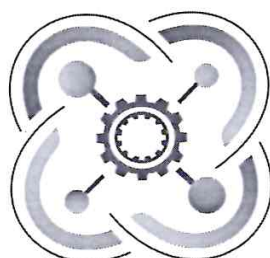


Министерство образования и науки Мурманской области  
Государственное автономное нетиповое учреждение  
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА  
методическим советом  
Протокол  
от 19.05.24 № 26  
Председатель \_\_\_\_\_

О.А. Бережняк

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
ГАОУ МО «ЦО «Лапландия»  
от 19.05.24 № 363  
Директор \_\_\_\_\_ С.В. Кулаков



КВАНТОРИУМ-51

АДАПТИВНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Введение в робототехнику для детей с ОВЗ»

Возраст учащихся: **10-13 лет**  
Срок реализации программы: **1 год**

Автор-составитель:  
**Царёва Лариса Николаевна,**  
педагог дополнительного образования

Мурманск  
2024

**Уровень программы:** стартовый.

**Направленность программы:** техническая.

## **I. 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 скомпонованные 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.

Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. Для изучения таких систем, используются конструкторские наборы, позволяющие знакомиться с робототехникой и естественными науками. Один из таких конструкторов LEGO MINDSTORMSEducationEV3. Для лучшего усвоения данного робототехнического конструктора предлагаем пропедевтический курс программу «Введение в робототехнику для детей с ОБЗ» стартового уровня. Это большой комплект уникального образовательного материала - для обучения детей принципам движения запрограммированных механизмов, выполненных: по инструкции, по образцу, по картинкам и фотографиям без инструкций и создание моделей по

воображению с применением прежних знаний. Программа предназначена для обучающихся с ОВЗ, достигшим уровня близкого возрастной норме, с сохранным интеллектом, имеющими положительный опыт общения со здоровыми сверстниками. Дети прошли обучение по программам:

«Основы Лего-конструирования для детей с ОВЗ», «Лего-конструирование для детей с ОВЗ», «Лего-живопись для детей с ОВЗ».

Данная программа предназначена для детей со следующими нарушениями:

1. Дети с нарушением речи (логопаты).
2. Дети с задержкой психического развития.
3. Дети с расстройством психического развития.

На сегодняшний день существует большое количество образовательных программ и методических пособий по Лего-конструированию. Главными ценностями общеобразовательной программы для детей с психофизическими особенностями являются:

Право каждого ребенка на получение образования в зависимости от его индивидуальных особенностей и возможностей.

Признание интересов ребенка, поддержка его успехов и создание условий для его самореализации.

Занятия по данной программе, главным образом, направлены на развитие конструктивных способностей, мелкой моторики, развития речи. Дети с помощью занятий по данной программе повышают умственную работоспособность, расширяют представление о предметах и явлениях, развивают умение наблюдать, анализировать, сравнивать, выделять характерные, существенные признаки предметов и явлений.

### **1.1. Область применения программы**

В результате изучения методической и специальной литературы, общеразвивающих программ и личного опыта, была разработана дополнительная программа «Введение в робототехнику для детей с ОВЗ» для учреждений и педагогов дополнительного образования, общеобразовательных и коррекционных школ, и т.д., при наличии материально-технического обеспечения и соблюдении санитарных норм. Программа может послужить стартовой ступенью технического творчества для детей, которые в будущем планируют обучаться в технопарке «Кванториум».

### **2.2. Нормативно-правовая база разработки и реализации программы**

Данная программа разработана в соответствии с нормативными правовыми актами и государственными программными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральным законом от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 28 июня 2021 г. № 219-ФЗ).
- Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».
- Постановлением Правительства РФ от 18.04.2016 № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы».
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации».
- Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций по созданию современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе

образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации".

- Письмом Минпросвещения России от 1 августа 2019 г. № 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».
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)».
- Целевой моделью развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная приказом Минпросвещения России от 3 сентября 2019 г. № 467.
- Примерными адаптированными основными образовательными программами дошкольного образования, начального общего образования, основного общего образования для обучающихся в соответствии с нозологическими группами <https://fgosreestr.ru/>.

## **1.2. Актуальность, педагогическая целесообразность программы**

Обеспечение реализации прав детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и детей-инвалидов на дополнительное образование является одной из важнейших задач государственной образовательной политики.

Расширение образовательных возможностей этой категории учащихся является наиболее продуктивным фактором социализации детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья в обществе.

Программа способствует развитию познавательных интересов учащихся. Большое внимание уделено формированию умений и навыков ухода за аквариумом, повышению интереса к изучению во время работы с естественным материалом у учащихся будет развиваться усидчивость, настойчивость, внимательность, будут навыки.

В настоящее время развитию детского технического творчества уделяется пристальное внимание, как в стране, так и в Мурманской области. Конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей, что очень важно для всестороннего развития личности. Помимо традиционных методик обучения в последнее время всё шире используются Лего-технологии. В силу своей универсальности Лего-конструкторы служат важнейшим средством обучения. Лего-конструирование одно из современных развивающих направлений в техническом творчестве.

**Актуальность** применения 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** 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.

Востребованность школьников развития кругозора и формирования основ мышления. Это делает ее актуальной в дополнительном образовании. Программа

отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества.

### **Принцип построения программы**

Занятия предполагают различные формы деятельности обучающихся, создающие условия и предусматривающие выявление и развитие способностей учащихся 12-14 лет. Основные дидактические принципы программы:

- доступность и наглядность;
- последовательность и систематичность обучения и воспитания;
- учёт возрастных и индивидуальных способностей детей.

### **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.

#### **1.4. Адресат программы**

Обучение по дополнительной программе «Введение в робототехнику для детей с ОВЗ» не требует специальной начальной подготовки, материал посилен для детей 12-14 лет уже знакомых с конструкторами LEGOWEDO 9580 и 9585 и знающими элементы программирования данного конструктора или новичков. Возможно дети после программы «Введение в робототехнику для детей с ОВЗ», смогут продолжить обучение в Кванториуме: Робоквантум и др. В образовательных учреждениях она может быть использована педагогами, работающими в данном направлении, и заинтересованными родителями.

#### **1.5. Форма реализации программы.**

Форма реализации программы: очная.

#### **1.6. Срок освоения программы**

Срок освоения данной программы: 1 год.

Возраст обучающихся: 10-13 лет.

Количество учебных часов в год: 72.

#### **1.7. Форма организации занятий и условия приема обучающихся.**

Направленность программы: техническая

Форма организации: групповая.

Количество обучающихся в группе: 5-8 человек.

#### **1.8. Режим занятий**

Периодичность занятий: 1 раз в неделю.

Продолжительность занятия: 2 учебных часа по 30 минут с 10-ти минутным перерывом.

#### **1.9. Виды учебных занятий и работ**

Фронтальные занятия, совместные занятия с родителями, участие в выставках, соревнованиях, фестивалях, фотовыставках.

#### **1.10. Ожидаемые результаты**

**У учащихся будет:**

- расширяться активный и пассивный словарь,
- развиваться мелкая моторика кисти рук.

**Предметные результаты.**

Формирование знаний и умений:



- знать простейшие основы моделирования объектов, процессов.
- виды конструкций, анализировать ее основные части, устанавливать функциональное назначение каждой из них;
- 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 результаты:**

- активизация учебной деятельности.

#### **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
- умение 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.

По окончании курса обучения программы «Введение в робототехнику для детей с ОВЗ» учащиеся

#### **будут знать:**

- основные понятия Лего – словаря;
- основные компоненты конструкторов;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов (моделей);
- конструктивные особенности различных роботов (моделей).

- работать в коллективе маленькими группами по 2 человека и большими группами 5-6 человек в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу. Уметь работать над проектом в команде, распределяя обязанности.

### **1.11. Форма промежуточной аттестации**

Участие в выставках, фестивалях, конференциях, защитах творческих проектов, выступление на соревнованиях региональных, всероссийских.

**Принципы, заложенные в основу 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.

**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).

### **Методы контроля**

**Тестирование и демонстрация моделей, программ.**

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

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

### **Учебный план**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Форма контроля</b>
1.	Вводное занятие: знакомство с набором и ПО. Первичный инструктаж.	1	1	2	Демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе.
2.	Проекты «Первые шаги»	2	6	8	Демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе.
3.	Проекты с пошаговыми инструкциями	4	16	20	Демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе.
4.	Проекты с открытым решением.	8	24	32	Демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе.

	Повторный инструктаж.				
5.	Творческие проекты «Космос»	2	4	6	Демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе.
6.	Творческие проекты «Спецтехника»	1	1	2	Демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе.
7.	Заключительное занятие. «Волшебный мир Лего 2.0»	1	1	2	Демонстрация моделей, программ, умение рассказать о своей работе.
<b>Всего</b>		<b>19</b>	<b>53</b>	<b>72</b>	

### Содержание учебного плана

№	Тема занятия	Краткое описание темы занятия	Теория	Практика	Всего часов
1.	Вводное занятие знакомство с набором и ПО. Первичный инструктаж. Модели по замыслу детей.	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». Введение в тему «Введение в робототехнику для детей с ОВЗ». Практика. Знакомство с набором. Свободная конструктивно игровая деятельность детей.	1	1	2
2.	«Проекты»				
	«Первые шаги»	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	2	6	8

		<p>наклона для того, чтобы помочь Майло отправить сообщение на базу. Важность и необходимость совместной работы в ходе реализации проектов.</p> <p>Практика.</p> <p>Выполнение проектов: улитка-фонарь, вентилятор, движущийся спутник, робот-шпион, Майло – научный вездеход, датчик перемещения Майло, датчик наклона Майло, совместная работа</p>			
3.	«Проекты с пошаговыми инструкциями»	<p>Теория.</p> <p>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</p> <p>Практика.</p> <p>Выполнение проектов: тяга, скорость,</p>	4	16	20

		прочность конструкции, метаморфоз лягушки, растения и опылители, защита от наводнения, спасательный десант, сортировка отходов.			
4.	Проекты с открытым решением.	<p>Теория.</p> <p>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.</p> <p>Практика.</p> <p>Выполнение проектов: хищник и жертва, язык животных, экстремальная среда обитания, исследование космоса, предупреждение об опасности, очистка океана, мост для животных, перемещение предметов.</p>	8	24	32
Творческие проекты.					
5.	«Космос».	Теория.	2	4	6

		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.			
	«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.	1	1	2
4.	Заключительное занятие. «Волшебный мир Лего 2.0»	Теория. Подведение итогов работы за год. Практика. Самостоятельное конструирование и программирование моделей по желанию детей.	1	1	2
	<b>Всего</b>				<b>72</b>

### Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график.  
Ресурсное обеспечение программы.

#### Материально-техническое обеспечение педагогического процесса:

1. Базовые наборы LEGO Education WeDo 2.0 (пронумерованный)
2. Различные тематические наборы LEGO.

#### Методическое обеспечение

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной 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.

Неоспоримым преимуществом занятия, является возможность соединения фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения.

**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 возрастные особенности детей, 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.

**Для предъявления учебной информации используются следующие методы:**

- словесный (рассказ, беседа, лекция);
- наглядный (иллюстрация, демонстрация);
- практический (сборка и программирование модели);
- исследовательский (самостоятельное конструирование и программирование);
- методы контроля (тестирование моделей и программ, выполнение заданий, соревнований, самоконтроль).

**Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:**

- поощрение и порицание.

Уровень знаний, умений и навыков ребёнка определяется с помощью предварительной, промежуточной, итоговой диагностики на основе наблюдений педагога за деятельностью детей.

Результаты фиксируются в таблице «Лист учебных достижений».

### **Входной контроль**

Наличие первоначальных умений и навыков обучающихся, связанных с предстоящей деятельностью:

- Знание Лего – словаря и применение его в работе
- наличие навыков работы с базовым и ресурсным наборами Лего
- знание деталей данных наборов и сборка любой модели из инструкции
- умение пользоваться палитрой программирования
- умение соблюдать последовательность в работе
- умение содержать в порядке рабочее место
- умение доводить работу до конца

Текущий контроль

**ЛИСТ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ 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			Организац ия рабочего места
		Конструировани е по образцу	Конструировани е	Основные понятия Лего- словаря	Рассказ, демонстрация выполненной работы	Цвет	Форма	Величина	

Оценка уровня достижений:

Высокий – (80-100%)

Средний –(79-50%)

Низкий - (ниже 50%)

**Итоговый контроль**

**ЛИСТ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММА «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,	Создание базовых и тематических построек, решение	Конструирование по образцу	Конструирование по условиям	Конструирование по замыслу	Основные понятия Лего-словаря	Рассказ, демонстрация выполненной модели	Цвет	Форма	Величина	Умение передать личное отношение к	Отсутствие штампов	

**Оценка уровня достижений:**

Высокий – (80-100%)

Средний –(79-50%)

Низкий - (ниже 50%)

## Диагностический инструментарий

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.

## **Программа воспитания**

Цель воспитания – создание условий для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций»

Задачи:

- воспитание положительных морально-волевых качеств: ответственности, дисциплинированности, честности, трудолюбия, самостоятельности;
- формирование доброжелательного отношения к товарищам, уважительного отношения к результатам своих достижений и достижениям других;
- формирование духовно-нравственных качеств социально активной личности, воспитание трудолюбия, инициативности и настойчивости в преодолении трудностей;

Воспитательная работа включает:

- Трудовое воспитание. Участие обучающихся в поддержании порядка на рабочих местах.
- Нравственное воспитание. Участие в беседах.

План воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения
1.	День города-героя Мурманска	4 октября	Просмотр видеофильма
2.	День народного единства	4 ноября	Беседа
3.	День матери в России	28 ноября	Беседа, использование художественной литературы
4.	Международный день конструктора	28 января	Беседа, просмотр видеоматериалов
5.	День защитника Отечества	23 февраля	Беседа, просмотр видеофильма
6.	Международный день полета человека в космос	12 апреля	Беседа, просмотр видеофильма
7.	День Победы 9 мая	9 мая	Беседа, просмотр видеофильма

### **Список использованной литературы: (для педагога)**

1. Авилова С.Ю. Лего – конструирование. – Тюмень, 2009.
2. Алиханова Л.Р. Лего – конструирование. Программа по внеурочной деятельности. – Челябинск, 2011.
3. Бадил В.А. Сборник материалов «Развивающая среда начальной школы» ЗОУОДО города Москвы. – М., 2004.
4. Богатырева Ю.В. Лего – конструирование. Программа для учащихся 1 класса. – М., 2012.
5. Бакерин А. В. Начальное техническое моделирование (дополнительная образовательная программа), Ярославль, 2013.
6. Венгер Л.А., Дьяченко О.М. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей дошкольного возраста. - М.: Просвещение, 1989.
7. Волкова С.И. Конструирование. - М: Просвещение, 2009.
8. Гальперштейн Л.Я. Я открываю мир. Научно – популярное издание для детей. - М: ООО Росмен - Издат, 2001.
9. 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. - Челябинск: ООО «Рекпол», 2011.
10. Жуков Д. М. «Лего – техника», дополнительная образовательная программа – М., 2014.
11. Комарова Л.Г. Лего – конструирование. – М., 2010.
12. LEGOeducation. Книга учителя.
13. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. Пособие для педагогов – дефектологов. – М.: Владос, 2003.
14. Мерзликин А.Н. Лего – конструирование для учащихся начальной школы. – М., 2012.
15. Мир вокруг нас. Книга проектов. Учебное пособие. Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.
16. Новикова В.П., Л. И. Тихонова. Лего-мозаика в играх и на занятиях. – М.: Мозаика-синтез, 2005.
17. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. - М.: Просвещение, 1980.

### **Интернет ресурсы:**

<http://www.lego.com/education/>- официальный сайт Lego;

<http://www.russianrobotics.ru> – официальный сайт программы «Робототехника»;



фгос-игра.рф - официальный сайт всероссийского учебно-методического центра образовательной робототехники;

<http://www.prorobot.ru/> - сайт посвящен роботам и робототехнике.

LEGOeducation. Книга учителя.

### **Список рекомендуемой литературы: (для обучающихся и родителей)**

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – Наука, 2013 г.

2. Интернет ресурсы:

<http://www.lego.com/education/> - официальный сайт Lego;

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

<http://www.prorobot.ru/> - сайт посвящен роботам и робототехнике.

**Календарный учебный график общеразвивающей программы  
«Введение в робототехнику для детей с ОВЗ»»**

Год обучения - 1

Количество часов – 72 (1 раз в неделю по 2 часа) Педагог д/о - Царева Л.Н.

Праздничные и выходные дни (по производственному календарю при шестидневной рабочей неделе): 4.11.2023, 31.12.2023-8.01. 2024, 23.02.2024,8.03.2024, 1.05.2024, 9.05.2024

Каникулярный период:

осенние каникулы – 29.10.2023-04.11.2023,

зимние каникулы – 28.12.2023-08.01.2024,

весенние каникулы – 25.03.2024-31.03.2024,

дополнительные каникулы – 19.02.2024 по 22.02.2024

летние каникулы – 01.06.2024-31.08.2024,

Во время осенних и весенних школьных каникул занятия в объединении проводятся в соответствии с установленным расписанием и учебным планом.

Группа №1 Вторник: 16.45-17.15, 17.25-17.55

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь			Объяснение, показ	2	Вводное занятие. Лего – путешествие (вспомнить лего-словарь, палитру программирования, созданные модели, передачи)	210 каб.	Предварительная диагностика: наблюдение
2.	Сентябрь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: улитка-фонарь, вентилятор.	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
3.	Сентябрь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: движущийся спутник. Проект: робот-шпион.	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности

4.	Октябрь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: Майло – научный вездеход, датчик перемещения Майло	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
5.	Октябрь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: датчик наклона Майло, совместная работа	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
6.	Октябрь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: тяга	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
7.	Октябрь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: скорость	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
8.	Ноябрь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: прочность конструкции	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
9.	Ноябрь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: метаморфоз лягушки	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
10.	Ноябрь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: растения и опылители	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
11.	Ноябрь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: защита от наводнения	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
12.	Декабрь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: спасательный десант	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
13.	Декабрь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: сортировка отходов	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности

14.	Декабрь			Объяснение. Практическое задание	2	Работа над собственным проектом	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
15.	Декабрь			Объяснение. Практическое задание	2	Работа над собственным проектом	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
16.	Декабрь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: хищник и жертва	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
17.	Январь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: хищник и жертва.	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
18.	Январь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: язык животных	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
19.	Январь			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: язык животных	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
20.	Февраль			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: экстремальная среда обитания	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
21.	Февраль			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: экстремальная среда обитания	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
22.	Февраль			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: исследование космоса	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
23.	Февраль			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: исследование космоса	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности

24.	Март			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: предупреждение об опасности	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
25.	Март			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: предупреждение об опасности	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
26.	Март			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: очистка океана	210каб..	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
27.	Март			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: очистка океана	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
28.	Март			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: мост для животных	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
29.	Апрель			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: мост для животных	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
30.	Апрель			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: перемещение предметов	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
31.	Апрель			Объяснение. Практическое задание	2	Проект: перемещение предметов	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
32.	Апрель			Объяснение. Практическое задание	2	Творческий проект «Космос» - луноход	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
33.	Май			Объяснение. Практическое задание	2	Творческий проект «Космос» - космодром	210каб.	Промежуточная диагностика:  наблюдение  Выставка поделок и оценка

								продукта деятельности
34.	Май			Объяснение. Практическое задание	2	Творческий проект «Космос» - космический корабль,	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
35.	Май			Объяснение. Практическое задание	2	Творческий проект «Спецтехника»	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
36.	Май			Объяснение. Практическое задание	2	Заключительное занятие. Волшебный мир Лего 2.0.	210каб.	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
37.	Всего				72			

