

Муниципальное учреждение дополнительного образования  
«Центр внешкольной работы»

Рассмотрена на заседании  
методического совета МУДО ЦВР  
протокол от 17.05.2024 № 7



Утверждаю  
Директор МУДО ЦВР  
внешкольной работы  
Е.Н. Андреева  
Приказ от 20.05.2024 № 258

**Дополнительная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Введение в робототехнику для детей с ОВЗ»  
(адаптированная для учащихся с ограниченными  
возможностями здоровья)  
(стартовый уровень)**

Возраст учащихся: 10-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Вершинина Светлана Викторовна  
педагог дополнительного  
образования

г. Оленегорск  
2024 год

## Пояснительная записка

Робототехника - это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности.

Нигде так не раскрывается ребёнок, как в деятельности. В ней, кроме удовлетворения личных интересов, дети развивают свои моральные качества, тренируют чувства, учатся дружить, сопереживать, побеждать и проигрывать.

Деятельность позволяет ребёнку самоутвердиться, самореализоваться. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов.

Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие и развитие.

Такую стратегию обучения удобно реализовать в образовательной среде LEGO Education, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе проекты на конструкторе LEGO WEDO 2.0, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную общеразвивающую концепцию.

В процессе активной работы учащихся по конструированию и робототехнике, исследованию, постановке вопросов и совместному творчеству не только существенно улучшаются «традиционные» результаты, но и открывается много дополнительных интересных возможностей. Работая в мини-группах, учащиеся, независимо от их подготовки, могут работать с проектами, строить модели и при этом обучаться, получая удовольствие.

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Введение в робототехнику для детей с ОВЗ» (далее – 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);

- Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо Министерства образования и просвещения Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-641/09);

- Письмом Минпросвещения России от 01.08.2019 № ТС-1780/07 «О направлении эффективных моделей дополнительного образования для обучающихся с ОВЗ»;

- Письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;

- Положением о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих программ муниципального учреждения дополнительного образования «Центр внешкольной работы»;

- иными нормативными актами по профилю реализуемой образовательной программы, локальными актами учреждения.

Программа составлена на основе программы «Лего-конструирование и визуальное программирование для детей с ОВЗ», автор – Царева Л.Н., опубликованной в сети Интернет по адресу <https://www.laplandiya.org/uploads/pages/9986/files/1702977299-lego-konstruirovanie-i-vizualnoe-programmirovanie-dlya-detej-s-ovz.pdf>, является модифицированной, имеет общекультурный уровень и техническую направленность.

При формировании содержания программы использованы рекомендации и материалы на основе анализа научно-педагогической и нормативно-правовых источников разных лет.

**Актуальность данной программы.** В современном обществе инклюзивное образование приобретает все большее значение, и важной задачей становится обеспечение равных возможностей для всех детей, независимо от их индивидуальных особенностей и ограничений в здоровье. Программа «Введение в робототехнику для детей с ОВЗ» адаптирована специально для

детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и направлена на их всестороннее развитие и социализацию.

В последние годы робототехника стремительно развивается и становится одной из самых перспективных и востребованных областей знаний. Включение детей с ОВЗ в эту сферу позволяет им не только освоить актуальные технические навыки, но и значительно расширить их возможности в будущем. Робототехника требует от детей развития логического мышления, пространственного воображения, внимательности и способности к решению сложных задач, что способствует общему интеллектуальному развитию.

**Новизна данной программы** заключается в адаптированности ее для детей с ОВЗ с целью реализации права каждого ребенка на получение образования в зависимости от его индивидуальных особенностей и возможностей, на признание его интересов, поддержку успехов и создание условий для его самореализации.

Применение Лего-конструирования обуславливается его высокими образовательными возможностями: многофункциональностью, техническими и эстетическими характеристиками, использованием в различных игровых и учебных зонах. Очень важным представляется работа в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями LEGO позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Манипулируя элементами LEGO, ребёнок учится добру, творчеству, созиданию.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в информационно-технологической направленности, основанной на современных тенденциях развития техники и общества и соответствующей сегодняшней культуре. Настоящая программа предлагает использование образовательного конструктора LEGO и аппаратно-программного обеспечения, как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию, проектированию и компьютерному управлению. Отсутствие в школьных программах начального образования предмета, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования. Реализация данной программы позволит стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций – умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширит у учащихся активный словарный запас.

**Отличительная особенность программы** обусловлена ее практической значимостью, ведь робототехника объединяет теоретические знания и практические навыки, что делает процесс обучения увлекательным и эффективным. Дети с ОВЗ получают возможность не только изучать основы программирования и конструирования, но и применять эти знания на практике, создавая свои собственные роботы. Это способствует формированию у них

уверенности в своих силах и стимулирует интерес к обучению, способствует развитию самосознания ребенка как полноценного и значимого члена общества.

**Адресат программы.** Программа предназначена для детей и подростков с ОВЗ 10-16 лет, достигшим уровня близкого возрастной норме, с сохранным интеллектом, имеющими положительный опыт общения со здоровыми сверстниками. Требования к начальным знаниям не предъявляются. Обучение по программе не требует специальной начальной подготовки, материал посилен для детей как уже знакомых с конструкторами LEGO WEDO 9580 и 9585 и знающих элементы программирования данного конструктора, так и для новичков.

Данная программа предназначена для детей со следующими нарушениями: дети с нарушением речи (логопаты), дети с задержкой психического развития, дети с расстройством психического развития.

Программа рассчитана на один год обучения и предполагает повтор обучения по данной программе в связи с различными нарушениями у детей с ограниченными возможностями здоровья в приеме, переработке и использовании информации, получаемой из окружающего мира. Данная программа является коррекционной, т.к. способствует развитию личности ребенка.

**Возрастные особенности.** Программа учитывает особенности развития детей с ОВЗ в возрасте от 10 до 16 лет.

Развитие психических процессов у детей с аномалиями в развитии протекает медленнее и с отставанием от нормы по сравнению с детьми без таких особенностей. Эти ограничения влияют на способность ребенка успешно справляться с общественными требованиями и задачами. Чаще всего подобные ограничения становятся заметными для взрослых, когда ребенок начинает посещать школу.

У детей с такими особенностями игровая деятельность остается доминирующей на протяжении длительного времени, с трудом и в меньшей степени идет формирование учебных интересов и навыков. Слабо развитая произвольная сфера, такая как: способность концентрировать внимание, сменять его направление, терпеливо выполнять задания и запоминать их, делает сложным осуществление напряженной учебной деятельности.

Настоящая программа направлена на создание условий, способствующих коррекции присущих таким детям недостатков, продвижению в общем развитии и социализацию.

При работе по данной программе учитывается разная степень заболевания, понимания и усвоения материала, замедленный темп усвоения информации, предусматривается работа по развитию творческих способностей, формированию атмосферы, способствующей адаптации и интеграции детей с ОВЗ, познанию и воспитанию собственной личности.

**Цель программы:** создание условий для развития инженерных

способностей учащихся с помощью конструирования, моделирования, программирования с использованием образовательных конструкторов.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- развитие познавательного интереса к техническому моделированию, конструированию и робототехнике;
- ознакомление с линейкой конструктора WEDO 2.0 обучение умению строить модели;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями; получение навыков программирования;
- изучение программных средств управления моделями.

**Развивающие:**

- развитие деловых качеств, самостоятельности, ответственности;
- развитие технического, объемного, логического и креативного мышления;
- развитие конструкторских способностей, и потребности творческой деятельности.

**Воспитательные:**

- формирование устойчивого интереса к техническому творчеству, умения работать в коллективе, стремления к достижению поставленной цели и самосовершенствованию;
- воспитание нравственных, эстетических и личностных качеств, доброжелательности, трудолюбия, честности, порядочности, ответственности, аккуратности, терпения, предприимчивости,
- патриотизма, чувства долга;
- воспитание интереса к работам изобретателей;
- формирование уверенности в себе и своих силах.

**Уровень освоения программы** – стартовый.

**Объем и срок освоения программы.** Объем программы - 72 часа. Срок реализации программы – 1 год.

**Форма занятий:** групповая.

**Численный состав группы** – 6 человек.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раза в неделю по академических 2 часа по 30 минут с 10-ти минутным перерывом. Каждое занятие включает в себя теорию, практику, а также индивидуальное общение педагога с учащимся, работу в группе.

**Ожидаемые результаты**

**Предметные**

По окончании обучения учащиеся будут:

**знать:**

- простейшие основы моделирования объектов, процессов;
- основные понятия Лего-словаря;
- основные компоненты конструкторов;

- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

- виды конструкций, анализировать их основные части, устанавливать функциональное назначение каждой из них;

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- основные приемы конструирования роботов (моделей);

- конструктивные особенности различных роботов (моделей).

#### **уметь:**

- планировать процесс изготовления объекта и предстоящих действий;

- классифицировать материал для создания модели;

- работать по предложенным инструкциям;

- работать по готовым сборкам;

- создавать модели при помощи наглядных средств; самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования.

#### **Метапредметные**

- активизация учебной деятельности.

- расширение активного и пассивного словарного запаса,

- развитие мелкой моторики кистей рук.

**Личностными результатами** является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений, в предложенных ситуациях отмечать конкретные ситуации, которые можно оценить, как хорошие или плохие;

- выслушать собеседника, вести диалог, называть и объяснять свои чувства и ощущения,

- объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;

- работать в коллективе маленькими группами и парами, в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу. Уметь работать над проектом в команде, распределяя обязанности.

#### **Методическое обеспечение программы**

##### **Принципы реализации программы**

Занятия предполагают различные формы деятельности обучающихся, создающие условия и предусматривающие выявление и развитие способностей учащихся с ОВЗ. Основные дидактические принципы программы:

**1. Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

**2. Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

**3. Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на

практике.

**4. Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, опираясь на зону ближайшего развития.

**5. Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, детей, осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

**6. Наглядность.** Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.

**7. Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному.

**8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

**9. Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Программа реализуется на высокотехнологичном оборудовании на площадке детского мини-технопарка «Квантолаб». Перед каждым практическим занятием проводится инструктаж по безопасному пользованию применяемых инструментов и оборудования.

Основной организационной формой обучения в ходе реализации образовательной программы является занятие. Эта форма обеспечивает организационную чёткость и непрерывность процесса обучения. Знание педагогом индивидуальных особенностей воспитанников позволяет эффективно использовать стимулирующее влияние коллектива на учебную деятельность каждого обучающегося.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (работа над проектами, фестивали);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка



робототехнических средств).

**Формы занятий:** соревнования, выставки, конкурсы, практикум, занятие –консультация, занятие - ролевая игра, занятие проверки и коррекции знаний и умений.

В ходе выполнения программы перед детьми ставятся проблемы конструктивного характера, решение которых опирается на исследование реальных предметов, создаваемых в воображении, базовых построек. Важны условия, стимулирующие возникновение и развитие замысла. Сенсорное развитие происходит через сравнение и классификацию деталей Лего, умение подбирать детали по признакам: цвет, форма, размер, и т.д. к заданной или воображаемой модели. Развитие познавательно – исследовательской и продуктивной (конструктивной) деятельности реализуется через конструирование Лего - игрушки, составление цепочки команд в программировании действий игрушки, опытах в программировании по собственному замыслу. Формирование элементарных математических представлений обеспечивается через познание количества, величины, формы, расположение на плоскости и в пространстве деталей конструкции лего – игрушки. Ориентировка в пространстве происходит в процессе продуктивной творческой деятельности по конструированию и программированию. Формирование целостной картины мира, расширение кругозора также предусмотрено в усвоении лего–конструирования и начального роботостроения через создание условий для расширения представлений детей об окружающем мире. Речевое развитие направлено на формирование звуковой и интонационной культуры, понятие и использование в речи новых слов, сложных предложений, формирование диалоговых фраз, использование художественного слова. В социальном плане акцентируется внимание на отдельных навыках самообслуживания, бережливости, нормах поведения в обществе, в играх, расширяются знания об окружающем мире, о некоторых взаимосвязях между живой и неживой природой, о родственных отношениях в семье, о некоторых элементах труда отдельных профессий. Необходимые технические умения и навыки этого уровня являются ступенью для развития познавательных способностей. Эти способности получают развитие при обучении пространственным ориентировкам на данном уровне: знание пространственных признаков, соотношение размеров игрушек с размером построек, выделение функциональных частей в постройке, определение их пространственного расположения относительно друг друга. Дети конструируют по образцу, по условиям, по замыслу.

Учитывая особенности развития детей с ОВЗ, занятие включает:

- упражнения на развитие логического мышления, внимания, развития и обогащения речи;
- проверка домашнего задания и объяснение нового материала;
- конструирование части объекта по инструкциям педагога с последующим достраиванием по собственному замыслу;
- моделирование объектов по инструкциям, иллюстрациям и картинкам;
- составление цепочки команд в программировании действий игрушки.

## **Методы и приемы обучения**

**Наглядные** – рассматривание, описание, наблюдение, показ способов действий, показ образца, последовательности выполнения, демонстрация наглядных пособий, книжных иллюстраций, фото, просмотр видео, слайдов, компьютерных программ.

**Словесные** – беседа, рассказ, вопросы, художественное слово, объяснение.

**Практические** – упражнения, экспериментирование, конструирование, моделирование, тестовые задания, самостоятельная работа учащихся.

**Игровые** – игровые обучающие ситуации: с игрушками – аналогами; с литературными героями; игры – путешествия; введение игрового персонажа, кукольного персонажа.

**Исследовательские** (самостоятельное конструирование и программирование).

## **Педагогические технологии**

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

*Личностно-ориентированные технологии* – опираются на личность ребёнка, как индивидуальность, самооценку, с определённым опытом жизнедеятельности, с учётом не только его социального статуса, но и внутренних психофизических ресурсов, позволяющих, прежде всего, реализовать себя в познании. Оно должно обеспечивать каждому учащемуся условия для максимального развития его способностей, склонностей, удовлетворения познавательных потребностей и интересов в процессе усвоения им содержания общего образования.

*Коррекционно-развивающее обучение* - технология позволяет наиболее гибко отзываться на образовательные нужды и возможности каждого ребёнка с ограниченными возможностями здоровья, в направлении совершенствования движений и сенсомоторного развития, развития основных мыслительных операций, расширения представлений об окружающем мире и обогащение словаря, коррекции индивидуальных проблем в знаниях и пр.

*Групповые технологии.* Групповые технологии предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию. На занятиях учебная группа делится на подгруппы для решения и выполнения конкретных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого ученика. Состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности.

*Дифференцированное обучение* - это подход к обучению в рамках одной группы, направленный на индивидуализацию процесса обучения. Он считается одним из ключевых аспектов обеспечения психологического комфорта учащихся, так как его целью является снятие стрессов, связанных с учебной деятельностью, и создание атмосферы на занятиях, благоприятной для детей, где они могут чувствовать себя как дома, при этом повышая качество

образования. В рамках данного подхода педагог проводит коррекционно-развивающую работу на каждом занятии. Представляемый материал должен быть научным, понятным, достоверным, а также тесно связанным с повседневной жизнью учащихся и учитывать их предшествующий опыт. Кроме того, на каждом занятии должно осуществляется индивидуально-дифференцированный подход, что способствует более эффективному усвоению материала у каждого учащегося в группе.

*Технология сотрудничества* – технология совместной развивающей деятельности взрослых и детей, скреплённой взаимопониманием, совместным анализом хода и результата этой деятельности. Личностный подход к ребенку ставит в центр развитие личности ребенка, с целью раскрытия его неразвитых способностей и возможностей.

*Технология проблемного (проектного) обучения* - организация учебного процесса, которая предполагает создание в сознании учащихся под руководством педагога проблемных ситуаций и организацию активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками и развитие мыслительных способностей.

*Информационно-коммуникационные технологии* - Использование компьютерных технологий даёт положительный результат в обучении работе на компьютере, а также в закреплении навыков, сформированных по различным дисциплинам. Обучающиеся с нарушенным интеллектом неплохо осваивают компьютер как на занятиях, так и в домашних условиях. Информационные технологии не способны избавить больного ребёнка от его недостатков и снять все возникающие в связи с этим проблемы. Однако осознание того, что ему становятся доступны неведомые раньше знания, умения, формы общения, игры, управление непосредственно окружающей его обстановкой дают ему веры в свои силы.

*Здоровьесберегающие технологии* – система по сохранению и развитию здоровья всех участников – взрослых и детей, представлены в виде комплексов упражнений и подвижных игр для физкультминутки.

### **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.

**Вводная диагностика** проводится в начале учебного года в форме беседы с целью определения образовательных потребностей и степени подготовки и уровня мотивации обучающихся.

**Текущий контроль** результативности обучения осуществляется путём педагогического наблюдения, устного опроса, в ходе выполнения практических работ.

**Промежуточная аттестация** проводится в середине учебного года с

целью подведения промежуточных итогов обучения и оценки динамики продвижения обучающихся. Организуется в объединении в форме практической работы.

**Итоговый контроль:** проводится по результатам итоговой практической работы, а также педагогического анализа участия учащихся в выставках, фестивалях, конференциях, защитах творческих проектов, выступление на соревнованиях региональных, всероссийских.

**Формы демонстрации образовательных результатов:** участие в выставках, совместные занятия с родителями, участие в соревнованиях, фестивалях, фотовыставках.

Результаты фиксируются в таблице «Лист учебных достижений» (Приложения 1,2).

### Учебный план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие: знакомство с набором и ПО. Первичный инструктаж	2	1	1	вводная диагностика: беседа, опрос
2.	Проекты «Первые шаги»	8	2	6	наблюдение, опрос, практическая работа
3.	Проекты с пошаговыми инструкциями	20	4	16	опрос, практическая работа
4.	Проекты с открытым решением. Повторный инструктаж.	32	8	24	опрос, практическая работа, промежуточная аттестация: практическая работа
5.	Творческие проекты «Космос»	6	2	4	опрос, практическая работа
6.	Творческие проекты «Спецтехника»	2	1	1	опрос, практическая работа
7.	Заключительное занятие. «Волшебный мир Лего 2.0»	2	1	1	итоговый контроль: практическая работа
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>19</b>	<b>53</b>	

### Содержание учебного плана

**1. Вводное занятие: знакомство с набором и ПО. Первичный инструктаж – 2 часа**

*Теория.* Цель, задачи программы. План работы на учебный год. Режим

занятий. Встреча с детьми. Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Первичный инструктаж по теме «Правила поведения во время занятий». Вводная диагностика: беседа, опрос.

**Практика.** Знакомство с набором. Свободная конструктивно игровая деятельность детей.

## **2. «Проекты» «Первые шаги» - 8 часов**

**Теория.** Изучение способов, при помощи которых ученые и инженеры могут использовать вездеходы для исследования мест, недоступных для человека. Работа с возможностями использования датчика перемещения для обнаружения особого экземпляра растений. Работа с возможностью использования датчика наклона для того, чтобы помочь Майло отправить сообщение на базу. Важность и необходимость совместной работы в ходе реализации проектов.

**Практика.** Выполнение проектов: улитка-фонарь, вентилятор, движущийся спутник, робот-шпион, Майло – научный вездеход, датчик перемещения Майло, датчик наклона Майло, совместная работа.

## **3. Проекты с пошаговыми инструкциями – 20 часов**

**Теория.** Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта. Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения. Исследование характеристики здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO®. Моделирование метаморфоза лягушки с помощью конструкции LEGO и определение характеристик организма на каждой стадии. Моделирование с использованием кубиков LEGO модель взаимосвязи между насекомым-опылителем и цветком на этапе размножения. Проектирование автоматического паводкового шлюза LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными вариантами выпадения осадков. Проектирование устройства, снижающего отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия. Проектирование устройства, использующего для сортировки такие физические свойства объектов как форма и размер.

**Практика.** Выполнение проектов: тяга, скорость, прочность конструкции, метаморфоз лягушки, растения и опылители, защита от наводнения, спасательный десант, сортировка отходов.

## **4. Проекты с открытым решением – 32 часа**

**Теория.** Моделирование с использованием кубиков LEGO модели поведения нескольких различных комбинаций хищника и жертвы. Моделирование с использованием кубиков LEGO различные варианты общения в мире животных. Моделирование с использованием кубиков LEGO различных вариантов приспособления животных к среде обитания. Проектирование прототипа робота-вездехода LEGO, который идеально

подошел бы для исследования далеких планет. Проектирование из LEGO прототипа устройства, предупреждающего об ураганах, которое поможет смягчить последствия этих бедствий. Проектирование из LEGO прототипа, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана. Проектирование из LEGO прототипа, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область. Проектирование из LEGO прототипа устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты.

**Практика.** Выполнение проектов: хищник и жертва, язык животных, экстремальная среда обитания, исследование космоса, предупреждение об опасности, очистка океана, мост для животных, перемещение предметов.

### **5. Творческие проекты «Космос»**

**Теория.** Изучение работы и свойств объектов космоса: космический корабль, космодром, луноход, модель «солнце-земля-луна», солнечная система, спутник, центрифуга.

**Практика.** Выполнение проектов по темам: космический корабль, космодром, луноход, модель «солнце-земля-луна», солнечная система, спутник, центрифуга.

### **6. Творческие проекты «Спецтехника»**

**Теория.** Изучение работы объектов спецтехники: подводная лодка, самолет с двумя винтами, комбайн, роторный экскаватор, пожарная машина, танк.

**Практика.** Выполнение проектов по темам: подводная лодка, самолет с двумя винтами, комбайн, роторный экскаватор, пожарная машина, танк. По выбору детей.

### **7. Заключительное занятие. «Волшебный мир Лего 2.0».**

**Теория.** Подведение итогов работы за год.

**Практика.** Самостоятельное конструирование и программирование моделей по желанию детей. «Волшебный мир Лего 2.0». Итоговый контроль: практическая работа.

### **Материально-техническое обеспечение педагогического процесса:**

- учебный кабинет (включая типовую мебель).
- базовые наборы LEGO Education WeDo 2.0 (пронумерованный).
- различные тематические наборы LEGO.

### **Список литературы для педагога**

1. Бадил В.А. Сборник материалов «Развивающая среда начальной школы» ЗОУОДО города Москвы. – М., 2004.
2. Богданова Т.Г., Назарова Н.М., Аксенова Л.И., Морозов С.А. Специальная педагогика. Том 2. Общие основы специальной педагогики/ [Н. М.

Назарова, Л. И. Аксенова, Т. Г. Богданова, С. А. Морозов. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 352 с.

3. Волкова С.И. Математика и конструирование/С.И. Волкова, 14-е издание. - М: Просвещение, 2016.

4. Гальперштейн Л.Я. Я открываю мир. Научно-популярное издание для детей. 8 книг. - М: ООО Росмен-Издат, 2001.

5. Емельянова И.Е., Максеева Ю.А. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами лего-конструирования и компьютерных игровых комплексов»: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ И.Е. Емельянова, Ю.А. Максеева. - Челябинск: ООО «Рекпол», 2011. – 130с.

6. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г.: Уроки Лего-конструирования в школе. Методическое пособие/А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. – М.: Просвещение/Бином, 2015. – 120с.

7. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO)/Л.Г. Комарова – М.: Линка-Пресс, 2001. – 88с.

8. Книга учителя. ПервоРобот LEGO WeDo. – The LEGO GROUP, 2009 – 177с.

9. Книга учителя. ПервоРобот LEGO WeDo. – The LEGO GROUP, 2009 – 41с.

10. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO/Т.В. Лусс, под ред. О.Л. Заржецкой. – М.: Владос, 2003. – 104с.

11. Новикова В.П., Тихонова Л.И. Лего-мозаика в играх и занятиях: Раздаточный материал: Наглядно-дидактическое пособие/В.П. Новикова, Л. И. Тихонова/. – М.: Мозаика-синтез, 2005. – 10с.

12. Царева Л.Н. Адаптивная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Лего-конструирование и визуальное программирование для детей с ОВЗ». - Мурманск, 2023. – 31 с.

13. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников/И.С. Якиманская. М.: Педагогика, 1980, - 240 с.

### **Список литературы для учащихся**

1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO)/Л.Г. Комарова – М.: Линка-Пресс, 2001. – 88с.

2. Книга учителя. ПервоРобот LEGO WeDo. – The LEGO GROUP, 2009 – 177с.

3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей /С.А. Филиппов, под ред. А.Л. Фрадкова, издание 3-е испр. и доп.– СПб.: Наука, 2013. – 319с.

## Список литературы для родителей

1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO)/Л.Г. Комарова – М.: Линка-Пресс, 2001. – 88с.

2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей /С.А. Филиппов, под ред. А.Л. Фрадкова, издание 3-е испр. и доп.– СПб.: Наука, 2013. – 319с.

### Интернет-источники

1. Роботы Лего и робототехника [Электронный ресурс]/Робототехника для каждого, 2024. URL: <http://www.prorobot.ru/>. (Дата обращения 25.04.2024).

2. Роботехника. Инженерно-технические кадры инновационной России. М., 2024. URL: <http://www.russianrobotics.ru> . (Дата обращения 25.04.2024).

3. Книга учителя. ПервоРобот LEGO WeDo [Электронный ресурс]/Робототехника для каждого, 2024. URL: <https://www.prorobot.ru/load/WeDo-Teacher-s-Guide-LEGO-Education-2009.pdf> . (Дата обращения 25.04.2024).

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-d38b535632522415f0ab8804514aff7.pdf>. (Дата обращения 25.04.2024).

Программу составила  
педагог дополнительного образования  
МУДО ЦВР

С.В. Вершинина



**Текущий контроль**  
**ЛИСТ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**«Введение в робототехнику для детей с ОВЗ»**

Номер группы: \_\_\_\_\_

Дата проведения: \_\_\_\_\_

Педагог д/о \_\_\_\_\_

ФИ учащегося	Ручная умелость	Конструктивные умения и навыки		Обогащение словарного запаса		Сенсорное восприятие			Организация рабочего места
	Конструктивные особенностимodelей (устойчивость, подвижность, равновесие)	Конструирование по образцу	Конструирование по условиям	Основные понятия Лего-словаря	Рассказ, демонстрация выполненной модели	Цвет	Форма	Величина	

**Оценка уровня достижений:**

**Высокий – (80-100%)**

**Средний –(79-50%)**

**Низкий - (ниже 50%)**

**Итоговый контроль**  
**ЛИСТ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**«Введение в робототехнику для детей с ОВЗ»**

Номер группы: \_\_\_\_\_

Дата проведения: \_\_\_\_\_

Педагог д/о \_\_\_\_\_

ФИ учащегося	Ручная умелость		Конструктивные умения и навыки			Обогащение словарного запаса		Сенсорное восприятие			Творческий подход к работе		Организация рабочего места
	Конструктивные особенности моделей (устойчивость, подвижность, равновесие, симметрия)	Создание базовых и тематических построек, решение технических задач	Конструирование по образцу	Конструирование по условиям	Конструирование по замыслу	Основные понятия Лего-словаря	Рассказ, демонстрация в выполненной модели	Цвет	Форма	Величина	Умение передать личное отношение	Отсутствие штампов	

Оценка уровня достижений:

Высокий – (80-100%)

Средний – (79-50%)

Низкий (ниже 50%)

## Диагностический инструментарий

### Вводная диагностика

Наличие первоначальных умений и навыков обучающихся, связанных с предстоящей деятельностью:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знание Лего – словаря и применение его в работе</li> <li>• наличие навыков работы с базовым и ресурсным наборами Лего</li> <li>• знание деталей данных наборов и сборка любой модели из инструкции</li> <li>• умение пользоваться палитрой программирования</li> <li>• умение соблюдать последовательность в работе</li> <li>• умение содержать в порядке рабочее место</li> <li>• умение доводить работу до конца</li> </ul>

### Практическая работа для промежуточной аттестации (итогового контроля)

Практическая работа на занятиях влечет за собой необходимость учета индивидуальных особенностей каждого ребёнка. Поэтому кроме знаний, умений и навыков, базой для формирования и развития математических и конструктивных способностей являются психические процессы ребёнка (память, восприятие, воображение, мышление) и уровень сформированности нравственно - волевых качеств личности обучающегося (целеустремленности, самостоятельности, настойчивости).

За время работы с детьми наиболее приемлемыми формами отслеживания образовательных результатов являются:

- устный опрос, который проводится на каждом занятии в игровой форме;
- выполнение практических заданий индивидуально, выполнение тестовых заданий после изучения темы программы.

Пройденный материал закрепляется с помощью дидактических игр и упражнений. Основной упор делается:

- на вопросы, стимулирующие ребёнка на самостоятельный поиск ответа на поставленную задачу;
- на выбор способов решения познавательной проблемы;
- на умение видеть взаимосвязи между фактами, явлениями и вычленять их.

### Уровни усвоения программы

#### Низкий.

Ребёнок проявляет интерес и желание в моделировании окружающего мира. Замечает общие видовые и характерные признаки предметов, живых объектов и явлений. Понимает эмоциональные состояния окружающих

(наиболее выраженные), художественных образов, сопереживает им. Классифицирует, сравнивает, с помощью сверстников, взрослого обобщает и анализирует. Имеет представления о геометрических фигурах, формах, числах, цвете, величине, Лего- словаре, Лего-деталях. Соотносит воспринятое с личным опытом. При активном побуждении педагога может обращаться по поводу воспринятого. Эмоционально, образно высказывать свои суждения. Владеет техническими и конструктивными навыками и умениями, но пользуется ими ещё недостаточно осознанно и самостоятельно. Предпочитает работать в паре, коллективе. Активность и творчество не проявляет.

### **Средний.**

Ребёнок проявляет интерес и потребность в моделировании, испытывает радость от встречи с ним. Видит характерные признаки объектов и явлений окружающего мира, соотносит воспринятое со своим опытом, чувствами и представлениями. Общается по поводу воспринятого со сверстниками, взрослыми. Различает виды классификации, сравнивает, обобщает, анализирует. Имеет представление о плоскостных геометрических и объёмных фигурах, симметрии. Знает и различает числа, цвет, форму, величины. Может самостоятельно и целенаправленно создавать модели по рисунку и инструкции, с помощью сверстников, педагога по собственному замыслу. Для создания объекта или образа использует в собственной деятельности, приобретённые конструктивные навыки и умения. Различает Лего-детали, знает основные понятия Лего-словаря, использует знания в своих презентациях с незначительной помощью детей или взрослого. Хорошо работает в паре. Проявляет самостоятельность, инициативу, творчество.

### **Высокий.**

Ребёнок обнаруживает постоянный и устойчивый интерес к моделированию. Видит общие типичные, характерные и индивидуальные признаки предметов, живых объектов и явлений действительности. Владеет классификацией, умеет сравнивать, обобщать, анализировать, синтезировать. Знает геометрические и объёмные фигуры, числа, различает цвет, форму, величины, принцип симметрии, Лего-детали, варианты скреплений и основные понятия Лего-словаря. Создаёт различные модели по рисунку, по словесной инструкции, по собственному замыслу, используя приобретённые навыки и умения. Без посторонней помощи может рассказать о выполненной работе. Понимает разнообразные эмоциональные проявления в окружающем мире, в образах. За внешним выражением переживаний видит внутреннее состояние, настроение, сопереживает им. Активно работает в паре, команде. Проявляет самостоятельность, инициативу, творчество в работе.

**Календарный учебный график  
к дополнительной общеразвивающей программе «Введение в робототехнику для детей с ОВЗ»  
(стартовый уровень освоения)**

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь		беседа, практическое занятие	2	Вводное занятие. Лего-путешествие	Ферсмана, 15, Квантолаб	вводная диагностика: беседа, опрос
2	сентябрь		лекция, практическое занятие	2	Проект: улитка-фонарь, вентилятор.	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
3	сентябрь		лекция, практическое занятие	2	Проект: движущийся спутник. Проект: робот- шпион.	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
4	октябрь		лекция, практическое занятие	2	Проект: Майло – научный вездеход, датчик перемещения Майло	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
5	октябрь		лекция, практическое занятие	2	Проект: датчик наклона Майло, совместная работа	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
6	октябрь		лекция, практическое занятие	2	Проект: тяга	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
7	октябрь		лекция, практическое занятие	2	Проект: скорость	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
8	ноябрь		лекция, практическое занятие	2	Проект: прочность конструкции	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
9	ноябрь		лекция, практическое занятие	2	Проект: метаморфоза лягушки	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
10	ноябрь		лекция, практическое занятие	2	Проект: растения и опылители	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
11	ноябрь		лекция, практическое занятие	2	Проект: защита от наводнения	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
12	декабрь		лекция, практическое занятие	2	Проект: спасательный десант	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
13	декабрь		лекция, практическое занятие	2	Проект: сортировка отходов	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
14	декабрь		лекция, практическое занятие	2	Работа над собственным проектом	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
15	декабрь		лекция, практическое занятие	2	Работа над собственным проектом	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа

16	декабрь		лекция, практическое занятие	2	Проект: хищник и жертва	Ферсмана, 15, Квантолаб	промежуточная аттестация: практическая работа
17	январь		лекция, практическое занятие	2	Проект: хищник и жертва.	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
18	январь		лекция, практическое занятие	2	Проект: язык животных	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
19	январь		лекция, практическое занятие	2	Проект: язык животных	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
20	февраль		лекция, практическое занятие	2	Проект: экстремальная среда обитания	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
21	февраль		лекция, практическое занятие	2	Проект: экстремальная среда обитания	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
22	февраль		лекция, практическое занятие	2	Проект: исследование космоса	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
23	февраль		лекция, практическое занятие	2	Проект: исследование космоса	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
24	март		лекция, практическое занятие	2	Проект: предупреждение об опасности	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
25	март		лекция, практическое занятие	2	Проект: предупреждение об опасности	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
26	март		лекция, практическое занятие	2	Проект: очистка океана	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
27	март		лекция, практическое занятие	2	Проект: очистка океана	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
28	март		лекция, практическое занятие	2	Проект: мост для животных	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
29	апрель		лекция, практическое занятие	2	Проект: мост для животных	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
30	апрель		лекция, практическое занятие	2	Проект: перемещение предметов	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
31	апрель		лекция, практическое занятие	2	Проект: перемещение предметов	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
32	апрель		лекция, практическое занятие	2	Творческий проект «Космос» - луноход	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
33	май		лекция, практическое занятие	2	Творческий проект «Космос» - космодром	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа

34	май		лекция, практическое занятие	2	Творческий проект «Космос» - космический корабль,	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
35	май		лекция, практическое занятие	2	Творческий проект «Спецтехника»	Ферсмана, 15, Квантолаб	опрос, практическая работа
36	май		практическое занятие	2	Заключительное занятие. Волшебный мир Лего 2.0.	Ферсмана, 15, Квантолаб	итоговый контроль: практическая работа, анализ
	<b>Итого</b>			<b>72</b>			