

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПАВЛОВСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПАВЛОВСКИЙ РАЙОН

МБОУ ДО ЦДТ МО ПАВЛОВСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании
педагогического совета
« 04 » 04 2023 г.
Протокол № 3



Утверждаю:

Директор МБОУ ДО ЦДТ МО Павловский

район Л.В. Малышева
2023 г.

Приказ от 04.04.2023 № 58/00

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«РОБОТИКА»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год; 72 часа

Возрастная категория: от 11 до 17 лет

Состав группы: 1 человек

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: _____

Автор-составитель:
Славский Игорь Игоревич,
педагог дополнительного образования,
Раздымахо Ирина Владимировна,
заместитель директора

ст. Павловская, 2023

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1. Пояснительная записка

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робот и Я» (далее — программа) имеет **техническую направленность**, так как ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развития их информационной и технологической культуры. Основное место в программе отводится формированию у детей и подростков таких важных личностных качеств как самообладание, выдержка, способность к самооценке своих действий, способность управлять эмоциями, быстроту реакции, усидчивость, глазомер, работоспособность.

Актуальность. Данная программа с щадящим режимом обучения рассчитана на детей с ограниченными возможностями здоровья и учитывает их особенности. Эти дети отстают от сверстников и быстро утомляются при выполнении монотонной работы. Эмоционально они более чувствительны и обидчивы. Данный курс помогает обучающимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Новизна. Новизна данной программы заключается в том, что ранее в учреждении не реализовывались программы для данной категории детей.

Педагогическая целесообразность.

Робототехническое конструирование - востребованная педагогическая технология. Она представляет собой передовые направления науки и техники, является новым междисциплинарным направлением обучения и воспитания детей и подростков, их всестороннего развития. Деятельностный характер технологического обучения, направленность содержания на формирование предпосылок умений и навыков, обобщенных способов познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности позволяет формировать у детей с нарушениями опорно – двигательного аппарата способность успешно социализироваться и ориентироваться в окружающем мире.

Программа предусматривает освоение начального уровня робототехники. Имеет коррекционно-развивающую и оздоровительную направленность в процессе формирования элементарных навыков конструктивной деятельности и развития мелкой моторики, способствует раннему профессиональному ориентированию.

В результате организации конструктивной деятельности детей и подростков с нарушениями опорно-двигательного аппарата на основе робототехники создаются условия не только для расширения границ социализации ребёнка в обществе, активизации познавательной деятельности, демонстрации своих успехов, но и закладываются истоки профориентационной работы, направленной на пропаганду профессий инженерно-технической направленности, востребованных в развитии региона.

Отличительные особенности

Особенность программы в том, что она разработана для детей с нарушениями опорно – двигательного аппарата и составлена с учетом их физиологических особенностей, которые стремятся получить элементарные практические навыки и умения в работе с новым видом конструктора, выполняя различные технические задания.

Адресат программы.

Данная программа предназначена для проведения коррекционно-педагогической работы с детьми с нарушениями опорно – двигательного аппарата. Для полноценного развития ребенка необходима интеграция интеллектуального, физического и эмоционального аспектов в целостном процессе обучения. Конструкторская деятельность, как никакая другая, реально может обеспечить такую интеграцию. Конструирование роботов — это первая ступенька для освоения универсальных логических действий и развития навыков моделирования, необходимых для успешного обучения ребенка в школе.

Дети с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата различного этиопатогенеза, передвигающиеся самостоятельно или с ортопедическими средствами, имеющие нормальное психическое развитие и разборчивую речь. Достаточное интеллектуальное развитие у этих детей часто сочетается с отсутствием уверенности в себе, с ограниченной самостоятельностью, с повышенной внушаемостью. Личностная незрелость проявляется в наивности суждений, слабой ориентированности в бытовых и практических вопросах жизни.

Для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата характерна моторная неловкость, слабая координация движений. Такие дети испытывают сложности при конструировании, выполнении большинства графических заданий разного рода, затрудняются работать с инструментами (кистью, ножницами и т.п.), у них страдает зрительно – моторный компонент двигательного навыка, плохо ориентируются как на листе бумаги, так и в пространстве, в связи, с чем падает качество выполнения как самих движений, так и качество выполняемых работ. Подобные проявления оказывают свое негативное влияние и на общее развитие ребенка – страдает его самооценка, появляется неуверенность в своих силах, что влечет за собой появление негативных поведенческих и эмоциональных реакций и даже отказ от сложных для ребенка видов деятельности. Следовательно, ребенок с нарушениями опорно – двигательного аппарата в процессе конструктивной

деятельности особенно быстро совершенствует двигательные навыки и умения, развивается умственно и эстетически, у него быстрее развивается речь, а также занятия дают возможность быстрее и лучше овладеть техникой письма, необходимой для успешного обучения в школе. В том числе, конструктивная деятельность способствует развитию сенсомоторики – согласованности в работе глаза и руки, совершенствованию координации движений, гибкости, точности в выполнении действий, коррекции мелкой моторики.

Проблема развития логического мышления детей средствами робототехники и конструирования определяет возможности решения задач образовательной области «Познание» с помощью организации игрового обучения различными образовательными конструкторами и робототехническим оборудованием. Работа с таким оборудованием, дает ребенку возможность через познавательную игру легко овладевать различными способами и методами конструирования, сопоставления, проектирования. У детей развивается техническое мышление и техническая изобретательность. Кроме того:

- дети обучаются умению находить выход из конкретной сложившейся ситуации;
- удовлетворяются потребности ребенка построить свой мир из подручных средств;
- развивается смелость и неординарность мышления;
- развивается техническая и механическая смекалка.

Уровень программы, объем и сроки реализации.

Данная программа составлена с учетом нормативных требований к адаптированным программам дополнительного образования, на основе существующих федеральных программ и в соответствии с методическими рекомендациями по проектированию адаптированных дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

Программа **базового** уровня направлена на освоение базовых умений и навыков в роботоконструировании. В процессе обучения накапливаются базовые знания, умения, навыки, что способствует не только успешности обучения, но и дальнейшего самоопределения.

Объем программы: 72 часа.

Срок реализации программы: 1 год.

Набор детей: свободный.

Форма обучения: очная, индивидуальная.

Количество обучающихся в группе: 1 человек.

Режим занятий: 2 академических часа в неделю (2 раза в неделю по 1 часу).

Продолжительность одного занятия 45 минут, перерыв между занятиями 15 минут.

Особенности организации образовательного процесса

Состав группы – постоянный. Учебные занятия проводятся индивидуально с 1 обучающимся.

Набор обучающихся осуществляется по желанию, без особых требований к наличию специальных умений. Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, программы и регламентируется расписанием занятий МБОУ ДО ЦДТ МО Павловский район. Образовательная деятельность проводится в течение всего учебного года, с 1 сентября по 31 мая.

По необходимости возможна коррекция режима занятий, а также варьирование тем в зависимости от индивидуальных особенностей обучающегося.

Освоение учебного материала идет последовательно. Каждая ступень обучения предполагает повторение и закрепление уже пройденного материала. Программа предусматривает последовательное усложнение заданий, которые предстоит выполнить обучающимся, развивая у них с первых занятий логическое мышление и конструктивные навыки.

Обучающиеся получают теоретические знания по алгоритмам программирования, технологии конструирования роботов, сведения об используемых материалах, инструментах, механизмах.

В программе предусматриваются следующие виды занятий:

- беседа (получение нового материала);
- самостоятельная деятельность (дети выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);
- ролевая игра;
- соревнование (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию);
- конструирование.

Форма организации занятий может варьироваться педагогом и выбирается с учетом той или иной темы. На занятиях используются основные виды конструирования: по образцу, по модели, по условиям, по простейшим чертежам и наглядным схемам, по замыслу, по теме:

- конструирование по образцу — это показ приемов конструирования игрушки-робота (или конструкции). Сначала необходимо рассмотреть исходную конструкцию, выделить основные части. Затем отобрать нужные детали конструктора по величине, форме, цвету и только после этого собирать все детали вместе. Все действия сопровождаются разъяснениями и комментариями педагога. Например, педагог объясняет, как соединить между собой отдельные части робота (конструкции).

- конструирование по модели - в модели многие элементы, которые её составляют, скрыты. Ребенок должен определить самостоятельно, из каких частей нужно собрать робота (конструкцию). В качестве модели можно предложить фигуру (конструкцию) из картона или представить ее на картинке. При конструировании по модели активизируется аналитическое и образное мышление. Но, прежде чем, предлагать обучающимся

конструирование по модели, очень важно помочь им освоить различные конструкции одного и того же объекта.

- конструирование по заданным условиям - обучающемуся предлагается комплекс условий, которые он должен выполнить без показа приемов работы. То есть, способов конструирования педагог не дает, а только говорит о практическом применении робота. обучающиеся продолжают учиться анализировать образцы готовых конструкций, выделять в них существенные признаки, группировать их по сходству основных признаков, понимать, что различия основных признаков по форме и размеру зависят от назначения (заданных условий) конструкции. В данном случае развиваются творческие способности.

- конструирование по чертежам и наглядным схемам - на начальном этапе конструирования схемы должны быть достаточно просты и подробно расписаны в рисунках. При помощи схем у детей формируется умение не только строить, но и выбирать верную последовательность действий. Впоследствии ребенок может не только конструировать по схеме, но и наоборот, — по наглядной конструкции (представленной игрушке-роботу) рисовать схему. То есть, обучающиеся учатся самостоятельно определять этапы будущей постройки и анализировать ее.

- конструирование по замыслу - освоив предыдущие приемы робототехники, ребята могут конструировать по собственному замыслу. Теперь они сами определяют тему конструкции, требования, которым она должна соответствовать, и находят способы её создания. В конструировании по замыслу творчески используются знания и умения, полученные ранее. Развивается не только мышление детей, но и познавательная самостоятельность, творческая активность. Дети свободно экспериментируют со строительным материалом. Постройки (роботы) становятся более разнообразными и динамичными.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование элементарных навыков конструктивной деятельности, развитие мелкой моторики и раннего профессионального ориентирования через овладение технологиями конструирования робототехники.

Задачи программы:

Предметные:

- обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств;
- научить определять, различать и называть детали конструктора;
- обучать правильному и быстрому ориентированию в пространстве;
- учить рассказывать о модели, ее составных частях и принципе работы;
- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;

-формировать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- содействовать формированию элементов учебной деятельности (понимание задачи, инструкций и правил, осмысленное применение освоенного способа в разных условиях, навыки контроля, самооценки и планирования действий).

Личностные

- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.

Метопредметные

- корректировать математические знания о счете, форме, пропорции, симметрии;

- расширять представления об окружающем мире - об архитектуре, транспорте, ландшафте;

- развивать интерес к конструированию и моделированию, стимулировать детское научно-техническое творчество;

- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира при работе с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

Коррекционно-развивающие

- развивать мелкую моторику, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности;

- развивать психофизические качества детей: память, внимание, логическое и аналитическое мышление;

- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;

- развивать коммуникативные навыки: умение вступать в дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

- расширять технический и математический словарик ребенка.

1.3. Содержание программы **Учебный план**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	1	0	Входной контроль
2.	Введение в робототехнику	1	2	0	
3.	Конструктор Mindstorms EV3	51	2	49	
4.	Программирование	6	1	5	

5.	Конструирование	12	0	12	
6.	Итоговое занятие	1	0	1	Защита проекта
ИТОГО:		72	10	67	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие

Теория

Введение в программу. Техника безопасности на занятиях.

2. Введение в робототехнику

Теория

Компания «Lego» и ее творения. «Роботы в окружающем нас мире».

Профессии в сфере робототехники.

3. Конструктор Mindstorms Ev3

Знакомство с EV3. Основные детали. Названия и принципы крепления деталей. Строительство устойчивой модели (башня, пирамида). Простейший механизм захват, рычаг. Виды механической передачи (зубчатая, ременная). Передаточное отношение. Повышающая передача (волчок), понижающая передача (силовая крутилка). Редуктор. Характеристика робота. Создание первого проекта. Проект. Инструменты управления областью. Панель управления и мониторинга EV 3. Действия: -Управление средним мотором. Действия: -Управление большим мотором. Панель управления и мониторинга EV 3. Рулевое управление (работа больших моторов в паре). Независимое управление моторами (работа моторов в паре). Экран. Звук. Индикатор состояния модуля. Гидроскоп. Блок ожидания. Блок «Цикл». Переключатель. Прерывание цикла. Переменная. Блок «Константа». Операция над массивами. Движение по прямой. Движение на заданное расстояние. Прямолинейное движение робота (синхронизация моторов). Алгоритмы поворота робота. Разворот робота на заданный угол относительно центра масс. Движение робота по спирали. Движение до препятствия. Поиск объекта. Движение вдоль стены. Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных. Алгоритм калибровки. Алгоритм движения робота до черной линии. Программа обнаружения черной линии.

4. Программирование

Окна программы EV 3. Датчик вращения вала мотора (энкодер). Датчик цвета. Ультразвуковой датчик. Датчик касания

5. Конструирование

Конструирование по модели. Конструирование по заданным условиям.

Конструирование по чертежам и наглядным схемам. Секреты мастера. В конструкторском бюро инженера Иванова. Конструирование по замыслу, творческое моделирование (создание собственной модели).

6. Итоговое занятие

Защита творческой модели

1.4. Планируемые результаты и способы определения их результативности

Предметные:

- дети освоят основные приёмы сборки и программирования робототехнических средств;
- научатся определять, различать и называть детали конструктора;
- научатся правильному и быстрому ориентированию в пространстве;
- научатся рассказывать о модели, ее составных частях и принципе работы;
- сформируются первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- сформируется умение излагать мысли в четкой логической последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- сформируются элементы учебной деятельности (понимание задачи, инструкций и правил, осмысленное применение освоенного способа в разных условиях, навыки контроля, самооценки и планирования действий).

Личностные

- сформируется ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.

Метопредметные

- будут скорректированы математические знания о форме, пропорции, симметрии;
- расширятся представления об окружающем мире - об архитектуре, транспорте, ландшафте;
- разовьется интерес к конструированию и моделированию;
- сформируются основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира при работе с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

Коррекционно-развивающие

- будет более развита мелкая моторика, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности;
- будет более развиты психофизические качества детей: память, внимание, логическое и аналитическое мышление;
- будет более развиты образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- будет более развиты коммуникативные навыки: умение вступать в дискуссию, отстаивать свою точку зрения;
- расширится технический и математический словарь ребенка.

Раздел № 2 «Комплекс организационно – педагогических условий, включающих формы аттестации»

2.1. Календарный учебный график

№ занятия п/п	Наименование тем, разделов	Дата проведения занятия		Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
		план	корректировка					
1.	Вводное занятие			Введение в программу. Техника безопасности на занятиях.	1	Беседа	Кабинет № 7	Входной мониторинг
2.	Введение в робототехнику			Компания «lego» и ее творения. «Роботы в окружающем нас мире». Профессии в сфере робототехники	1	Видео - занятие	Кабинет № 7	
3.	Конструктор Mindstorms Ev3			Знакомство с EV3. Основные детали. Названия и принципы крепления деталей	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
4.				Простейший механизм захват, рычаг	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
5.				Виды механической передачи (зубчатая, ременная)	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
6.				Передаточное отношение	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
7.				Повышающая передача (волчок),	1	Комбинированное	Кабинет № 7	

			понижающая передача (силовая крутилка)		занятие		
8.			Редуктор.	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
9.	Программирование		Окна программы EV 3	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
10.			Окна программы EV 3	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
11.	Конструктор Mindstorms Ev3		Характеристика Создание первого проекта робота.	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
12.			Проект. Инструменты управления областью	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
13.			Панель управления и мониторинга EV 3	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
14.			Панель управления и мониторинга EV 3	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
15.			Действия: -Управление средним мотором	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
16.			Действия: -Управление большим мотором	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
17.			Рулевое управление (работа больших моторов в паре)	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
18.			Рулевое управление (работа больших моторов в паре)	1	Практическая работа	Кабинет № 7	

19.			Независимое управление моторами (работа моторов в паре)	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
20.			Независимое управление моторами (работа моторов в паре)	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
21.			Независимое управление моторами (работа моторов в паре)	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
22.			Независимое управление моторами (работа моторов в паре)	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
23.			Экран. Звук. Индикатор состояния модуля	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
24.	Программирование		Датчик вращения вала мотора (энкодер). Датчик цвета	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
25.			Датчик вращения вала мотора (энкодер). Датчик цвета	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
26.			Ультразвуковой датчик. Датчик касания	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
27.			Ультразвуковой датчик. Датчик касания	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
28.	Конструктор Mindstorms Ev3		Гидроскоп. Блок ожидания.	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
29.			Блок «Цикл»	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	

30.		Переключатель	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
31.		Прерывание цикла	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
32.		Переменная	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
33.		Блок «Константа»	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
34.		Операция над массивами	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
35.		Операция над массивами	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
36.		Движение по прямой	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
37.		Движение по прямой	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
38.		Движение на заданное расстояние	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
39.		Движение на заданное расстояние	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
40.		Прямолинейное движение робота (синхронизация моторов)	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	

41.		Прямолинейное движение робота (синхронизация моторов)	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
42.		Алгоритмы поворота робота	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
43.		Алгоритмы поворота робота	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
44.		Разворот робота на заданный угол относительно центра масс	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
45.		Разворот робота на заданный угол относительно центра масс	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
46.		Разворот робота на заданный угол относительно центра масс	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
47.		Движение робота по спирали	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
48.		Движение робота по спирали	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
49.		Движение до препятствия	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
50.		Движение до препятствия	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
51.		Поиск объекта	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	

52.			Поиск объекта	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
53.			Движение вдоль стены	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
54.			Движение вдоль стены	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
55.			Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
56.			Алгоритм калибровки	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
57.			Алгоритм движения робота до черной линии	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
58.			Программа обнаружения черной линии	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
59.			Программа обнаружения черной линии	1	Комбинированное занятие	Кабинет № 7	
60.	Конструирование		Конструирование по модели	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
61.			Конструирование по модели	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
62.			Конструирование по заданным условиям	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
63.			Конструирование по заданным условиям	1	Практическая работа	Кабинет № 7	

64.			Конструирование по чертежам и наглядным схемам	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
65.			Конструирование по чертежам и наглядным схемам	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
66.			Секреты мастера	1	Мастер - класс	Кабинет № 7	
67.			В конструкторском бюро инженера Иванова	1	Познавательная игра	Кабинет № 7	
68.			Конструирование по замыслу, творческое моделирование (создание собственной модели)	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
69.			Конструирование по замыслу, творческое моделирование (создание собственной модели)	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
70.			Конструирование по замыслу, творческое моделирование (создание собственной модели)	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
71.			Конструирование по замыслу, творческое моделирование (создание собственной модели)	1	Практическая работа	Кабинет № 7	
72.	Итоговое занятие		Защита творческой модели	1	Защита проекта	Кабинет № 7	Итоговая аттестация
Итого				144			

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

Помещение для проведения занятий должен быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет должен падать на руки детей с левой стороны. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель мог подойти к каждому обучающемуся, при этом, не мешая работать другому.

Перечень оборудования, инструментов, материалов.

Для эффективности реализации программы необходимы материальные ресурсы:

- Конструктор Lego Mindstorms EV3 programming версия programming;
- Конструктор Lego Mindstorms EV3 ресурсный набор;
- Конструктор «Экоград»;
- Поля «Экоград»;
- Ноутбук;
- Компьютер (монитор, системный блок, мышка, клавиатура);
- Электронные схемы для сбора моделей;
- Инструкция по сборке модели из базового набора Lego Mindstorms EV3 programming версия programming;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- магнитная доска.

Информационное обеспечение:

Презентации:

- «История Робототехники»;
- «Компания «lego» и ее творения»;
- «Роботы в окружающем нас мире».

Инструкция по сборке моделей из базового набора LEGO MINDSTORMS programming Education EV3 programming;

Инструкция по сборке моделей из ресурсного набора LEGO MINDSTORMS programming Education EV3 programming.

Интернет ресурсы

- <http://www.lego.com/education/>
- <http://learning.9151394.ru>

Кадровое обеспечение

По данной программе может работать педагог дополнительного образования, с уровнем образования и квалификации соответствующей профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», прошедший курсы повышения квалификации по теме «Современные педагогические технологии деятельности педагога

дополнительного образования. Организация дополнительного образования детей с ОВЗ» имеющий теоретическую и практическую подготовку для преподавания предмета «Робототехника и роботоконструирование».

2.3. Формы аттестации

Процесс обучения предусматривает следующие этапы контроля:

- входной контроль (диагностика) - проводится перед началом работы по программе: изучение отношения ребенка к выбранной деятельности, потенциальные способности и достижения в этой области;
- текущий контроль проводится в декабре;
- итоговая аттестация в конце обучения по программе.

Входной контроль осуществляется в следующих формах:

- собеседование, опрос;
- педагогическое наблюдение.

Способы проверки ожидаемых результатов

1. Защита;
2. Итоговое занятие по защите собственной модели.
3. Участие обучающихся в конкурсах проектов по робототехнике;
4. Участие в соревнованиях по робототехнике.

2.4. Оценочные материалы

Для оценки проектов обучающихся по программе используются следующие критерии:

Баллы	Изготовление работа по заданному проекту	Программирование работа по заданному проекту
5	Полностью отвечает заданию. Высокая техника исполнения.	Полностью отвечает заданию. Робот выполняет все предусмотренные заданием действия
4	Полностью отвечает заданию. Незначительные недостатки при сборке.	Полностью отвечает заданию. Незначительные недостатки по программированию (робот не выполняет одно из предусмотренных действий)
3	Полностью отвечает заданию. Имеет один или несколько незначительных недостатков по сборке, которые можно быстро устранить.	Отвечает заданию. Имеет незначительные недостатки по программированию (робот не выполняет одно из предусмотренных действий). Частично не соответствует заданию.
2	Частично не соответствует заданию.	Имеет значительные недостатки по программированию (робот не

	Имеет несколько серьезных недостатков по сборке, которые нельзя исправить без разборки отдельных узлов.	выполняет поставленные задачи, или выполняет с перебоями, выполняет не предусмотренные заданием действия).
--	---	--

Дополнительные баллы

+0,5

– за наблюдательность (умение подметить интересные моменты в привычных ситуациях или интересные элементы в обычных вещах);

+1

– за удачное применение известных решений;

– за придумывание механического узла (даже если он не нов);

– за нестандартное решение технической задачи;

-1

– формальный подход к сборке и программированию;

– за плохое поведение на занятиях;

– за сознательное создание трудностей при сборке роботов другими обучающимися.

2.5. Методические материалы

Для эффективной реализации программы используются следующие образовательные технологии:

– технологии проектного обучения (обучающиеся создают индивидуальные проекты);

– игровые технологии;

– технология уровневой дифференциации;

– технология личностно-ориентированного обучения.

– Здоровьесберегающие.

Формы занятий:

1. Беседа.

2. Видео-занятие.

3. Практическая работа.

4. Комбинированные занятия .

5. Демонстрация.

6. Познавательная игра.

7. Мастер-класс.

8. Конструирование по модели.

9. Конструирование по заданным условиям.

10. Конструирование по чертежам и наглядным схемам.

11. Конструирование по замыслу, творческое моделирование (создание собственной модели)

Методы обучения

Основные методы:

1. Психогимнастика;
2. Игры на развитие навыков общения;
3. Игры на развитие восприятия, памяти, внимания, воображения;
4. Формы организации развивающего процесса.

Методы обучения:

В содержание работы включены следующие формы и методы, эффективные как для взрослого (педагоги и родители), так и ребенка:

1. Метод игрового моделирования поведения.
2. Методы телесно-ориентированной терапии.
3. Релаксационные методы.
4. Метод продуктивной деятельности (конструирование).
5. Метод визуальной поддержки (использование схем, алгоритмов, визуальных способов подачи информации).

Виды педагогических технологий, применяемых в практике.

Технология индивидуализации обучения — такая технология обучения, при которой индивидуальный подход и индивидуальная форма обучения являются приоритетными (Инге Унт, В.Д. Шадриков). Индивидуальный подход как принцип обучения осуществляется в определенной мере во многих технологиях, поэтому ее считают проникающей технологией.

В школе индивидуализация обучения осуществляется со стороны учителя, а в учреждении дополнительного образования детей — со стороны самого обучающегося, потому что он идет заниматься в то направление, которое ему интересно.

Главным достоинством индивидуального обучения является то, что оно позволяет адаптировать содержание, методы, формы, темп обучения к индивидуальным особенностям каждого обучающегося, следить за его продвижением в обучении, вносить необходимую коррекцию. Это позволяет обучающемуся работать экономно, контролировать свои затраты, что гарантирует успех в обучении.

Технология проектного обучения.

Технология проектного обучения — альтернативная технология, которая противопоставляется классно-урочной системе, при которой не даются готовые знания, а используется технология защиты индивидуальных проектов. В ознакомительном и базовом уровне есть по одному модулю, в котором каждый обучающийся работает над своим проектом. Проектное обучение является непрямым, и здесь ценен не только результат, но в большей мере сам процесс.

Примерная схема построения типового занятия:

1. Организационный момент (приветствие, создание психологического

настрою, мотивация на учебную деятельность, подготовка рабочего места (сообщение темы и цели занятия).

2. Подготовка к изучению материала через повторение опорных знаний (проверка усвоения материала предыдущего занятия – опрос, творческие задания).

3. Ознакомление с новым материалом (устный рассказ, демонстрация презентаций, фото- и видеоматериалов и др. дидактических средств обучения, мотивирующих к познанию).

4. Физминутка и релаксация.

5. Осмысление и закрепление материала (использование тренировочных упражнений, творческих заданий, самостоятельная работа, коррекция ошибочных представлений).

6. Подведение итогов занятия (анализ и оценка достижения цели, причин некачественной работы, определение перспектив деятельности, уборка рабочего места).

2.6. Список литературы

Список литературы, рекомендуемый педагогу

1. Добриборщ Д.Э., Артемов К.А., Чепинский С.А., Бобцов А.А., Основы робототехники на Lego Mindstorms EV 3: Учебное пособие. - Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2018. ;

2. Гайсина С.В., Князева И.В., Огановская Е.Ю. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: Реализация современных направлений в дополнительном образовании: методические рекомендации для педагогов. – Санкт-Петербург: КАРО, 2017.

3. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов – Москва: издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.

4. ПервоРобот EV3 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий, ЭОР

Список литературы, рекомендуемый детям

1. Валк Лоренс Большая книга LEGO MINDSTORMS EV 3. Подробное руководство для начинающих по постройке и программированию роботов.) Перевод с английмкого С.В. Черникова) — Москва: Издательство «Э», 2017.

2. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов – Москва: издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.

3. Инструкция по сборке моделей из базового набора LEGO MINDSTORMS programming Education EV3 programming;

4. Инструкция по сборке моделей из ресурсного набора LEGO MINDSTORMS programming Education EV3 programming.

Интернет – ресурсы

<http://robot.edu54.ru/publications/225> Сайт Филиппова С.А СПб;
<http://education.lego.com/ru-ru/about-us/news-and-events> Новости LEGO
Education <http://ldd.lego.com/download/default.aspx> LEGO Digital
Designer: [электронный ресурс]; <http://robosport.ru> Робототехника –
инженерно-технические кадры инновационной России;
<http://www.prorobot.ru> – сайт Роботы и робототехника;
http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php -движение по
спирали-программа
http://www.EV3programs.com/robot_arm/steps.html робот-манипулятор
http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html галерея
задани