

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДЛЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ «ПОИСК»

РЕКОМЕНДОВАНА  
педагогическим советом  
Протокол № 7 от «4» апреля 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Заведующая филиалом  
Т.В. Ларина

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности

**«Образовательная робототехника с Lego WeDo»**

Возраст обучающихся: 7-8 лет

Объем программы: 72 часа

Срок освоения: 1 год

Форма обучения: очная

Авторы программы: Пуриков Константин Станиславович,  
педагог дополнительного образования.

Сухарева Юлия Сергеевна,  
методист ЦЦО «IT-Куб»

Михайловск, 2025 г.

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	15
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	19
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	20
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ	23

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Образовательная робототехника с Lego WeDo» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

Федерального закона РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.

Приказа Минпросвещения РФ от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. N 09-3242).

Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (утв. постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 15.03.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Развитие образования”»).

Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»).

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на

2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO WeDo. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

### **Направленность программы**

Программа имеет научно-техническую направленность, в связи с этим содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать наиболее передовые на сегодняшний день технологии — информационные, интегрирующие в себе науку и технологию и робототехнические, содержащие инженерию и конструирование.

**Актуальность** программы состоит в том, что одной из проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов

в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес у детей к области робототехники и автоматизированных систем.

**Новизна** данной программы предлагает использование конструкторов нового поколения: LEGO WeDo, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

**Целью программы** является создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

#### **Задачи программы:**

##### **Образовательные:**

- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- дать представление о значении робототехники в развитии общества и в изменении характера труда человека;
- познакомить с основными понятиями робототехники непосредственно в процессе создания технического продукта;
- выработать навыки применения технических средств в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, при дальнейшем освоении будущей профессии;

- изучение основ механики; сформировать навыки проектирования робототехнических конструкций, создания программ и их отладки на технических проектах;
- формировать и развивать навыки публичного выступления;
- изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора;
- изучение основ алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели;
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.

**Развивающие:**

- формирование культуры мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели;
- совершенствовать творческие способности учащихся;
- расширять технологические навыки при подготовке различных информационных материалов;
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, создании электронных устройств и выполнении учебных проектов;
- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования;
- развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения;

- развитие мелкой моторики;
- развитие логического мышления.

### **Воспитательные:**

- развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;
- замотивировать учащихся к изобретательству, созданию собственных программных продуктов и электронных устройств;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

### **Отличительные особенности программы**

Особенностью данной программы является использование современных методов и технологий в обучении, а именно кейс-метода и командная проектная деятельность, различные методы гибких техник ведения проекта, а именно Scrum, Agile-манифеста, Kanban.

Кейс представляет собой описание конкретной реальной ситуации, подготовленное по определенному формату и предназначенное для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями. Кейсовая технология (метод) обучения – это обучение действием. Суть кейс-метода состоит в том, что усвоение знаний и формирование умений и навыков есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое

овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Эта техника обучения использует описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций. Кейсы основываются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации. Кейс технология объединяет в себе одновременно и ролевые игры, и метод проектов, и ситуативный анализ.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей воспитанников, что позволяет заинтересовать, увлечь каждого ребёнка, раскрыть его творческие способности.

## **Общая характеристика программы**

### **Категория обучающихся**

Программа предназначена для детей, проявляющих интерес к прикладному программированию, конструированию, мехатронике, информационным технологиям в целом, стремящимся к саморазвитию, профессиональному самоопределению.

### **В**

- о Наполняемость группы:** 4-10 человек.
- з Состав групп:** разновозрастной.
- р Условия приема детей:** на курсы программы зачисляются все желающие при наличии свободных мест.

**Структура программы:** программа имеет одну линию, которая составлена с учетом психофизиологических и психолого-педагогических особенностей возраста 6-10 лет.

- о Сроки реализации программы:** 1 год.
- б Продолжительность (час):** 72 часа.
- у Режим занятий:** 2 академических часа, 1 день в неделю.
- ч Форма реализации программы** – очная с использованием электронного обучения.

**ю**

**щ**

**и**

Под электронным образованием понимается реализация образовательных программ с использованием информационно - образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства.

### **Формы организации деятельности обучающихся**

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся:

- фронтальная форма - для изучения нового материала, информация подаётся всей группе до 10 человек;
- индивидуальная форма - самостоятельная работа учащихся, педагог может направлять процесс в нужную сторону;
- групповая форма помогает педагогу сплотить группу общим делом, способствует качественному выполнению задания, для реализации проектной деятельности в малых группах (3-4 человека).

**Форма работы:** групповая.

**Количество занятий:** 32 занятия продолжительностью, один раз в неделю.

**Форма реализации программы** — очная

### **Ожидаемые результаты**

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

#### ***знать:***

- правила работы с компьютером и технику безопасности;
- назначение и функции используемых технических модулей;
- правила создания и представления мультимедийной презентации;

- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- основные функции и принцип работы микроконтроллера;
- особенности работы с интегрированной средой разработки для программирования контроллеров Lego WeDo 2.0;
- этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- способы отладки и тестирования разработанной модели/робота;
- способы составления технического паспорта модели, способы записи алгоритма, способы разработки программы в среде программирования LEGO;
- основные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в ходе технического творчества и проектной деятельности;
- элементы и базовые конструкции модели, этапы и способы построения и программирования модели;
- основные этапы и принципы совместной работы над проектом, способы распределения функций и ролей в совместной деятельности;
- основные элементы конструктора LEGO WeDo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования.

***уметь:***

- искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным темам;

- пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием (принтером, сканером, модемом, мультимедийным проектором, цифровой камерой, цифровым датчиком);
- следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- эффективно использовать интегрированную среду разработки;
- разрабатывать программные и технические проекты на основе использования разных технологий программирования и конструирования;
- уметь читать технологическую карту модели, составлять технический паспорт модели, разрабатывать и записывать программу средствами среды программирования LEGO;
- разрабатывать и собирать программируемые электронные устройства;
- подключать и программировать работу аналоговых и цифровых датчиков с различными микроконтроллерами;
- писать код программы на языке Lego WeDo;
- формировать цели, ставить задачи для её достижения в ходе решения проблемных ситуаций;
- готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением в ходе представления своей модели;
- эффективно работать в команде;
- адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументированно убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом;

- использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему.

***обладать навыками:***

- исследовательской, проектной и социальной деятельности, строить логическое доказательство;

- использования, создания и преобразования различных символических записей, схем и моделей для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности;

- проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов в составе команды;

- проектирования и программирования собственных моделей/роботов с применением творческого подхода;

- поиска и исправления ошибок в ходе разработки, составления технического паспорта, проектирования и программирования собственных моделей;

- использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления разработанной модели;

- установления причинно-следственных связей, анализа результатов и поиска новых решений в ходе тестирования работы модели;

- самообразования - периодической оценкой своих успехов и собственной работы самими обучающимися;

- коммуникации - сотрудничество и работа в команде, успешное распределение ролей;

- совместной проектной деятельности, навыками организация мозговых штурмов для поиска новых решений;

- создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов;
- проведения физического эксперимента, навыками начального технического конструирования;
- работы с современным технологическим оборудованием.

**Виды контроля:** промежуточный, итоговый.

**Формы подведения итогов реализации программы**

По окончании обучения проводится аттестация в форме тестирования и рефлексия по полученным компетенциям.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование кейса, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	<b>Командообразование</b>			
	Тема 1. Командообразование и методы групповой работы			
	<b>Кейс №1 «Краб Себастьян»</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>16</b>
	Тема 1.1. Знакомство с конструктором LEGO WeDo 2.0: основные элементы (их названия, применение)	2	2	4
	Тема 1.2. Сборка робота: крепления, виды соединения деталей. Прикрепления электронных деталей. Сборка первой модели		2	2
	Тема 1.3. Знакомство с основными элементами приводной платформы: движение боком, по прямой, кривой, остановиться.	1	1	2
	Тема 1.4. Дополнительные элементы приводной платформы: многозадачность, цикл.	2	2	4
	Тема 1.5. Подготовка к защите робота «Себастьяна»	2		2
	Защита	1		1
	Рефлексия	1		1
	<b>Основы работы в команде.</b>			
	Тема 1. Распределение ролей в команде.			
	<b>Кейс №2 «Машина для перевозки грузов»</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
	Тема 2.1. Сборка платформы для установки модуля, моторов,		4	4

	датчиков. Определяем необходимые электронные элементы для будущей модели			
	Тема 2.3. Устанавливаем на готовую платформу модуль, моторы, датчики		2	2
	Тема 2.4. Подключаем моторы к модулю, запускаем. Тестируем. Исправляем возможные ошибки		2	2
	Тема 2.6. Пишем общую программу для готовой конструкции с необходимыми датчиками. Тестируем		2	2
	Тема 2.7. На основе полученных в результате тестирования данных исправляем (если требуется) ошибки в сборке платформы, а также ошибки в работе выбранных датчиков. Совершаем повторное тестирование.		2	2
	Тема 2.9. Готовим презентацию робота к защите.	2		2
	Защита кейса	1		1
	Рефлексия	1		1
	<b>Кейс №3 «Водно-ветряная мельница»</b>		<b>12</b>	
	Тема 3.3. Сборка платформы для установки модуля, моторов, датчиков. Определяем необходимые электронные элементы для будущей модели.		4	4
	Тема 3.4. Устанавливаем на готовую платформу модуль, моторы, датчики		2	2
	Тема 3.5. Подключаем моторы к модулю, запускаем. Тестируем. Исправляем возможные ошибки		2	2

	Тема 3.7. Пишем общую программу для готовой конструкции с необходимыми датчиками. Тестируем		2	2
	Тема 3.8. На основе полученных в результате тестирования данных исправляем (если требуется) ошибки в сборке платформы, а также ошибки в работе выбранных датчиков. Совершаем повторное тестирование		2	2
	Тема 3.9. Готовим презентацию робота к защите	2		2
	Защита кейса			
	Рефлексия			
	<b>Кейс №4 «Кошки-мышки»</b>		<b>14</b>	<b>2</b>
	Тема 4.2. Работаем с моторами, изменяем скорость и добавляем задержку. Изучаем подключенные датчики и считываем информацию с них	4	4	
	Тема 4.6. Пишем общую программу для готовой конструкции с необходимыми датчиками. Тестируем		4	4
	Тема 4.7. Тестируем готовую конструкцию. Исправляем ошибки		6	6
	Тема 4.9. Готовим презентацию робота к защите	2		2
	Защита кейса			
	Рефлексия			
	<b>Подведение результатов</b>	<b>2</b>		<b>2</b>

	Итоговое тестирование по знаниям приобретённым за год	1		1
	Подведение результатов года	1		1
	<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>	

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Образовательная робототехника с Lego WeDo»**

### **Командообразование и основы работы в команде.**

В процессе реализации темы, учащиеся получают позитивные навыки работы в команде, повысят лояльность к команде, улучшат коммуникации внутри команды, научатся распределению обязанностей и делегированию полномочий в команде, а также получают навыки эффективной работы в команде. А также научатся работать в команде в удаленном формате.

### **Кейс №1 «Краб Себастьян»**

В результате данного кейса учащиеся познакомятся с робототехническим набором LEGO WeDo 2.0. Познакомятся с основными его электронными компонентами. Узнают, что такое алгоритм, как использовать его при написании программы в блочном программировании.

### **Кейс №2 «Машина для перевозки грузов»**

В данном кейсе учащиеся разрабатывают любую «машину» способную перевозить определённую массу «груза»

### **Кейс №3 «Водно-ветряная мельница»**

В данном кейсе учащиеся разрабатывают водно-ветряную мельницу.

### **Кейс №4 «Кошки-мышки»**

В данном кейсе на основе всех полученных в течение года знаний разрабатывается робот, который имитирует игру в кошки-мышки являясь на самом деле одним целым робот кажется двумя отдельными «кошкой» (ведомой частью) и «мышкой» (ведущей частью).

### **Итоговое тестирование и подведение.**

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал Электронные источники	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Кейс 1. Краб Себастьян	Комбинированные	Кейс-метод	<p><a href="https://education.lego.com/ru-ru/product/machines-and-mechanisms-middle-school">https://education.lego.com/ru-ru/product/machines-and-mechanisms-middle-school</a> - Официальная страница с информацией о конструкторе Lego Education.</p> <p><a href="https://education.lego.com/ru-ru/middle-school/intro">https://education.lego.com/ru-ru/middle-school/intro</a> - Дополнительная информация по набору Lego Education: Машины и механизмы.</p>	<p>Компьютеры (ноутбуки) с монитором, клавиатурой и мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- операционная система Windows (версия не ниже 7)</li> <li>- пакет офисных программ MS Office;</li> <li>- Конструктор Lego Education.</li> <li>- Дополнительный набор Lego Education: Пневматика.</li> <li>- Дополнительный набор Lego Education: Альтернативные источники энергии.</li> <li>- Презентационное оборудование.</li> </ul>	Защита проектов

<p>Кейс 2. Машина для перевозки грузов</p>	<p>Комбинируемые</p>	<p>Кейс-метод</p>	<p><a href="https://education.lego.com/ru-ru/downloads/We%20do%202.0s-ev3/software">https://education.lego.com/ru-ru/downloads/We do 2.0s-ev3/software</a> - Программное обеспечение для создания программ на контроллере из набора Lego We do 2.0s EV3.</p>	<p>Компьютеры (ноутбуки) с монитором, клавиатурой и мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7), пакет офисных программ MS Office;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Конструктор LEGO We do 2.0s EV3</li> </ul> <p>Программное обеспечение для написания программ на контроллер из набора Lego We do 2.0s EV3.</p>	<p>Защита проектов</p>
<p>Кейс 3. Водно-ветряная мельница</p>	<p>Комбинируемые</p>	<p>Кейс-метод</p>	<p><a href="http://smartep.ru/index.php?page=lego-We%20do%202.0s_instructions">http://smartep.ru/index.php?page=lego-We do 2.0s_instructions</a> сайт, где содержатся материалы, которые помогут освоить EV3, основы конструирования и сборки.</p> <p><a href="https://robot-help.ru/images/lego-We%20do%202.0s-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf">https://robot-help.ru/images/lego-We do 2.0s-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf</a> - Руководство по Lego We do 2.0s EV3.</p>	<p>Компьютеры (ноутбуки) с монитором, клавиатурой и мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7); среда разработки LEGO We do 2.0s EV3; пакет офисных программ MS Office;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Презентационное оборудование.</li> <li>- Инструменты режущие (ножницы, кусачки);</li> <li>- Емкости с водой, идентичные</li> </ul>	<p>Защита проектов</p>

				<p>питьевой кружке или стаканчикам.</p> <p>Конструктор Lego We do 2.0s EV3.</p>	
<p>Кейс 4. Кошки-мышки</p>	<p>Комбинированные</p>	<p>Кейс-метод</p>	<p><a href="https://robot-help.ru/images/lego-We-do-2.0s-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf">https://robot-help.ru/images/lego-We-do-2.0s-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf</a> - Руководство по Lego We do 2.0s EV3.</p>	<p>Компьютеры (ноутбуки) с монитором, клавиатурой и мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– операционная система Windows (версия не ниже 7), пакет офисных программ MS Office;</li> <li>– Конструктор Lego We do 2.0s EV3.</li> </ul> <p>Программное обеспечение для написания программ на контроллер из набора Lego We do 2.0s EV3.</p>	<p>Защита проектов</p>

## СПИСОК ЭЛЕКТРОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

- Программное обеспечение для создания программ на контроллере из набора Lego We do 2.0s EV3.

2. [https://robot-help.ru/images/lego-We-do-2.0s-ev3/instructions/ev3\\_user\\_guide\\_education.pdf](https://robot-help.ru/images/lego-We-do-2.0s-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf) - Руководство по Lego We do 2.0s EV3.

- Официальная страница с информацией о наборе Lego We do 2.0s EV3