

Муниципальное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы»

Рассмотрена на заседании
методического совета МУДО ЦВР
Протокол от 16.05.2025 № 8



**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника с WeDo»
(стартовая)**

Возраст учащихся: 7-9 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Васильев Максим Алексеевич,
педагог дополнительного
образования

г. Оленегорск
2025 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современные дети растут в цифровом мире, где технологии становятся неотъемлемой частью повседневной жизни. Поэтому особенно важно с раннего возраста не только пользоваться готовыми устройствами, но и понимать, как они устроены, как работают и как их можно создавать. Программа «Робототехника с WeDo» предназначена для детей младшего школьного возраста лет и направлена на формирование начальных инженерных представлений, развитие технического мышления и навыков конструирования в увлекательной и доступной форме.

Программа основана на использовании конструктора LEGO Education WeDo 2.0, который сочетает в себе возможности творческого моделирования, основ программирования и проектной деятельности. Работа с готовыми наборами и цифровыми средами позволяет детям легко освоить понятия «датчик», «мотор», «алгоритм», «программа» и увидеть, как с помощью собственных действий можно «оживить» собранную модель.

Обучение строится на принципах игрового развивающего обучения, в центре которого - ребёнок как исследователь, создатель и изобретатель. Занятия способствуют развитию логического и пространственного мышления, внимания, усидчивости, коммуникативных навыков и способности работать в команде. Особое внимание уделяется межпредметным связям с математикой, основами информатики и технологии.

Программа «Робототехника с WeDo» - это первый шаг в мир робототехники, который раскрывает перед ребёнком не только технические знания, но и формирует уверенность в своих силах, способность принимать решения и видеть результат собственной работы. Она создаёт основу для будущего освоения более сложных инженерных и цифровых компетенций.

Программа разработана в соответствии с основными нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства Просвещения Российской Федерации «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 27.07.2022 № 629;

- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;

- Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2;

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- иными нормативными актами по профилю реализуемой образовательной программы, локальными актами учреждения.

Программа составлена на основе дополнительной общеразвивающей программы «Образовательная робототехника», Томск: Дельтаплан, 2012, является модифицированной, имеет техническую направленность.

Актуальность программы обусловлена социальным запросом общества и ее практической значимостью. Легоконструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей. Оно объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность школьников, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности.

Использование робототехнических легоконструкторов является великолепным средством для интеллектуального развития детей младшего школьного возраста, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности. Программа носит интегрированный характер и строится на основе деятельностного подхода в обучении. Она является продуктивным средством интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающих интеграцию образовательных областей (речевой, познавательной, социально-коммуникативной); позволяет педагогу сочетать воспитание, образование, развитие детей в игровой форме (обучаться и учиться в игре); объединяет игру с исследовательской, экспериментальной деятельностью, позволяющей дошкольнику создавать собственный мир, без ограничений, что формирует познавательную активность, навыки общения и сотворчества, способствует воспитанию социально активной личности.

Новизна программы заключается в интеграции современных методов обучения и передовых педагогических подходов с учетом возрастных и когнитивных особенностей детей 7–9 лет. Образовательный процесс строится на сочетании тренировочных упражнений, специально разработанных заданий, дидактических и развивающих игр, что обеспечивает активное вовлечение детей в учебную деятельность и способствует эффективному усвоению материала.

Особое внимание уделяется индивидуализации обучения: программа ориентирована на потребности и возможности каждого ребёнка, позволяя

адаптировать содержание и темп освоения материала. Разнообразие используемых методов делает обучение гибким и доступным для детей с различными уровнями подготовки. Приоритет отдается развитию критического и проблемного мышления, формированию аналитических способностей и умению принимать обоснованные решения.

Структура занятий построена по принципу смены видов деятельности, чередования тем и форм подачи материала, что делает учебный процесс динамичным, насыщенным и снижает уровень утомляемости. Применяется методика «спирального обучения», предполагающая повторное возвращение к уже изученному материалу на более высоком уровне сложности. Задания по темам встроены в занятия так, что взаимосвязь между ними способствует более прочному закреплению знаний.

Важным результатом является нормализация и развитие адекватной самооценки у обучающихся. Программа создает условия успеха для всех детей: задания разного уровня сложности позволяют каждому ребенку испытать чувство уверенности в своих силах, в том числе и тем, у кого имеются трудности с вниманием при хорошем уровне мышления. Положительный эмоциональный фон занятий формируется за счёт игровой формы, атмосферы сотрудничества и возможности ребёнка самостоятельно оценить свои достижения, что способствует развитию рефлексии.

Педагогическая целесообразность программы определяется необходимостью раннего формирования у детей младшего школьного возраста технического мышления, конструкторских умений, навыков сотрудничества и познавательной активности.

Современные образовательные приоритеты акцентируют внимание на формировании у ребёнка универсальных учебных действий, способности к решению нестандартных задач, критическому и творческому мышлению. В этом контексте конструирование является эффективным педагогическим средством, позволяющим реализовать данные цели через игровую и исследовательскую деятельность, соответствующую возрастным особенностям детей.

Программа построена на принципах развивающего обучения и деятельностного подхода, позволяющих не только передавать знания, но и формировать важные личностные качества: самостоятельность, настойчивость, инициативность, умение работать в команде. Кроме того, включение элементов робототехники способствует освоению основ программирования, алгоритмики и логики, что особенно важно в условиях цифровой трансформации образования.

Цель программы: создание условий для формирования у детей младшего школьного возраста начальных технических знаний и умений в области робототехники и программирования. Исследование, моделирование и конструирование решений. Вовлечение учеников в изучение предметов естественно-научного цикла с помощью практико-ориентированного подхода. Развитие базовых навыков программирования и алгоритмического мышления. Развитие навыков совместной работы, коммуникативных и презентационных компетенций, умения аргументированно представить свою точку зрения. Развитие

критического мышления, творческих способностей и устойчивого интереса к техническому творчеству, навыков поиска решений поставленных задач. Использование научного подхода при изучении физических явлений и законов.

Задачи программы:

образовательные:

- познакомить учащихся с основами конструирования и простыми механизмами (рычаги, шестерёнки, валы, оси);
- обучить детей работе с элементами конструктора WeDo: сборке моделей, подключению датчиков и моторов;
- ввести понятия алгоритма, цикла, команды и научить создавать простейшие программы в визуальной среде программирования;
- сформировать представления о взаимодействии конструкции и программного управления (причина–следствие);
- научить читать несложные схемы, инструкции, работать по образцу и создавать простые модели по заданию.

развивающие:

- стимулировать интерес к техническому творчеству, формировать положительную мотивацию к познавательной деятельности;
- формировать предпосылки учебной деятельности: умение слушать, следовать инструкции, планировать действия, доводить начатое до конца;
- развивать критическое и творческое мышление, воображение, способность к самостоятельному поиску решений;
- развивать логическое, абстрактное и пространственное мышление;
- содействовать развитию навыков планирования, пошагового выполнения и проверки результата;
- развивать исследовательскую активность, наблюдательность и умение делать выводы на основе практического опыта.
- стимулировать развитие речи, способности к аргументации и описанию своей деятельности;
- развивать навыки коммуникации и совместной работы в паре и группе.

воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, аккуратность, настойчивость в достижении результата;
- формировать навыки работы в паре и коллективе, умение взаимодействовать, договариваться, слушать и высказываться;
- способствовать выявлению одарённых и талантливых детей с техническим складом мышления;
- воспитывать устойчивый интерес к занятиям робототехникой и конструированием как форме познания окружающего мира;
- воспитывать ответственность за свою работу и уважение к труду других;
- развивать уверенность в собственных силах, готовность пробовать, экспериментировать и не бояться ошибок.
- формировать культуру проектной деятельности, навыки самооценки и положительного отношения к результатам своей работы.

Адресат программы: дети младшего школьного возраста 7-9 лет, проявляющие склонность к техническому творчеству. Требования к начальным знаниям не предъявляется. Набор группы осуществляется в заявительном порядке. Комплектация групп производится согласно Уставу и локальному нормативному акту МУДО ЦВР.

Возрастные особенности. Программа учитывает возрастные психологические и психофизиологические особенности учащихся младшего школьного возраста.

Дети 7-9 лет находятся на переходном этапе от дошкольного к начальному школьному возрасту, когда начинает активно формироваться **учебная деятельность как ведущий вид**. В этом возрасте учащиеся стремятся не только играть, но и **узнавать новое, действовать осмысленно и получать результат**. Это делает их особенно восприимчивыми к практико-ориентированному обучению, которое сочетается с творчеством и исследованием.

Характерные особенности развития детей 7–9 лет:

Развитие познавательной мотивации. Дети проявляют интерес к тому, как устроены предметы и явления, активно задают вопросы, охотно экспериментируют, начинают понимать причинно-следственные связи.

Формирование логического мышления. Учащиеся учатся анализировать, сравнивать, делать простые выводы. Появляется способность к умозаключениям и к построению алгоритма действий, что важно при программировании моделей.

Развитие мелкой моторики и зрительно-моторной координации. Это способствует успешной работе с мелкими деталями конструктора, сборке точных моделей, работе с интерфейсами программирования.

Появление произвольности поведения. Дети учатся планировать свои действия, соблюдать правила, контролировать себя, выполнять задания по инструкции — с поддержкой взрослого.

Развитие речи и коммуникативных навыков. Возраст благоприятен для формирования умения объяснять, описывать процесс и результат своей деятельности, участвовать в обсуждении, работать в паре и группе.

Потребность в признании и поддержке. Важно позитивное подкрепление со стороны взрослого, создание условий для успеха, развитие уверенности в собственных силах.

Интерес к новым технологиям. Современные дети хорошо воспринимают цифровую среду и проявляют живой интерес к технике, что делает робототехнику особенно привлекательной и значимой для них.

Программа учитывает эти возрастные особенности, обеспечивая мягкий вход в инженерно-техническое образование через игру, эксперимент и проектную деятельность, поддерживая естественное стремление ребёнка к исследованию и творчеству.

Уровень освоения программы: стартовый.

Форма обучения: очная.

Объем и срок освоения программы: программа рассчитана на 1 год обучения. Общий объем программы – 144 часа.

Форма занятий: занятия проводятся в группах, численный состав группы: 12 человек.

Режим занятий: занятия проводятся - 2 раза в неделю по 2 академических часа. *Длительность занятий* зависит от возраста детей и составляет: для детей 7 лет – 35 минут, от 8-9 лет – 45 минут.

Ожидаемые результаты

Предметные:

После освоения *стартового уровня программы* учащиеся будут **знать:**

- названия и назначение основных конструктивных элементов (рычаг, ось, вал, шестерня, зубчатая передача и др.);
- принципы действия простейших механизмов;
- основы программного управления моделью (команды, последовательность, цикл, алгоритм);
- базовые понятия: модель, программа, команда, датчик, мотор;
- назначение датчиков (наклона, движения) и их роль в управлении роботом;
- взаимосвязь между механической конструкцией и программным обеспечением;

уметь:

- собирать простые модели из конструктора WeDo по схеме, образцу или заданию;
- подключать к моделям датчики и моторы, проверять работоспособность конструкции;
- создавать и запускать простейшие программы в визуальной среде (WeDo Software);
- редактировать алгоритмы управления моделью с учётом поставленной задачи;
- выполнять задания по инструкциям, планировать пошаговые действия;
- демонстрировать работу модели и объяснять её назначение.

Метапредметные:

- формирование универсальных учебных умений: планирование, контроль, самооценка, рефлексия;
- развитие логического, образного и пространственного мышления;
- умение работать по алгоритму и самостоятельно находить пути решения;
- развитие исследовательских навыков: постановка вопроса, наблюдение, анализ, вывод;
- способность воспринимать и выполнять инструкции, работать по схеме;
- умение работать в паре и в группе, договариваться, распределять роли и совместно выполнять проект;
- развитие связной речи: умение объяснять, описывать, аргументировать.

Личностные:

- формирование интереса к техническому творчеству и познанию, устойчивой мотивации к обучению;
- развитие трудолюбия, аккуратности, настойчивости, ответственности за результат своей работы;
- готовность пробовать, экспериментировать, не бояться ошибок, стремиться к улучшению результата;
- формирование уверенности в своих силах и положительной самооценки;
- воспитание уважения к чужому труду, готовности помогать и принимать помощь;
- освоение основ культуры проектной деятельности: от замысла — к результату и его защите;
- проявление инициативности, самостоятельности и творческого подхода при решении поставленных задач;
- выявление и поддержка детей с выраженными склонностями к инженерному и техническому мышлению.

Методическое обеспечение программы

Принципы реализации программы:

- *успеха;*
- *доступности и наглядности;*
- *учет возрастных и индивидуальных особенностей детей;*
- *систематичности и последовательности;*
- *связи обучения с практикой*
- *воспитывающего обучения;*
- *принцип целенаправленности.*

Основные формы, методы и технологии, используемые в программе

При выборе метода изложения материала учитывается уровень подготовки детей, их возраст.

Методы и приемы обучения

Методы	Приёмы
Словесный	Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей
Наглядный	Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе

Практический	Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы
Проблемный	Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование
Информационно-рецептивный	Обследование LEGO деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа. Совместная деятельность педагога и ребёнка
Репродуктивный	Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)
Игровой	Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета
Частично-поисковый	Решение проблемных задач с помощью педагога

Педагогические технологии

При выборе педагогической технологии учитывается уровень подготовки детей, возраст, индивидуальные особенности и способности детей.

Игровые технологии. Основной вид деятельности дошкольника - игра, поэтому обучение организовано преимущественно в игровой форме. Используются сюжетно-ролевые, конструктивные и дидактические игры.

Индивидуальный подход в обучении. Учет индивидуальных особенностей каждого ребёнка, дифференциация заданий по уровню сложности, использование наблюдений педагога для подбора заданий, ролевого распределения в парной и групповой работе, а также для выявления одарённых и талантливых детей. Создание ситуации успеха для каждого ребёнка, поддержка инициативы, индивидуальные поощрения и обратная связь.

Технология деятельностного подхода. Обучение строится на активной практической деятельности ребёнка: конструировании, программировании, экспериментировании.

Технология проектной деятельности (мини-проекты). Реализация детьми собственных небольших проектов (индивидуальных или групповых), направленных на создание модели с определённой функцией.

Технология проблемного обучения. Введение детей в учебную ситуацию, требующую поиска решения, наблюдения, сравнения, эксперимента. Побуждение к самостоятельному открытию знаний через «неожиданные» или нестандартные задачи.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). Использование цифровых устройств и программных средств (планшетов, ноутбуков) для программирования и управления моделями LEGO WeDo.

Технология сотрудничества. Совместная работа в парах и мини-группах, обсуждение идей, поиск решений сообща. Включение заданий, где успех зависит от взаимодействия и распределения ролей.

Здоровьесберегающие технологии. Организация образовательного процесса с учётом возрастных психофизиологических особенностей детей. Чередование видов деятельности, физкультминутки, соблюдение режима двигательной активности для снижения утомляемости, профилактики переутомления, сохранения здоровья и высокой познавательной активности.

Формы проведения занятий: групповая, индивидуальная, работа по звеньям.

На занятиях отрабатывается последовательность изготовления изделия, отслеживается индивидуальная работа учащихся.

Методика проведения занятий

Дидактические материалы

- методическая литература;
- справочная литература;
- схемы, шаблоны, технологические карты;
- наглядные пособия;
- ЭОС.

Диагностика результативности образовательного процесса

Данная программа предполагает вводную диагностику, текущий контроль, промежуточную аттестацию и итоговый контроль.

Цель проведения – определение изменения уровня развития учащихся, их творческих способностей, получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.

Контроль знаний, умений и навыков учащихся осуществляется в ходе проведения выставок в объединении, участия учащихся в выставках и конкурсах различного уровня.

Вводная диагностика проводится в начале учебного года в форме собеседования и практического задания с целью знакомства с обучающимися, оценки совокупности познавательных качеств детей, творческих способностей и умений.

Текущий контроль. Проведение мониторинга на каждом этапе реализации программы, включающего в себя исследование технического творчества учащихся. Позволяет выявить и проанализировать уровень усвоения материала реализуемой программы и внести необходимые коррективы. Проводится с помощью педагогического наблюдения, бесед, опросов, самостоятельных работ.

Промежуточная аттестация: проводится в середине учебного года с целью подведения промежуточных итогов обучения и оценки динамики продвижения обучающихся. Организуется в объединении в форме мини-выставки работ учащихся, изготовленных по собственному замыслу.

Итоговый контроль: проводится по итогам освоения всей программы в конце учебного года по результатам выполнения устного опроса и проведения итоговой мини-выставки работ, изготовленных учащимися.

Формы оценки качества знаний:

- беседы, наблюдения и т.д.;
- практические самостоятельные работы;
- мини-проекты, выставки, конкурсы, соревнования.

Формы подведения итогов реализации программы:

- демонстрация проектов на внутренних и внешних уровнях;
- участие в конкурсах, соревнованиях в соответствии с профилем обучения.

Итоговая оценка развития личностных качеств учащегося производится по трём уровням:

«высокий»: положительные изменения личностного качества учащегося в течение учебного года признаются как максимально возможные для него;

«средний»: изменения произошли, но учащийся потенциально был способен к большему;

«низкий»: изменения не замечены.

Результатом усвоения учащимися программы по каждому уровню являются: устойчивый интерес к занятиям робототехникой, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

Диагностические материалы (Приложение 2, 3).

Учебный план

№ п/п	Раздел программы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Знакомство с программой. Техника безопасности	4	2	2	вводная диагностика: собеседование
2	Знакомство с набором LEGO WeDo, правила работы, сборка базовых моделей	10	3	7	краткий опрос, наблюдение, анализ
3	Простые механизмы: рычаги, валы, шестерни	14	5	9	краткий опрос, наблюдение, анализ
4	Мотор и датчики: функции, подключение, проверка	14	5	9	краткий опрос, наблюдение,

					анализ
5	Основы визуального программирования в среде WeDo	16	6	10	краткий опрос, наблюдение, анализ
6	Алгоритмы, команды и циклы в программах	14	4	10	краткий опрос, наблюдение, анализ
7	Создание моделей по инструкциям	16	4	12	краткий опрос, наблюдение, анализ
8	Проектирование и моделирование собственных конструкций	24	5	19	краткий опрос, наблюдение, анализ
9	Работа с датчиками и условиями: реагирование на внешние сигналы	14	4	10	краткий опрос, наблюдение, анализ
10	Создание проектов с пошаговой инструкцией	14	3	11	краткий опрос, наблюдение, анализ
11	Промежуточная аттестация	2	-	2	тестирование
12	Итоговое занятие. Итоговый контроль	2	-	2	защита проектов
	Всего	144	41	103	

Содержание учебного плана

Вводное занятие. Знакомство с программой. Техника безопасности

Теория: Знакомство с программой, целями курса, правилами поведения и техники безопасности при работе с оборудованием.

Практика: Проведение вводной диагностики, игровые задания на внимание и командное взаимодействие.

Знакомство с набором LEGO WeDo, правила работы, сборка базовых моделей

Теория: Назначение конструктора LEGO WeDo, состав набора, правила хранения и обращения с деталями.

Практика: Сборка простейших моделей по образцу (ветряк, вентилятор), знакомство с интерфейсом.

Простые механизмы: рычаги, валы, шестерни

Теория: Понятие простых механизмов, виды передач, принципы действия рычагов и зубчатых передач.

Практика: Сборка моделей, демонстрирующих механизмы: шестерёнки, подъёмники, маховики.

Мотор и датчики: функции, подключение, проверка

Теория: Назначение моторов и датчиков движения, наклона; принципы их работы.

Практика: Подключение и проверка работы мотора, программирование движения, отклик на сенсор.

Основы визуального программирования в среде WeDo

Теория: Понятие алгоритма, команды и сценария. Введение в среду программирования.

Практика: Создание простых программ для управления мотором, запуск с помощью кнопки и по сигналу.

Алгоритмы, команды и циклы в программах

Теория: Повторение понятий команда, последовательность, добавление циклов и логических блоков.

Практика: Программирование повторяющихся действий, сценариев с ожиданием, остановкой и сигналами.

Создание моделей по инструкциям

Теория: Работа с пошаговыми схемами и визуальными инструкциями, последовательность сборки.

Практика: Сборка тематических моделей (например, мост, кран, животное), программирование поведения.

Проектирование и моделирование собственных конструкций

Теория: Этапы проектной деятельности, выбор идеи, распределение задач.

Практика: Самостоятельная сборка уникальных моделей, составление алгоритма действий, программирование.

Работа с датчиками и условиями: реагирование на внешние сигналы

Теория: Условия срабатывания датчиков, логика «если - то», программирование реакции на событие.

Практика: Сценарии взаимодействия с окружающей средой: запуск при движении, наклоне и т.д.

Создание проектов с пошаговой инструкцией

Теория: Основы командной работы, распределение ролей, постановка целей.

Практика: Создание группового проекта, согласование действий, презентация модели.

Промежуточная аттестация

Практика: Подведение итогов работы за первое полугодие. Тестирование и самостоятельная работа.

Итоговое занятие. Итоговый контроль

Практика: Подведение итогов освоения программы за год. **Итоговый контроль:** демонстрация и защита индивидуального проекта.

Материально-техническое обеспечение

- учебный кабинет (включая типовую мебель);
- наборы конструкторов «LEGO», LEGO Education WeDo 2.0;
- мультимедийный проектор;
- ноутбуки (планшеты);
- мультимедийный проектор;
- магнитная доска.

Список литературы для педагога

1. Белых Е. И. Развитие инженерного мышления у детей дошкольного возраста: сборник трудов конференции./Е. И. Белых, Е. А. Бобровникова, О. Г. Воротынцева // Современный педагог и его роль в формировании ключевых компетенций обучающихся : материалы III Всеросс. науч.-практ. конф/ редкол.: Ж. В. Мурзина [и др.] – Чебоксары: Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2024. – с. 28-30.
2. Комарова Л. Г. – Строим из Lego (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора Lego)/Л.Г. Комарова. – М: ЛИНКА_ПРЕСС, 2001. – 88с.
3. Комплект учебных материалов WeDo 2.0 на русском языке. LEGO Group. - 40 с.
4. Поддьяков А.Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт. М.: Национальное образование, 2016. – 304с.
5. Филиппов С. А. – «Робототехника для детей и родителей»/ С.А. Филиппов. – 2-е изд. перераб. – СПб: Наука, 2011. – 263с.
6. Фортигина С.Н., Забродина М.Н., Корниенко А.Н.ЛЕГО-конструирование и робототехника в ДОУ. (СПО). Практикум/под общей ред. С.Н Фортигиной. – М: Русайнс, 2024 – 120с.
7. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие / Л. П. Перфильева, Т. В. Трапезникова, Е. Л. Шаульская, Ю. А. Выдрина; под рук. В. Н. Халамова. - Челябинск: Взгляд, 2011. – 96 с.

Список литературы для учащихся

1. Филиппов С. А. – «Робототехника для детей и родителей»/ С.А. Филиппов. – 2-е изд. перераб. – СПб: Наука, 2011. – 263с.

Список литературы для родителей

1. Филиппов С. А. – «Робототехника для детей и родителей»/ С.А. Филиппов. – 2-е изд. перераб. – СПб: Наука, 2011. – 263с.

Интернет-источники

1. LEGO WEDO 2.0. Инструкции: роботы [Электронный ресурс]/LEGOOWEDOO. URL: <https://legoowedoo.tilda.ws/instruction-robots>. (Дата обращения 01.05.2025).
2. Lego Wedo 2.0 инструкции бесплатно [Электронный ресурс]/вконтакте. URL: <https://vk.com/legoowedoo>. (Дата обращения 01.05.2025).
3. Чаплыгин И.В. Учебное пособие «Конструирование и робототехника (Lego WeDo) в дошкольном образовании» [Электронный ресурс]/ ГБПОУ РО «Шахтинский педагогический колледж». URL: <https://shakht-pedcol.ru/images/stories/metodkabinet/metodichki/№8%20Образовательная%20Робототехника%20Lego%20WeDo.pdf>. (Дата обращения 01.05.2025).
4. Книга учителя. ПервоРобот LEGO WeDo [Электронный ресурс]/ URL: <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/user-guides/wedo/wedo-user-guide-rus-d38b535632522415f0ab8804514afff7.pdf>. (Дата обращения 25.04.2025).

**Программу составил педагог
дополнительного образования
Центра внешкольной работы**

М.А. Васильев

**Календарный учебный график
к дополнительной общеразвивающей программе технической направленности
«Легоконструирование с WEDO»
(стартовый уровень освоения)**

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь		очная	2	Вводное занятие. Знакомство с программой. Техника безопасности.	ул. Ферсмана, 15	вводная диагностика: собеседование
2.	сентябрь		очная	2	Вводное занятие. Знакомство с программой. Техника безопасности.	ул. Ферсмана, 15	вводная диагностика: собеседование
3.	сентябрь		очная	2	Знакомство с набором LEGO WeDo, правила работы, сборка базовых моделей	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
4.	сентябрь		очная	2	Знакомство с набором LEGO WeDo, правила работы, сборка базовых моделей	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
5.	сентябрь		очная	2	Знакомство с набором LEGO WeDo, правила работы, сборка базовых моделей	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
6.	сентябрь		очная	2	Знакомство с набором LEGO WeDo, правила работы, сборка базовых моделей	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
7.	сентябрь		очная	2	Знакомство с набором LEGO WeDo, правила работы, сборка базовых моделей	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
8.	сентябрь		очная	2	Простые механизмы: рычаги, валы, шестерни	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
9.	сентябрь		очная	2	Простые механизмы: рычаги, валы, шестерни	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
10.	октябрь		очная	2	Простые механизмы: рычаги, валы,	ул. Ферсмана,	краткий опрос,

					шестерни	15	наблюдение, анализ
11.	Октябрь		очная	2	Простые механизмы: рычаги, валы, шестерни	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
12.	Октябрь		очная	2	Простые механизмы: рычаги, валы, шестерни	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
13.	Октябрь		очная	2	Простые механизмы: рычаги, валы, шестерни	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
14.	Октябрь		очная	2	Простые механизмы: рычаги, валы, шестерни	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
15.	Октябрь		очная	2	Мотор и датчики: функции, подключение, проверка	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
16.	октябрь		очная	2	Мотор и датчики: функции, подключение, проверка	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
17.	октябрь		очная	2	Мотор и датчики: функции, подключение, проверка	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
18.	ноябрь		очная	2	Мотор и датчики: функции, подключение, проверка	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
19.	Ноябрь		очная	2	Мотор и датчики: функции, подключение, проверка	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
20.	Ноябрь		очная	2	Мотор и датчики: функции, подключение, проверка	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
21.	Ноябрь		очная	2	Мотор и датчики: функции, подключение, проверка	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
22.	Ноябрь		очная	2	Основы визуального программирования в среде WeDo	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
23.	Ноябрь		очная	2	Основы визуального программирования	ул. Ферсмана,	краткий опрос,

					в среде WeDo	15	наблюдение, анализ
24.	ноябрь		очная	2	Основы визуального программирования в среде WeDo	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
25.	ноябрь		очная	2	Основы визуального программирования в среде WeDo	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
26.	декабрь		очная	2	Основы визуального программирования в среде WeDo	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
27.	Декабрь		очная	2	Основы визуального программирования в среде WeDo	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
28.	Декабрь		очная	2	Основы визуального программирования в среде WeDo	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
29.	Декабрь		очная	2	Основы визуального программирования в среде WeDo	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
30.	Декабрь		очная	2	Алгоритмы, команды и циклы в программах	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
31.	Декабрь		очная	2	Алгоритмы, команды и циклы в программах	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
32.	Декабрь		очная	2	Алгоритмы, команды и циклы в программах	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
33.	декабрь		очная	2	Алгоритмы, команды и циклы в программах	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
34.	декабрь		Очная	2	Промежуточная аттестация	ул. Ферсмана, 15	тестирование
35.	январь		Очная	2	Алгоритмы, команды и циклы в программах	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
36.	Январь		Очная	2	Алгоритмы, команды и циклы в программах	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ

37.	Январь		Очная	2	Алгоритмы, команды и циклы в программах	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
38.	Январь		Очная	2	Создание моделей по инструкциям	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
39.	Январь		Очная	2	Создание моделей по инструкциям	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
40.	январь		Очная	2	Создание моделей по инструкциям	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
41.	февраль		Очная	2	Создание моделей по инструкциям	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
42.	февраль		очная	2	Создание моделей по инструкциям	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
43.	Февраль		Очная	2	Создание моделей по инструкциям	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
44.	Февраль		Очная	2	Создание моделей по инструкциям	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
45.	Февраль		Очная	2	Создание моделей по инструкциям	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
46.	Февраль		Очная	2	Проектирование и моделирование собственных конструкций	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
47.	Февраль		Очная	2	Проектирование и моделирование собственных конструкций	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
48.	февраль		Очная	2	Проектирование и моделирование собственных конструкций	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
49.	март		Очная	2	Проектирование и моделирование собственных конструкций	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
50.	Март		Очная	2	Проектирование и моделирование собственных конструкций	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ

51.	Март		Очная	2	Проектирование и моделирование собственных конструкций	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
52.	Март		Очная	2	Проектирование и моделирование собственных конструкций	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
53.	Март		Очная	2	Проектирование и моделирование собственных конструкций	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
54.	Март		Очная	2	Проектирование и моделирование собственных конструкций	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
55.	Март		Очная	2	Проектирование и моделирование собственных конструкций	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
56.	Март		очная	2	Проектирование и моделирование собственных конструкций	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
57.	апрель		Очная	2	Проектирование и моделирование собственных конструкций	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
58.	Апрель		Очная	2	Работа с датчиками и условиями: реагирование на внешние сигналы	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
59.	апрель		Очная	2	Работа с датчиками и условиями: реагирование на внешние сигналы	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
60.	Апрель		Очная	2	Работа с датчиками и условиями: реагирование на внешние сигналы	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
61.	Апрель		Очная	2	Работа с датчиками и условиями: реагирование на внешние сигналы	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
62.	Апрель		Очная	2	Работа с датчиками и условиями: реагирование на внешние сигналы	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
63.	Апрель		Очная	2	Работа с датчиками и условиями: реагирование на внешние сигналы	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
64.	апрель		очная	2	Работа с датчиками и условиями: реагирование на внешние сигналы	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ

65.	май		Очная	2	Создание проектов с пошаговой инструкцией	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
66.	май		Очная	2	Создание проектов с пошаговой инструкцией	ул. 6Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
67.	май		Очная	2	Создание проектов с пошаговой инструкцией	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
68.	Май		Очная	2	Создание проектов с пошаговой инструкцией	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
69.	Май		Очная	2	Создание проектов с пошаговой инструкцией	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
70.	Май		Очная	2	Создание проектов с пошаговой инструкцией	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
71	Май		Очная	2	Создание проектов с пошаговой инструкцией	ул. Ферсмана, 15	краткий опрос, наблюдение, анализ
72.	май		Очная	2	Итоговое занятие. Мини-выставка творческих работ	ул. Ферсмана, 15	итоговый контроль: мини-выставка, защита работ
			Итого:	144			

Оценочные материалы к промежуточной аттестации

Входное тестирование:

<https://goo.su/S66NWi7>

Промежуточное

тестирование:

[https://onlinetestpad.com/ru](https://onlinetestpad.com/ru/test/236780-robototekhnika-1-uroven)

[/test/236780-](https://onlinetestpad.com/ru/test/236780-robototekhnika-1-uroven)

robototekhnika-1-uroven

ТЕСТ №1

1. К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) КОЛЕСА
- 2) штифты
- 3) пластины
- 4) рамы
- 5) балки



2. Как называется деталь на картинке?

- 1) балка 1X8
- 2) пластина 1X8
- 3) рама 1X8
- 4) балка с шипами
- 5) балка с шипами 1X8



3. В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

- 1) датчики
- 2) штифты
- 3) изогнутые балки



4. Как называется деталь на картинке?

- 1) ось
- 2) штифт 3X модульный
- 3) ось 3X модульная
- 5) шестерёнка



5. Как называется деталь на картинке?

- 1) кирпичик
- 2) шестерёнка коронная
- 3) балка
- 4) втулка
- 5) шестерёнка



6. К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) шины
- 2) штифты
- 3) изогнутые балки
- 4) балки
- 5) диски



7. Как называется это устройство конструктора?

- 1) датчик расстояния
- 2) датчик наклона
- 3) датчик скорости
- 4) смарт-хаб



ТЕСТ № 2

1. Как называется это устройство конструктора?

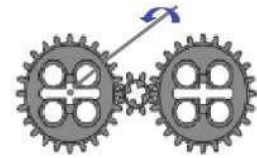
1. датчик расстояния
2. датчик наклона
3. датчик скорости



4. смарт-хаб

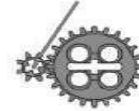
2. Как называются эти зубчатые колеса?

1. ведущее, промежуточное, ведомое
2. большое, маленькое, большое
3. первое, второе, третье



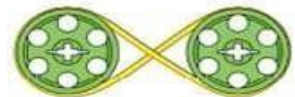
3. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?

1. повышающая
2. понижающая
3. прямая



4. Как называется ременная передача?

1. повышающая
2. прямая
3. перекрестная
4. понижающая



5. Для чего используется зубчатая рейка?

1. для изменения скорости объекта
2. для преобразования вращательного движения в поступательное.
3. для изменения направления вращения объектов



6. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?

1. ждать до...
2. цикл – отвечает за повторение блока программы.



7. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?

1. выключить мотор на..
2. мощность мотора задает скорость вращения мотора от 1 до 10
3. мотор против часовой стрелки



Критерии оценки результатов обучающихся при проведении итогового контроля

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

- оценка уровня теоретических знаний: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности;
- оценка уровня развития и воспитанности обучающихся: культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, развитость специальных способностей, умение взаимодействовать с членами коллектива.

Возможные уровни теоретической подготовки обучающихся:

Высокий уровень – учащийся освоил практически весь объем знаний (80- 100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.

Средний уровень – у учащегося объем усвоенных знаний составляет 50- 79%; сочетает специальную терминологию с бытовой.

Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Возможные уровни практической подготовки обучающихся:

Высокий уровень – учащийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.

Средний уровень – у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.

Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Оценка уровней освоения программы

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания	Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий
	Практические умения и навыки	Учащийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий, правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Учащийся может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи.

		Учащийся способен применять современные технологии обработки материалов и создания прототипов. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища
	Конструкторские способности	Учащийся способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство), определить его составные части и конструктивные особенности. Учащийся способен выразить идею различными способами - текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом. Учащийся способен выделять составные части объекта. Учащийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Учащийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания
	Практические умения и навыки	Учащийся владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи или выражения отдельных ее сторон. Оценить результаты своей деятельности подсказкой педагога
	Конструкторские способности	Учащийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции. Учащийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога. Учащийся способен выразить идею по крайней мере двумя способами - текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания	Учащийся владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога
	Практические умения и навыки	Учащийся владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе. В работе допускает грубые

		ошибки, не может их найти их даже после указания, не способен самостоятельно оценить результаты своей работы
	Конструкторские способности	Учащийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта. Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом