 7 «Вилочный подъемник»
 Практическая работа № 8 «Снегоочиститель»
Трал.

Практическая работа № 9 «Очиститель моря»
 Практическая работа № 10 «Подметально-уборочная машина»
Движение.

Практическая работа № 11 «Измерение»
 Практическая работа № 12 «Детектор»
Наклон.

Практическая работа № 13 «Светлячок»
 Практическая работа № 14 «Джойстик»
Поворот.

Практическая работа № 15 «Луноход»
 Практическая работа № 16 «Робот- сканер»
Творческое конструирование

6.Проекты с открытым решением(16 ч.)

Проект «Хищник и жертва»
 Проект «Язык животных»
 Проект «Экстремальная среда обитания»
 Проект «Исследование космоса»
 Проект «Предупреждение об опасности»
 Проект «Очистка океана»
 Проект «Мост для животных»
 Проект «Перемещение материалов»

Творческое конструирование. (2 ч.)

Занятия на базе конструктора «Лига исследований +»

Механизмы и передачи(18 ч.)

Зубчатая передача: нейтральная, повышающая, понижающая, угловая.

Ременная передача: нейтральная, повышающая, понижающая, угловая.

Червячная и реечная передача

Шатунный и кривошипно-шатунный механизм

Кулачковый механизм.

Механизм переключения направления вращения и механизм переключения скорости вращения.

Дифференциал. Поворотный стол.

Линейный привод

Фрикционная передача.

Модели с 2-мя и более механизмами(6 ч.)

Модель «Молоток». Модель «Ворота». Модель «Бегун»

Проектная деятельность «Парк аттракционов»(6 ч.)

Модель «Карусель». Модель «Колесо обозрения». Модель «Качели»

Проектная деятельность «Машина Голберга»(6 ч.)

Машина Голберга: наклонная плоскость.

Машина Голберга: движущаяся платформа

Машина Голберга.

Творческое конструирование(2 ч.)

Занятия на базе конструктора LEGO MINDSTORMS EV3

1 Знакомство с конструктором(2 ч.)

Знакомство с деталями и электронными компонентами конструктора.

2 Среда программирования(2 ч.)

Интерфейс программы. Тематические блоки и их значение.

3 Работа датчиков (10 ч.)

Датчик касания.

Датчик цвета.

Ультразвуковой датчик.

Инфракрасный датчик.

Гироскопический датчик.

4 Практика по сборке и программированию(20 ч.)

Сборка и программирование моделей:

Модель «Гиро-бой»

Модель « Цветовой сортировщик»

Модель « Щенок»

Модель « Роботизированная рука»

Модель « Танк»

Модель « Динозавр»

Модель « Подъемник»

Модель « Слон»

Модель « Прядильная фабрика»

Модель « Дистанционное управление»

5 Робот для соревнований сумо (4 ч.)

Сборка, программирование и испытание роботов для соревнований сумо

6 Робот для кегельринга (4 ч.)

Сборка, программирование и испытание роботов для соревнований кегельринг

7 Езда по черной линии (4ч.)

Сборка, программирование и испытание роботов для езды по черной линии

Творческое конструирование. Аттестация по итогам реализации программы (2 ч.)

Резерв* (2ч.)

1.4 Планируемые результаты обучения

Предметные результаты:

Обучающиеся должны знать:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций, соединение деталей;
- последовательность изготовления конструкций;
- целостное представление о мире техники;
- последовательное создание алгоритмических действий;
- начальное программирование;
- технику безопасности при работе в кабинете робототехники.

Обучающиеся должны уметь:

- реализовать творческий замысел;
- использовать термины области «Робототехника»;
- конструировать механизмы для преобразования движения;
- конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- программировать микроконтроллер СМ-150 и сенсорные системы; программировать при помощи планшета и специального ПО;
- составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;
- создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;

Иметь представление:

- о базовых конструкциях;
- о правильности и прочности создания конструкции;
- о техническом оснащении конструкции систем.

Личностные результаты:

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- самостоятельная и творческая реализация собственных замыслов;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

Метапредметные результаты

- работать по предложенным инструкциям;
- излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических конструкций;
- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- уметь работать в паре и коллективе;
- уметь рассказывать о постройке;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график.

№ группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во дней	Кол-во часов	Режим занятий
1	01.09.2025	31.05.2026	36	108	216	2 раз в неделю, по 2 академических часа (продолжительность занятия - 45 минут) <i>В конце каждого часа предусмотрен десятиминутный перерыв (отдых, проветривание помещений).</i>

2.2. Условия реализации программы.

2.2.1. Материально-техническое оснащение программы:

Учебный кабинет, оборудованный соответствующей мебелью
Мультимедиа система (ноутбук, проектор, экран), детали для конструирования

Образовательный робототехнический модуль Технолаб(ROBOTIS DREAM) – введение в программирование- 5 комплектов.

Конструктор LEGO WeDo-2- 10 комплектов

Конструктор «Лига исследований+»- 4 комплекта

Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3(базовый+ ресурсный набор)- 3 комплекта

УМК для организации занятий с конструктором «Технолаб» : технологические карты, методические рекомендации. (бумажный и электронный варианты)

УМК для организации занятий с конструктором LEGO WeDo-2:

технологические карты по сборке моделей, рабочие тетради(электронный вариант)

Планшеты для программирования.

Соответствующее ПО

Стол для проведения выставок и соревнований с элементами препятствий.

2.2.2. Кадровое обеспечение программы.

Реализация дополнительной общеразвивающей программы «Электроник» обеспечивается педагогом отвечающего требованиям профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденному приказом Минтруда России от 22.09.2021 № 652н.

2.2.3. Информационно-методическое обеспечение.

Учебно-методическое обеспечение программы

1. Дураченко О.А., Журова С.В., и др. Конструктор Lego Wedo (формирование универсальных учебных действий в начальной школе) /Учебно-методическое пособие. Н: ОЦИТ-2013

2. Каширин Д. А. Введение в программирование /Учебно-методическое пособие по организации занятий с образовательным робототехническим конструктором ROBOTIS DREAM . Образовательный робототехнический модуль(введение в программирование) М: Экзамен- 2016

3. Колосов Д. Г. Технология. Робототехника 5 класс/учебное пособие . М: Бином- 2017

4. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника (LEGO WeDo)/ Сборник методических рекомендаций и практикумов. М: ДМК-пресс-2016

5. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника (Lego WeDo)/рабочая тетрадь М:ДМК-пресс-2016

6.Лига исследований +/- методические материалы для педагога: Изобретай, развивай, побеждай! Красноярск: ИП: Турушев И. А.- 2025

7. Материалы для составления планов занятий к конструктору Технолаб (ROBOTIS DREAM)

8.ПервоРобот LEGO WeDo/ книга для учителя. LEGO Group -2008 (электронный

вариант)

9. WeDo 2.0 Проекты MAKER для начальной школы. LEGO Group-2018(электронный вариант)

10. Схемы сборки различных конструкций (электронный вариант)

11. Соревновательный пакет Международных образовательных STEAM соревнований по робототехнике.

Формы и методы обучения, тип и формы организации занятий

Форма обучения: очная, с возможностью использования дистанционных технологий

Формы организации деятельности обучающихся: групповая (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов), фронтальная, индивидуальная, коллективная

Методы обучения (по способу организации занятий) : словесные, наглядные, практические.

Методы обучения (по уровню деятельности обучающихся): объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, проектный, исследовательский

Типы занятий: комбинированные, теоретические, практические, контрольные, вводные, итоговые

Виды занятий: лекционные, практические, консультации, защита творческих работ и проектов, соревнования(практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию), комбинированные, демонстрация, выставка, генерация идей

Форма организации может варьироваться педагогом и выбирается с учетом той или иной темы.

В соответствии с наличием рабочих мест и оборудования, количественный состав группы не должен превышать 10 человек. Организованная образовательная деятельность предусматривают коллективную, групповую и возможно индивидуальную формы работы для отработки пропусков по болезни.

В ходе выполнения практических работ, обучающиеся работают не только с технологической картой сборки, в зависимости от уровня овладения обучающимися навыками конструирования, возможны следующие варианты работы по сборке моделей:

- конструирование по образцу (Постройка из деталей строительного материала и конструкторов воспроизводится на примере образца и способа изготовления);

- конструирование по модели (В качестве образца предъявляется модель, в которой составляющие ее элементы скрыты от ребенка);

- конструирование по условиям (Без образца, рисунков и способов возведения дети должны создать конструкцию по заданным условиям, подчеркивающим ее практическое назначение);

- конструирование по простейшим чертежам и наглядным схемам

2.3. Формы аттестации.

Оценка качества освоения программы осуществляется в виде выполнения практического (творческого) задания по основным разделам программы.

Механизм оценки получаемых результатов:

- Осуществление сборки моделей роботов;
- Создание индивидуальных конструкторских проектов;
- Создание коллективного выставочного проекта;
- Участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

При подведении итогов отдельных разделов программы и общего итога могут использоваться следующие формы работы: презентации творческих работ, выставки рисунков, тестирование, опрос.

Способами определения результативности программы являются:

- создание детьми самостоятельных моделей, проектов;
- участие в выставках и соревнованиях на базе ОО;
- участие в различных конкурсах по данному направлению.

Результаты контроля фиксируются в протоколах.

Для полноценной реализации данной программы используются разные виды контроля:

1. *Входной контроль* (для обучающихся, не обучавшихся по программе стартового уровня «Роботенок»

2. *Текущий контроль.*

Данный вид контроля проводится по окончании каждого занятия и состоит в контроле правильности выполнения учебного задания.

Текущим контролем является диагностика, проводимая по окончании каждого занятия, усвоенных детьми умений и навыков, правильности выполнения учебного задания (справился или не справился).

3. *Промежуточный контроль*

Проводится после изучения раздела, состоит в создании обучающимися собственной модели по замыслу.

4. *Итоговый контроль.*

Итоговый контроль проводится по окончании обучения в виде соревнований по конструированию.

Результаты контроля фиксируются в диагностических картах

Механизм оценки получаемых результатов:

- Осуществление сборки моделей роботов;
- Создание индивидуальных конструкторских проектов;
- Создание коллективного выставочного проекта;
- Участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

Способами определения результативности программы являются:

- создание детьми самостоятельных моделей, проектов;
- участие в выставках и соревнованиях на базе ОО;
- участие в различных конкурсах по данному направлению.

2.4. Оценочные материалы.

Для определения качества достижения планируемых результатов освоения обучающимися данной программы проводится текущий, промежуточный и итоговый

контроль. Контрольно-измерительные и диагностические материалы представлены в виде:

1. Перечень заданий для входной диагностики(Приложение 1)
2. Диагностическая карта для отслеживания качества выполнения конкретного задания в (Приложение 2)
3. Карта контроля, для проведения промежуточного и итогового контроля (Приложение 3).
4. Примерные темы для творческого конструирования «Электроник»(Приложение 4)

В случае отсутствия обучающегося на итоговом занятии, возможно заполнение данных на данного ребенка в ведомости итогового занятия с учетом средних результатов его работы на занятиях исходя из критериев(Приложение 5)

С целью достижения ряда личностных и метапредметных результатов, в ТО реализуется План воспитательных мероприятий (Приложение 6)

2.5.Список литературы

Список литературы

- 1.Грошева Е. С., Кузьмина К. П., Сазонова И. А., Уханова Я. А. Методическая разработка по применению разных видов передач для создания моделей и конструкций Lego Wedo «Крутящий момент».СПб- 2020
2. Дураченко О.А., Журова С.В., и др. Конструктор Lego Wedo (формирование универсальных учебных действий в начальной школе) /Учебно-методическое пособие. Н: ОЦИТ-2013
3. Каширин Д. А. Введение в программирование /Учебно-методическое пособие по организации занятий с образовательным робототехническим конструктором ROBOTIS DREAM . Образовательный робототехнический модуль(введение в программирование) М: Экзамен- 2016
- 4.Колосов Д. Г. Технология. Робототехника 5 класс/учебное пособие . М: Бином- 2017
- 5.Конструктор LegoWedo 2.0 .Учебно-методическое пособие к дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программе «Занимательная робототехника»/Автор-составитель: С. А. Прокопив. Обоянь: ОБПОУ «ОГТК»-2019
6. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника (LEGO WeDo)/ Сборник методических рекомендаций и практикумов. М: ДМК-пресс-2016
7. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника (Lego WeDo)/рабочая тетрадь М:ДМК-пресс-2016

8.Лига исследований +/- методические материалы для педагога: Изобретай, развивай, побеждай! Красноярск: ИП: Турушев И. А.- 2025

9. Материалы для составления планов занятий к конструктору Технолаб (ROBOTIS DREAM)

10.ПервоРобот LEGO WeDo/ книга для учителя. LEGO Group -2008 (электронный вариант)

10. WeDo 2.0 Проекты MAKER для начальной школы. LEGO Group-2018(электронный вариант)

Интернет-ресурсы:

11.Ассоциация работников и организаций технического творчества. Текст: электронный //: [сайт]. — URL: <https://www.paop.pф/inzhenernye-kadry-rossii/> (дата обращения 11.06.2024)

12. Международные состязания роботов. Текст: электронный //: [сайт]. — URL: <http://wroboto.ru> (дата обращения: 10.06.2024)

13. Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике «ЛИГА» Текст: электронный //: [сайт]. — URL: <https://future-engineers.ru/> (дата обращения: 13.06.2024)

14.Робототехника. Инженерные кадры инновационной России. Текст: электронный //: [сайт]. — URL: www.russianrobotics.ru (дата обращения: 10.06.2024)

15.Роботы леги и робототехника. Текст: электронный //: [сайт]. — URL: <http://www.prorobot.ru/>(дата обращения: 11.06.2024)

Тест по "Робототехнике"

Задание 1.

Выберите правильное определение робота:

А) Автоматическое или автоматизированное устройство, включающее в себя систему датчиков, контроллер и исполняющее устройство, выполняющее некоторые операции по заранее заданной программе, самостоятельно или по команде человека.

Б) Система, оснащенная искусственным интеллектом для принятия решения.

В) Системы климат-контроля

Задание 2.

Какое название имеет автоматическая машина, состоящая из исполнительного устройства в виде манипулятора?

А) Управляющий робот

Б) Мобильный робот

В) Манипуляционный робот

Задание 3.

Кем было придумано слово "робот"?

А) Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году

Б) Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году

В) Это слово упоминается в древнегреческих мифах

Задание 4.

Как называется человекоподобный робот?

А) Киборг

Б) Андроид

В) Механоид

Задание 5.

Выполнение каких задач пока еще нельзя передать роботам?

А) Исследования вулканов и поверхности морского дна

Б) Заполнение и обработка данных из заявлений

В) Назначение медицинских препаратов и диагностика состояния больного

Задание 6.

Роботы какого класса могут быть летающими, шагающими, плавающими и ползающими?

А) Промышленные роботы

Б) Манипуляционные роботы

В) Мобильные роботы

Задание 7.

Выберите из списка устройства, которые являются роботами:

А) Микроволновка

Б) Компьютер

В) Беспилотный летающий аппарат

Г) Промышленный манипулятор

Д) Робот-пылесос

Задание 8.

Кто придумал три закона робототехники?

А) Решение было выработано международной комиссией по робототехнике

Б) Айзек Азимов

В) Жюль Верн

Успешное выполнение не менее 60% теста

Практическая часть

А) Технолаб

- Инструктаж по ТБ, демонстрационный показ принципа соединения и разъединения деталей конструктора;
- выполнение сборки модели по инструкции

Б) UARO

- Инструктаж по ТБ, демонстрационный показ принципа соединения и разъединения деталей конструктора;
- выполнение сборки модели по инструкции

Успешное выполнение практической части на уровне не ниже среднего
(см. «Диагностическая карта наблюдения»)

Ф. И обучающегося	Теоретические Знания (3 б.)	Практические Знания (3 б.)	Критерии оценки	Итого (сумма баллов)
	<u>Д/знать:</u> 1) Теоретическую часть текущего занятия.	<u>Д/уметь:</u> 1) Продемонстрировать применение на практике теоретических знаний текущего занятия	3 балла – ребенок самостоятельно справляется с заданием. 2 балла – ребенок справляется с заданием с помощью взрослого или со второй попытки. 1 балл – ребенок не справляется с заданием.	

Теоретическая и практическая часть промежуточного контроля

Максимальное количество баллов – 6 баллов

3 уровня оценки каждого критерия

1-низкий

2-средний

3-высокий

Каждый критерий оценивается в баллах от 1 до 3.

3 балла –высокий уровень

2 балла –средний уровень(достаточный)

1 балл – низкий уровень

Высокий уровень освоения – 80% и более от максимального возможного количества баллов; средний 60-80%;

Критерии оценки				
	ФИО ребенка	ФИО ребенка	ФИО ребенка	ФИО ребенка
Теория				
Знает правила ТБ при работе с конструктором				
Знает понятие робот, виды роботов				
Знает название деталей конструктора и их предназначение				
Знает этапы работы над проектом при конструировании модели по замыслу				
Практика				
Умеет конструировать роботов различного назначения;				
Умеет придумывать свои конструкции роботов				
Умеет конструировать индивидуально, в сотворчестве со взрослыми и коллективно по образцу, по условию, по наглядным схемам, по замыслу.				
Умеет определять число деталей в простейшей конструкции модели и их взаимное расположение;				
Умеет планировать этапы создания собственного робота				
Итого:				

Примерные темы для творческих работ

Творческий проект «Мой робот» (на базе набора «Технолаб. Введение в программирование»)

- «Моё любимое животное»;
- «Необычное животное»
- «Угадай животное»

Творческий проект на базе конструктора «LEGO WeDo-2», Первые шаги)

- Мой Майло;
- Мое животное;
- Мой научный робот;

Творческий проект на базе конструктора «LEGO WeDo-2», Проекты с пошаговой инструкцией и сборкой по образцу)

- сказочный персонаж;
- спецтехника;
- мир природы;

Творческий проект на базе конструктора «LEGO WeDo-2», Проекты на основе изученных механизмов)

- скоростной транспорт;
- мое животное;
- научный робот

Творческий проект на базе конструктора «LEGO WeDo-2», Проекты с открытым решением

- техника;
- роботы для дома;
- роботы- животные;
- роботы-спасатели;
- роботы спортсмены

Творческий проект на базе конструктора LEGO MINDSTORMS EV3

- робот-сумоист;
- езда по черной линии;
- робот для кегельринга

№ о/ п	Фамилия, имя, возраст ребенка	Ознакомление свойствами конструктора		Конструирование по замыслу		
		Воспроизведе ние конструкции по схеме- развертке	Создание типовых программ по образцу или подборка заданных программ	Конструирован ие без схемы сборки опорой готовый образец конструкции	Коснструир сование на собственн ой модели	Написание собственных программ для собранных конструкций

Уровни усвоения материала

Низкий: не узнают детали по их изображениям на схемах - развертках, дополняют их случайно выбранными фигурками, помощь педагога используют во всем; допускают ошибки в выборе и расположении деталей в постройке; не принимают условленную пространственную позицию: при изображении предмета путают «вид сверху» с изображением верхней части схемы представленной как «вид сбоку»; самостоятельно придумывают тему конструирования, предварительную схематическую зарисовку не используют; осуществляют поиск конструктивного решения с опорой на практические действия с материалом, программу создают, используя программные блоки методом подбора.

Средний: дети узнают на развертках 2-3 детали и находят недостающую фигурку для развертки; используют помощь педагога; допускают ошибки, но самостоятельно их исправляют; при самостоятельном выполнении заданий допускают ошибки, которые исправляют с помощью взрослого; самостоятельно находят тему конструирования, используют общую схему предмета; способы конструктивного решения находят в результате практических поисков; самостоятельно пишут типовые программы для конструкций.

Высокий: дети узнают на схемах-развертках все детали и правильно дополняют эти схемы недостающими элементами; воспроизводят конструкцию правильно и без помощи со стороны, умеют занять разные позиции по отношению к объекту изображения; самостоятельно создают развернутые замыслы конструкций; создают развернутые программы для конструкций или усложняют и совершенствуют типовые программы.

План воспитательных мероприятий

Дата	Мероприятия	Форма проведения
В течение учебного года	Работа с родителями	Собеседование, индивидуальные консультации
Октябрь	Конкурс «Юные техники и изобретатели»	Соревнования по сборке собственных моделей в рамках тематики ДВ научно-технического чемпионата
Ноябрь	Соревнования юных конструкторов	Групповые соревнования по конструированию на базе ранее изученного материала
Декабрь	Конкурс мини-проектов	Групповые соревнования по созданию мини-проектов и их защите в рамках тематики соревновательного сезона национальных образовательных STEAM соревнований. (Лига исследований) Участие в ДВ чемпионате
Февраль	Конкурс «На страже Родины»	Создание моделей по военной тематике
	Проект «Безопасная дорога»	Участие в региональном этапе международных образовательных STEAM соревнований
Март	Подарок маме	Создание подарков для мам и бабушек
	Мой робот	Творческое конструирование в рамках тематики регионального этапа соревнований «РобоФинист». Участия в региональном этапе соревнований «РобоФинист»
Апрель	Мой робот	Творческое конструирования по теме «Космос»
Май	Мой проект	Создание и защита мини-проектов по теме, выбранной обучающимися.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 133397933100110045794213742499444592196809849470

Владелец Литвинова Марина Александровна

Действителен с 04.09.2025 по 04.09.2026