

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Полазненский центр дополнительного образования детей  
«Школа технического резерва»

Принята на заседании  
педагогического совета

от « 09 » 09 2021 г.  
Протокол № 2



Э.Г.Гонтарь  
2021 г.

**Адаптированная образовательная  
программа дополнительного образования  
технической направленности  
«Образовательная робототехника»**

Возраст обучающихся: 8-15 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Ромашова Анастасия Андреевна  
педагог дополнительного образования

Полазна  
2021

## Образовательная робототехника для учащихся с ОВЗ

### Характеристика программы

Название программы: «Образовательная робототехника для учащихся с ОВЗ»

Направленность: техническая

Возраст учащихся: 8-15 лет

Срок обучения: 1 год

Особенности состава учащихся: постоянный, дети с ОВЗ

Форма обучения: очная, дистанционная

По уровню содержания: стартовый

В ее основе лежат нормативные документы:

1. Конституция РФ;
2. Конвенция ООН о правах ребенка;
3. Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в РФ»;

Статья 5. Право на образование. Государственные гарантии реализации права на образование в Российской Федерации, пункт 5;

4. Концепция развития дополнительного образования детей, распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р;

5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

6. Методические рекомендации Минобрнауки России по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 Н - 09-3242);

7. Распоряжение Правительства РФ от 24 апреля 2015 г. № 729-р «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ОВЗ, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

## Пояснительная записка

В настоящее время определенное количество детей относится к категории детей с ограниченными возможностями, вызванными различными отклонениями в состоянии здоровья, и нуждаются в специальном образовании, которое отвечает их особым образовательным потребностям. К их числу относятся дети с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата, дети с задержкой психического развития, дети с тяжелыми нарушениями речи, а также дети со сложными, комбинированными недостатками в развитии.

Федеральные государственные образовательные стандарты и личностно-ориентированная модель образования ставят в центр внимания ребенка с ОВЗ, с его индивидуальными и возрастными особенностями развития и поэтому данная программа востребована родителями, заинтересованными в развитии своих детей с отклонениями здоровья. Одним из ведущих направлений развития учащегося с ОВЗ является техническое, в которое входит образовательная робототехника.

Программа направлена на формирование у детей общей культуры, обеспечивающей разностороннее развитие их личности (нравственное, эстетическое, социально-личностное, интеллектуальное, физическое) в соответствии с принятыми в семье и обществе нравственными и социокультурными ценностями.

Актуальность заключается в том, что учащегося с ограниченными возможностями здоровья необходимо приучать к труду, в частности к техническому труду. Занятия ручным трудом располагают к развитию мелкой моторики рук, учащийся учится четкости, точности выполнения работы, развиваются эстетические качества.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что учащиеся с ОВЗ необходимо социализировать и развивать. На данной программе учащиеся ОВЗ работают вместе со здоровыми и детьми норма развития. Они развивают свои коммуникативные способности, вместе с обычными учащимися выполняют задания педагога, учатся работать в паре и в группе. Безусловно, получают психическое и умственное развитие.

**Цель:** Создание специальных условий обучения и воспитания, позволяющих учитывать особые образовательные потребности детей с ограниченными возможностями здоровья посредством индивидуализации и дифференциации образовательного процесса.

### **Задачи:**

1. Сформировать установку на безопасный, здоровый образ жизни;
2. Сформировать мотивацию к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
3. Сформировать социально-бытовые умения, используемые в повседневной жизни;
4. Сформировать навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
5. Сформировать владение навыками коммуникации;
6. Сформировать способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятию соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
7. Сформировать первоначальные навыки совместной продуктивной

деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации;

8. Сформировать умения понимать причины успеха/неуспеха своей деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

9. Сформировать умения использования элементарных знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

10. Сформировать навыки использования приобретенных знаний и умений для решения несложных конструкторских, технологических задач.

**Отличительными особенностями** программы является то, что она адаптирована к определенной категории учащихся с ОВЗ с учетом их психологических, возрастных и индивидуальных особенностей. Адаптированная программа определяет пути решения таких коррекционных задач как диагностика проблемы, разработка плана решения проблемы.

Адаптация дополнительной общеобразовательной программы «Образовательная робототехника для учащихся с ОВЗ» включает:

1. Своевременное выявление трудностей у учащихся с ОВЗ.
2. Определение особенностей организации образовательной деятельности в соответствии с индивидуальными особенностями каждого учащегося, структурой нарушения развития и степенью его выраженности.
3. Создание условий, способствующих освоению учащимися с ОВЗ дополнительной общеобразовательной программы.

Программа построена с учетом возрастных и психофизических особенностей учащихся.

Возраст учащихся участвующих в реализации данной программы – 8-15 лет. Учащиеся с ограниченными возможностями здоровья имеют дефекты в развитии как физическом, так и психологическом и предусматривают особый подход в обучении, с помощью которого учащийся развивает необходимые жизненные навыки.

Работа с ребенком с ОВЗ невероятно кропотливая и требует большого терпения.

Поэтому программа основана на таких принципах как:

1. Психологическая безопасность.
2. Помощь в приспособлении к окружающим условиям.
3. Единство совместной деятельности.
4. Мотивирование учащегося к учебному процессу.

#### **Объем и срок освоения программы**

Срок реализации дополнительной адаптированной общеобразовательной общеразвивающей программы «Образовательная робототехника для детей с ОВЗ» – 1 год.

**Форма обучения** очная, дистанционная.

## Особенности организации образовательного процесса

Учитывая возраст детей, для успешного освоения программы занятия должны сочетаться с индивидуальной помощью педагога каждому ребенку.

Организуя деятельность, педагог может осуществлять индивидуальный и дифференцированный подход к воспитанникам. Для этого используются различные по уровню сложности конструкции.

При организации образовательного процесса создаются специальные условия:

- занятия в малых группах, включение в социальную активность с другими детьми на массовых мероприятиях;
- индивидуализация обучения (реализуется по рекомендациям ПМПК);
- использование современных педагогических технологий, в том числе информационных, компьютерных для оптимизации занятий, повышение их эффективности и доступности;
- предоставление различных видов дозированной помощи.

Принципы построения программы:

- постепенность;
- возврат к пройденному ранее содержанию, с тем чтобы применить его в качестве основы или элемента для формирования содержания других разделов;
- единство образовательных задач, требований жизни, интересов развития личности.

Методы обучения, способствующие организации и реализации программы являются методами, активизирующими творческое и техническое мышление:

- вербальные методы: рассказ, беседа, дискуссия;
- наглядные методы: демонстрация, наблюдение, работа по схемам, образцам;
- практические методы;
- метод упражнений, который помогает отрабатывать действия и приемы выполнения отдельных операций, исправления допущенных ошибок.

Эти методы побуждают познавательную активность воспитанников, содействуют становлению самостоятельности в мышлении и умении выполнять сборку конструкций. Методы используются в комплексе. При этом на каждом этапе те или иные методы играют первостепенную роль.

Занятия проводятся 2 раза в неделю. Продолжительность занятия по 2 часа, с обязательным включением в структуру занятия двух физкультминуток, используются здоровьесберегающие педагогические технологии.

При определении состава и количества участников группы необходимо учитывать степень тяжести дефекта. При проведении занятий с детьми с тяжелой аффективной патологией (первая и вторая группы) в состав группы должно включаться от 3 до 5 детей, и не больше.

Важнейшим условием реализации программы является создание развивающей, здоровьесберегающей образовательной среды как комплекса комфортных, психолого-педагогических и социальных условий, необходимых для развития интересов и способностей детей с ОВЗ.

### **Формы аттестации**

Используются следующие методы отслеживания результативности:

- творческая работа;
- выставка;
- конкурс;
- педагогическое наблюдение.

## Содержание курса

### 1. Модуль «Введение в робототехнику»

Понятие «робот». Виды роботов. Из чего состоят Лего-роботы: микропроцессор, сервомоторы, датчики. Понятие модели и моделирования. Понятия «Алгоритм», «Исполнитель алгоритма», «Система команд исполнителя». Среда программирования, основные блоки. Запись программы и запуск на выполнение.

### 2. Модуль «Линейные алгоритмы»

Понятие линейного алгоритма. Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Программирование движения вперед. Расчет количества оборотов колеса в зависимости от расстояния. Число Пи, расчет длины окружности. Программирование движения по кругу через задание мощности сервомоторов. Поворот на 90 и 180 градусов. Расчет угла поворота. Программирование поворота.

### 3. Модуль «Циклы»

Понятие циклического алгоритма, алгоритмическая конструкция «Цикл». Применение циклов при решении задач на движение. Сборка более сложных роботов по инструкции. Программирование движения робота по замкнутой траектории.

### 3. Модуль «Ветвление»

Понятие ветвления. Алгоритмическая конструкция «Ветвление». Датчик касания. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик расстояния. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Гироскоп. Решение задач на движение с использованием гироскопа. Датчик цвета. Решение задач с использованием датчика цвета. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием разных видов датчиков.

### 4. Модуль «Подготовка к соревнованиям»

Правила проведения соревнований. Движение робота по заданной траектории. Кегельринг. Робот-сортировщик. Создание лего-робота, сортирующего шары синего и красного цвета по корзинам. Производственный участок. Создание лего-робота, моделирующего работу станка. Создание виртуального лего-робота, соответствующего поставленной задаче. Работа в среде LEGO Digital Designer. Фристайл. Работа над собственной моделью. Конструирование, программирование. Защита собственной модели.

## Учебно-тематический план.

п/п	Наименование модулей (тем)	В том числе:		
		аудиторных часов		
		всего	лекции	практика
<b>1</b>	<b>Введение в робототехнику</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
1.1	Что такое роботы	1	1	0
1.2	Конструкторы LEGO MINDSTORMS EV3. Конструирование и программирование	2	1	1
	Знакомство с средой программирования	3	0	3
<b>2</b>	<b>Линейные алгоритмы. Решение задач на движение</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
2.1	Сборка робота «пятиминутки»	4	1	3
2.2	Прямолинейное движение вперед и назад. Расчет количества оборотов колеса для преодоления определенного расстояния.	4	1	3
2.3	Поворот на 90 градусов	2	0	2
2.4	Движение по кругу	2	0	2
2.5	Программирование поворотов	2	0	2
<b>3</b>	<b>Циклы</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
3.1	Сборка трехколесного робота	2	0	2
	Решение с использованием циклов	6	0	6
<b>4</b>	<b>Ветвление</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>28</b>
4.1	Сборка более сложных моделей. Датчики	4	0	4
4.2	Датчик касания	6	1	5
4.3	Датчик расстояния	8	1	7
4.4	Гироскоп	6	1	5
4.5	Датчик цвета	8	1	7
<b>5</b>	<b>Подготовка к соревнованиям</b>	<b>68</b>	<b>11</b>	<b>57</b>
5.1	Траектория	4	1	3
5.2	Кегельринг	4	1	3
5.3	Робот сортировщик	8	1	7
5.4	Фристайл	6	1	5
5.5	Триатлон	6	1	5
5.6	Боулинг	4	1	3
5.7	Соревнование «Большое путешествие»	10	1	13
5.8	Работа в среде LEGO Digital Designer	12	2	10
5.9	Защита собственной модели	14	2	12
	<b>Итого:</b>	<b>128</b>	<b>19</b>	<b>109</b>



## Информационное обеспечение

Литература, рекомендуемая для учащихся и родителей:

Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 2014.

Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2015, - 59 с.

Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2014. – 125 с

Литвиненко В.М., Аксенов М.В. «Лего мастер» - СПб: «Издательство «Кристалл»», 2013 – 62 с.

Журнал «Лего самоделки»

Основная литература, используемая педагогом:

С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.

ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 2008. –150 стр.

Коньшева Н.М. «Конструирование как средство развития младших школьников на уроках ручного труда» - М: Московский психолого-социальный институт. Издательство «Флинта», 2009 – 56 с.

LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 2012. – 39 pag.

LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. – LEGO Group, 2008. – 143 pag.

LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. – LEGO Group, 2007.- 23 pag.

LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. – LEGO Group, 2010. - 43 pag.

LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. – LEGO Group, 2008. - 55 pag.

К. Гилберг, Т. Питерс. Аутизм: медицинские и педагогические аспекты. Институт специальной педагогики и психологии Международного университета семьи и ребенка им. Рауля Валленберга. Санкт-Петербург – 2015. 124 с.

Никольская О.С., Баенская Е.Р., Либлинг М.М. Аутичный ребенок, Пути помощи. Москва. Теревинф, 2014, 234 с.

Джувлетта Алвин. Эриэл Уорик. Музыкальная терапия для детей с аутизмом. Серия «Особый ребенок». Москва. Теревинф. 2014. 207 с.

Дополнительная литература, используемая педагогом:

LEGO DACTA. Pneumatics Guide. – LEGO Group, 2009. - 35 pag.

LEGO TECHNIC PNEUMATIC. Teacher's Guide. – LEGO Group, 2009. - 23 pag.

Веб-ресурсы:

1. [www.school.edu.ru/int](http://www.school.edu.ru/int)

2. <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии.

3. <http://www.3dnews.ru>. Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке

4. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.

5. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.

6. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
7. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника .
8. [LEGO.com](http://LEGO.com) Education 9580 - Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo