

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Заиграевский центр детского и юношеского творчества»
671310, Республика Бурятия, Заиграевский район, пос. Заиграево, ул. Ленина, дом 24,
тел: (8 30136) 4-18-61; e-mail: pwl.nl24@mail.ru, zcdut@govrb.ru

Принята на заседании
педагогического совета

от «24» августа 2023 г.
Протокол № 1



Утверждаю:
директор МБУ ДО
«Заиграевский ЦДЮТ»
 Попова М.П.
«01» сентября 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Робототехника»

Возраст обучающихся: 8 -14 лет
Срок реализации программы: 2 года

Автор – составитель:

Мунжуков К.В.,
педагог дополнительного образования
ЦСО «IT-cube.Заиграево»

п. Заиграево
2023 г.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Название программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «WeDo»

Направленность: техническая

Возраст учащихся: 8-14 лет

Срок обучения: 1 год

Особенности состава учащихся: постоянный

Форма обучения: очная

По степени авторства: модифицированная

По уровню содержания: ознакомительная

По срокам реализации: краткосрочная

В ее основе лежат нормативные документы:

- Конвенция о правах ребёнка от 20 ноября 1989 г.
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273 от 29 декабря 2012 г. № 273
- Закон Республики Бурятия «Об образовании» от 13.12.2013 г. № 240 – V.
- Концепция развития дополнительного образования детей на 2015 -2020 годы в Российской Федерации от 4.09.2014 г. № 1726-р.
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения России от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ДООП»
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 г.
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию, организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей № 41 от 04. 07. 2014 г.
- Приказ Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4»
- Образовательная программа МБУ ДО «Заиграевский Центр детского и юношеского творчества» на 2021 – 2024г., утверждена 12.12.2020 г.
- Локальные акты МБУ ДО «Заиграевский ЦДЮТ».

Данная программа составлена с учётом рекомендаций современной методической литературы (Л.Н.Буйлова, Е.А.Воронина, Е.Б.Евладова, С.В.Кочнева и др.), с учётом программных разработок следующих авторов: М.С.Митрохиной, Н.А. Ивановой, О. И. Бочкаревой, К.В. Тарасовой и Т.С. Комаровой.

В соответствии с вышеизложенным, данная программа реализует:

- Формирование и развитие творческих учащихся технической направленности;
- Удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии
- Обеспечение гражданско-патриотического и трудового воспитания;
- Социализацию учащихся в жизни и обществе;

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном мире, роботы чрезвычайно востребованы. Их используют в различных сферах жизни, о которых многие могут даже не догадываться. В науке, производстве, повседневной жизни.

В медицине робототехника сегодня имеет огромное значение. Современное протезирование конечностей напрямую с ней связано. Неподвижные искусственные руки остались в далёком прошлом, нынешние протезы умеют двигать пальчиками. Их управление напрямую связано с электрическими импульсами, передаваемыми телом. А самые прогрессивные экземпляры умеют проводить высокотехнологичные операции! Крохотных роботов сегодня устанавливают в сердце, и они спасают людям жизни, налаживая сердечный ритм, компенсируя сложные пороки сердца и т.д.

В космосе сегодня обойтись без роботов невозможно. Космические исследования на Луне, на Венере и Марсе, электронный космический телескоп «Хаббл» — автоматическая обсерватория на орбите Земли выполняют действия, которые для человека оказались бы непосильными или крайне опасными.

В сфере безопасности робототехника необходима так же, как и в космосе и в медицине. Роботизированные системы умеют находить пожароопасные ситуации и успешно предотвращать их.

Роботы, имитирующие противника, широко применяются сегодня для проведения военных учений, они максимально приближают участников к реальным условиям, могут имитировать противника, человеческие действия и тактику со стратегией.

Роботы имитаторы применяются для успешной подготовки пилотов гражданской и военной авиации, морских штурманов и капитанов, водителей различного уровня и т.д.

Современные заводы буквально напичканы роботизированной техникой. Роботы призваны выполнять действия, требующие как многократного повторения, так и высокой точности. Применение роботов в промышленности приводит к повышению производительности труда, человеческие ресурсы при этом могут быть направлены на решения иных задач.

Роботы вошли в наши квартиры и дома. Сегодня никто не удивится, если увидит робот-пылесос, робот-газонокосильщик, которые есть во многих семьях. Можно встретить в квартирах роботов, которые выполняют гораздо более сложные бытовые задачи.

Современный мир трудно представить без применения высоких технологий и роботов. Занятия по робототехнике помогают учащимся идти в ногу со стремительно развивающимся прогрессом и дают уникальную возможность для участия в улучшении качества жизни. За нами – будущее!

На занятиях по этой программе применяется конструктор LEGO Education WeDo — набор для создания и программирования простых робототехнических моделей для учащихся старше 7 лет. Используется для преподавания основ робототехники и принципов работы простейших механизмов. Это по-настоящему уникальная платформа, которая позволяет изучить основы робототехники с искренним интересом и удовольствием.

Новизна данной программы заключается в том, что на базе конструктора Lego WeDo, учащиеся познают основные принципы программирования, механики, и работы датчиков и двигателей. Кроме того, в этой программе уделено большое внимание коллективной сборке моделей, коллективной разработке плана сборки, анализа действий, составлении алгоритма и написания программы.

Актуальность программы.

- 1) востребованность развития широкого кругозора младшего школьника и формирования основ инженерного мышления;
- 2) отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования
- 3) Активное развитие электроники, механики и программирования в России в последние годы
- 4) Увеличение количества желающих на участие в данной программе

Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике — с многостепенными механизмами типа манипуляторов. Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием интеллекта. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, логического мышления, фантазирование служат для достижения такого результата.

Программа направлена на то, чтобы приобщить учащихся к творчеству конструирования и программирования. Развивает в учащихся коллективизм, способствует их социализации.

Цель программы: Развитие информационной культуры, интеллекта и конструктивного мышления, интереса к техническим видам творчества средствами робототехники.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

Развивающие задачи:

1. Развить интерес и способности к техническому творчеству;
2. Развить логическое мышление;
3. Развить конструктивное мышление;
4. Развить способности к анализу собственных действий и действий окружающих;

Образовательные задачи:

1. Научить установлению причинно-следственных связей;
2. Сформировать навыки создания внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
3. Сформировать умения и навыки конструирования;
4. Сформировать навыки решения конструкторских задач;
5. Сформировать умения и знания в области программирования;
6. Сформировать навыки объяснения работы выполненной модели учащимся;

Воспитывающие задачи:

1. Развить навыки совместной деятельности;
2. Воспитать ответственность, коммуникативные способности;
3. Воспитать коллективный дух, умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключается в том, что программа ориентирована на младшее звено школы. Так же базовой моделью для работы представляет LegoWeDo.

В отличие от Николаева М.М. «Робототехника» в процессе освоения программы, учащиеся знакомятся с большим количеством моделей, а также количество часов здесь увеличено, т.к. программа рассчитана на 1 год. Кроме того, в программе предусмотрено применение широкого комплекса различного дополнительного материала. Процесс обучения строится на единстве инженерного подхода в качестве строительства модели и логического подхода в плане программирования этой модели, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил учащихся познают начала технического творчества.

Сроки реализации данной программы составляет 1 год.

Возраст учащихся задействованных данной программой: школьный возраст 8-14 лет.

Психолого-педагогические особенности возрастной категории учащихся.

Младший школьный это период активного, интенсивного формирования и развития личности. Психическое развитие младшего школьника происходит главным образом на основе ведущей для этого возраста деятельности – учения. Поэтому приобщение учащихся этой возрастной категории к техническому творчеству и формирование у них новых умений и навыков, связанных с решением конструкторских задач и программированием является вполне обоснованным. Это период, в котором происходят существенные изменения в психике ребенка. Л.С. Выготский к основным психологическим новообразованиям этого возраста относит произвольность и осознанность всех психических процессов, а также их интеллектуализацию и внутреннее опосредование. «Благодаря

переходу мышления на новую, более высокую ступень происходит перестройка всех остальных психических процессов, память становится мыслящей, а восприятие думающим», – пишет Д.Б. Эльконин. Для учащегося в этот период необходимо найти интересное занятие, в частности Робототехнику, которая возможно станет его будущей профессией.

Развитие рефлексии как психологического новообразования младшего школьного возраста меняет взгляд детей на окружающий мир и на себя, осознание своего личного отношения только начинается. Техническое творчество поможет учащемуся определить свои интересы на ближайшее будущее, а может быть и на свою специализацию. Поэтому так важно заинтересовать учащегося в новой для него сфере робототехники в частности и технического творчества в целом.

Форма занятий, режим и продолжительность занятий. Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 академических часа (40 мин), что соответствует СанПиНу 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Виды занятий – теоретические, практические и комбинированные, а так же выступление на соревнованиях. Формы занятий – групповые, фронтальные.

Количество занятий и учебных часов в неделю составляет 6 часов в неделю. Общий объем часов по данной программе - 216 часа.

Количество учащихся в объединении, их возрастные категории. В программе принимают участие девочки и мальчики школьного возраста. Занятия проходят в группе по 10 человек. Набор в группы постоянный.

Особенности набора. Набор в группы ведется на свободной основе. Учитывается возраст и желание учащегося. При большом количестве желающих возможно собеседование. Прием на обучение в данную программу проводится на условиях, определенных локальным нормативным актом МБУ ДО «Заиграевский ЦДЮТ» и в соответствии с законодательством РФ (ч. 5 ст. 55 Федерального закона № 273ФЗ), т.е. общедоступный набор, когда принимаются любые лица без предъявления требований к уровню образования и способностям.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Знания

- Учащийся должен знать элементарные принципы механики и конструирования;
- Учащийся должен иметь базовые знания о датчиках, и логических связях.

Умения

- Учащийся должен уметь четко формулировать и излагать свои мысли;
- Учащийся должен уметь решать конструкторские задачи;
- Учащийся должен уметь работать по инструкции;
- Учащийся должен уметь работать с программным обеспечением;
- Учащийся должен уметь объяснять работу робота;
- Учащийся должен уметь логически мыслить;
- Учащийся должен уметь анализировать рабочий процесс, находить и исправлять ошибки.

Навыки

- Учащийся должен иметь навыки конструирования и работы с деталями конструктора LEGO;
- Учащийся должен иметь навыки по правильному и логичному программированию робота;
- Учащийся должен иметь навыки совместной деятельности и работы в команде;
- Учащийся должен иметь навыки коммуникации;
- Учащийся должен уметь распределять обязанности в команде;
- Учащийся должен иметь чувство ответственности.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Раздел	Кол. часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	0	Наблюдение, беседа, промежуточная аттестация
2	1 раздел: «Основы робототехники»	14	6	8	Промежуточная аттестация
3	2 раздел: «Несложные модели»	122	60	62	Устный анализ самостоятельных работ. Смотр работ
4	3 раздел: «Механические модели»	38	18	20	Проект «Город будущего»
5	4 раздел: «Комбинированные модели»	38	18	20	Разработка собственного проекта
51	Подведение итогов	2	1	1	Наблюдение, беседа. Промежуточная аттестация
	Всего за учебный год	216	105	111	

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Дата	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				групповая	2	Вводное занятие. Знакомство педагога и учащихся. Лекция об истории робототехники. Техника безопасности	Учебный класс	
1 раздел: «Основы робототехники»								
2				индивидуально-групповая	2	Самостоятельная сборка Теория: Знакомство с содержанием комплекта. Сборка индивидуальных работ. Практика: Сборка модели. Испытание модели.	Учебный класс	
3				индивидуально-групповая	2	Знакомство с программным обеспечением Теория: Знакомство с программным интерфейсом. Практика: Написание программы для робота. Игра с ним.	Учебный класс	
4				индивидуально-групповая	2	Шестерни Теория: Пояснение принципов соединения шестерней. Практика: Сбор модели и проверка принципов на практике.	Учебный класс	
5				индивидуально-групповая	4	Ременная передача Теория: Пояснение принципов ременной передачи. Практика: Сбор модели и проверка принципов на практике.	Учебный класс	
6				индивидуально-групповая	2	Боковая передача Теория: Пояснение принципов боковой передачи. Практика: Сбор модели и проверка принципов на практике.	Учебный класс	
7				индивидуально-групповая	2	Спираль и кулачек Теория: Пояснение принципов работы спирали и кулачка. Практика: Сбор модели и проверка принципов на практике.	Учебный класс	
2 раздел: «Несложные модели»								
8				индивидуально-групповая	6	Танцующие птички Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы Практика: Сборка модели, написание	Учебный класс	

№ п/п	Месяц	Дата	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						программы, промежуточный тест, игра с роботом.		
9				индивидуально-групповая	4	Парящая птица Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
10				индивидуально-групповая	4	Разбор модели, проверка целостности комплекта Теория: мониторинг состава комплекта. Практика: Разбор робота, подсчет количества элементов.	Учебный класс	
1				индивидуально-групповая	6	Свободная сборка модели Теория: Выбор индивидуальной модели. Практика: Сборка модели, ее программирование.	Учебный класс	
2				индивидуально-групповая	2	Лев Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
3				индивидуально-групповая	6	Крокодил Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Объяснение работы датчиков и их программирование. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
4				индивидуально-групповая	4	Лягушка Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
5				индивидуально-групповая	6	Дракон Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы,	Учебный класс	

№ п/п	Месяц	Дата	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						промежуточный тест, игра с роботом.		
6				индивидуально-групповая	4	Обезьяна барабанщица Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
7				индивидуально-групповая	4	Мухоловка Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
8				индивидуально-групповая	4	Великан Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
9				индивидуально-групповая	8	Бычок Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом	Учебный класс	
10				индивидуально-групповая	4	Разбор модели, проверка целостности комплекта Теория: мониторинг состава комплекта. Практика: Разбор робота, подсчет количества элементов.	Учебный класс	
11				индивидуально-групповая	4	Разработка собственного проекта Теория: Выбор с учащимися темы проекта. Обсуждение составных элементов. И задач Практика: Сборка проекта. Его программирование, и отладка программы. Игра.	Учебный класс	
12				индивидуально-групповая	4	Футболист Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка	Учебный класс	

№ п/п	Месяц	Дата	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом		
3				индивидуально-групповая	4	Вратарь Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
4				индивидуально-групповая	4	Футбольные болельщики Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
5				индивидуально-групповая	4	Постановка футбольного матча Теория: Обсуждение проекта, ключевых фигур и особенностей. Практика: Сборка моделей, написание программ, постановка игры, игры с роботами.	Учебный класс	
6				индивидуально-групповая	4	Разбор модели, проверка целостности комплекта Теория: мониторинг состава комплекта. Практика: Разбор робота, подсчет количества элементов.	Учебный класс	
7				индивидуально-групповая	4	Самолет Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
8				индивидуально-групповая	4	Аттракцион Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом	Учебный класс	
9				индивидуально-групповая	4	Катер с радаром Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка	Учебный класс	

№ п/п	Месяц	Дата	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.		
0				индивидуально-групповая	4	Веселая карусель Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом	Учебный класс	
1				индивидуально-групповая	4	Вертушка Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
2				индивидуально-групповая	4	Качели Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
3				индивидуально-групповая	4	Разбор модели, проверка целостности комплекта Теория: мониторинг состава комплекта. Практика: Разбор робота, подсчет количества элементов.	Учебный класс	
4				индивидуально-групповая	4	Свободная сборка модели Теория: Выбор индивидуальной модели. Практика: Сборка модели, ее программирование.	Учебный класс	
5				индивидуально-групповая	4	Постановка сказки «Царевна Лягушка» Теория: Обсуждение сказки, выбор действующих персонажей, обсуждение сценария. Практика: Сбор моделей, написание программ, постановка сказки.	Учебный класс	
3 раздел «Механические модели»								
6				индивидуально-групповая	6	Парусник Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание	Учебный класс	

№ п/п	Месяц	Дата	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						программы, промежуточный тест, игра с роботом.		
				индивидуально-групповая	4	Истребитель Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
				индивидуально-групповая	4	Ветряная мельница Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
				индивидуально-групповая	4	Подъемный кран Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
				индивидуально-групповая	4	Башенный кран Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
				индивидуально-групповая	8	Проект «Город будущего» Теория: Обсуждение проекта, выбор элементов и сооружений. Практика: Сборка моделей, написание программ, игра с роботами.	Учебный класс	
				индивидуально-групповая	4	Разбор модели, проверка целостности комплекта Теория: мониторинг состава комплекта. Практика: Разбор робота, подсчет количества элементов.	Учебный класс	
				индивидуально-групповая	4	Свободная сборка модели Теория: Выбор индивидуальной модели. Практика: Сборка модели, ее программирование.	Учебный класс	

№ п/п	Месяц	Дата	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
4 раздел: «Комбинированные модели»								
				индивидуально-групповая	4	Манипулятор Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
				индивидуально-групповая	4	Рычаг манипулятора Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
				индивидуально-групповая	8	Дом с автомобилем Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
				индивидуально-групповая	4	Канатная дорога Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
				индивидуально-групповая	4	Колесо Обозрения Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
				индивидуально-групповая	6	Автомобиль с 2 моторами Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.	Учебный класс	
				индивидуально-групповая	8	Разработка собственного проекта Теория: Выбор учащимися темы проекта, обсуждение основных элементов, принципа работы.	Учебный класс	

№ п/п	Месяц	Дата	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						Практика: Сборка модели, написание программ, игра с роботами.		
				индивидуально-групповая	2	Подведение итогов Теория: Обсуждение с учащимися позитивных моментов за год.	Учебный класс	

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ,

Методическое обеспечение *Методы работы:*

1. Объяснительно-иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, демонстрация и др.);
2. Проблемный – постановка задачи и самостоятельный поиск ее решения обучающимися;
3. Программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ;
4. Эвристический – метод творческой деятельности, ставящий целью конструирование учащимся собственного смысла, целей и содержания образования, а также процесса его организации, диагностики и осознания;
5. Многократный повтор способов работы, подходя к изучению последовательно, от простого к сложному, чередуя медленные темпы с быстрыми.

Форма проведения занятий и технология их реализации:

1. групповая форма;
2. индивидуально-групповая;
3. фронтальная.

Групповая форма – является основной. Использование педагогом групповых форм обучения дает возможность получить целый ряд преимуществ:

- Позволяет учащимся стать субъектами учебно-воспитательного процесса, а именно: самостоятельно ставить перед собой цель, планировать ее достижение, самостоятельно приобретать новые знания, при этом контролировать одноклассников и себя, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности и деятельности одноклассников;
- Готовит учащихся к деятельности в условиях постоянной изменчивости требований современной социальной среды путем развития их способностей к творческому взаимодействию с другими людьми и факторами социальной среды;
- Обеспечивает высокое качество знаний по предмету, путем многократного повторения изучаемого материала, а также путем обучения друг друга.

Индивидуально-групповая форма – необходима для того, чтобы была возможность в процессе группового занятия помочь и дать индивидуальную консультацию тем учащимся, которым это необходимо.

Фронтальная форма при правильной деятельности педагога, повышает работоспособность аудитории. Такая форма предполагает постоянный контроль педагога за каждым учащимся для того, чтобы поддерживать их активность и увлеченность.

Педагог, при этом, определяет, комфортный для всех учащихся, темп работы.

Подведение итогов по разделам и темам

- Создание ситуаций проявления качеств, умений, навыков;
- наблюдение;
- просмотр работ;
- устный анализ самостоятельных работ;
- беседа;

- промежуточная аттестация - диагностика по параметрам – в сентябре, декабре и мае.

Создание ситуаций проявления качеств, умений, навыков – это условия, необходимые для становления самостоятельности учащихся, которые сформируют у учащихся установку на самостоятельность, индивидуальные цели учащихся и возможности их реализации; проводится в конце пройденной темы.

Наблюдение – необходимо педагогу для осуществления промежуточной и текущей аттестации, применяется педагогом постоянно.

Смотр работ – поможет учащимся проводить анализ собственной работы и работы других учащихся, поможет педагогу оценить работы, проводится в конце пройденной темы

Устный анализ самостоятельных работ – дает возможность учащимся научиться логически мыслить и уметь высказать собственное суждение, поможет педагогу оценить логическое мышление учащихся. Проводится в конце пройденной темы.

Беседа – метод при котором педагог может оценить теоретически знания учащихся. Проводится в конце пройденной темы.

Промежуточная аттестация проводится три раза за учебный год: в начале учебного года – в сентябре, в середине учебного года – в декабре и в конце учебного года – в мае. Параметры и критерии оценки промежуточной аттестации представлены в пункте

«Ожидаемые результаты и способы определения их результативности». Результаты по трехбалльной системе заносятся в «Карту уровня логического и психомоторного развития учащегося» три раза в год. Основным методом здесь является метод наблюдения в процессе итоговых занятий.

Задачей промежуточной аттестации является определение уровня начальной подготовленности учащихся, а также уровня их психомоторного развития, она так же преследует цель определения эффективности педагогического воздействия. Основным методом является наблюдение за учащимися в процессе занятий.

Карта уровня логического и психомоторного развития учащегося

№	Ф.И. ребенка	Год рождения	Параметры						Итого
			Сборка конструкции по инструкции	Логика	Самостоятельная сборка по инструкции	Работа с программным обеспечением	Устранение ошибок	Умение работать в коллективе	

1 балл – низкий уровень

2 балла – средний уровень

3 балла – высокий уровень

При подсчете баллов по каждому учащемуся можно определить уровень освоения программы в общем по каждой группе и по объединению в целом.

Определение общего уровня каждого учащегося, после подсчета баллов по всем параметрам:

от 1 до 7 баллов – низкий уровень освоения программы учащимся;

от 8 до 15 баллов – средний уровень освоения программы учащимся;

от 16 до 21 баллов – высокий уровень освоения программы учащимся.

После этого подсчитывается процентное соотношение уровней освоения по группам и по объединению и результат заносится в сводную таблицу.

Сводная таблица

	Высокий уровень %	Средний уровень %	Низкий уровень %
На начало учебного года			
На середину учебного года			
На конец учебного года			

По этой таблице можно провести анализ результативности данной программы.

В своей работе педагог руководствуется следующими принципами:

1) Принцип сознательности и активности. Этот принцип отражает необходимость развития мотивации к обучению и стимулирования учебной деятельности. В основе этого принципа лежит понимание того, что без усилий со стороны обучаемых процесс обучения не будет иметь результатов. Обучение должно быть осознанным, осмысленным, целенаправленным с точки зрения обучаемого. Со стороны педагога должны быть созданы для этого условия, то есть материал должен излагаться в понятной и доступной всей группе учащихся форме, необходимо объяснить учащимся важность и практическую ценность изучаемого предмета, должны учитываться индивидуальные способности и особенности мышления учащихся, создаваться возможности коллективной работы и всевозможно поощряться творческое мышление.

2) Принцип наглядности. Пользуясь, где это возможно, наглядным материалом учитель открывает для учащихся еще один канал восприятия – зрительный, что значительно повышает эффективность усвоения новой информации и способствует интенсивности обучения, так как позволяет в короткие сроки преподнести максимум нового материала. Учитывая этот принцип в разработке педагогического процесса, не стоит забывать, что избыточное количество всевозможных иллюстраций и схем рассеивает внимание и может привести к обратному эффекту.

3) Принцип систематичности и последовательности придает системный характер процессу обучения, что является необходимым условием эффективности любого воздействия. В результате обучения у человека должна сформироваться четкая, ясная и понятная в целом картина мира с присущей ей системой взаимосвязанных закономерностей и понятий. Система знаний должна создаваться в логической последовательности и в той же последовательности предлагаться к восприятию учащимися. Навыки и умения, уже приобретенные человеком в процессе обучения должны систематически применяться в реальных или искусственно созданных условиях, иначе они начинают ослабевать. К способностям самообучения относится умение логически мыслить и делать логически обоснованные выводы и умозаключения. Незрелость логического мышления у человека создает проблемы в его мыслительной деятельности, что отнюдь не способствует формированию систематизированных знаний и делает человека неспособным к их самостоятельному пополнению.

4) Принцип доступности. Важным условием доступности является правильная последовательность преподнесения учебного материала. Чтобы усвоить новую информацию, учащийся должен иметь соответствующие базовые знания. Необходимо соотносить сложность и объем новых знаний с возрастом учащихся и их индивидуальными особенностями, такими как состояние здоровья, способность к обучению, психофизическое состояние. Педагог должен приучить учащихся к преодолению трудностей в процессе понимания и усвоения новых знаний, а так же построить элементы учебного материала в порядке возрастания его сложности.

Работа по созданию и развитию коллектива

Наиболее успешно решаются проблемы обучения и воспитания в коллективе, в котором сложились какие – либо традиции.

1. Одна из традиций – это совместное обсуждение тех мероприятий, выступлений, в которых принимали участие воспитанники. Это необходимо, для того чтобы оценить достоинства каждого учащегося и высветить те проблемы, которые необходимо еще решать.

2. Проведение традиционных тематических мероприятий в коллективе, которые помогают определить, какое место в коллективе занимает каждый воспитанник; помочь им правильно строить взаимоотношения друг с другом на основе совместной деятельности и принципов толерантности.

3. Создание в коллективе атмосферы доброжелательности и заинтересованности со стороны, как педагога, так и родителей, и их учащихся.

4. Сотрудничество как стиль жизни коллектива.

Работа с родителями

Форм работы с родителями множество и выбор их зависит от желания педагога и потребностей родительского коллектива.

1. Родительские собрания проводятся:

- для того чтобы ознакомить их с предлагаемой программой;
- для обсуждения подготовки и проведения традиционных мероприятий; - для обсуждения проблем дальнейшего развития детского коллектива.

2. Индивидуальные консультации необходимы для того, чтобы помочь родителям найти индивидуальный подход к своему ребенку.

3. Совместные мероприятия учащихся и родителей с целью приобщить их к интересам учащихся, помочь в развитии учащегося коллектива.

Список литературы

Литература, рекомендуемая для учащихся

1. Майкл Предко. 123 эксперимента по робототехнике.

Литература, рекомендуемая для родителей

1. Робототехника для детей и родителей. – СПб. : Наука 2010. – 195с
2. Злаказов А.С. Уроки Лего- конструирования в школе: методическое пособие.

Литература, используемая педагогом

1. Осипов Ю.М. Васенин П.К., Негодяев С.В., Медведев Д.А., Основы мехатроники. – 2007. – 162с
2. Карнаухов Н.Ф. Электромеханические и мехатронные системы Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 320 с
3. Юрьевич Е.В. Мехатроника. Основы Робототехники. – СПб. : БВХ-Петербург, 2010.-368с

Веб-ресурсы:

1. <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии.
2. <http://www.3dnews.ru>. Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
3. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
4. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
5. <http://www.roboclub.ru>РобоКлуб. Практическая робототехника.
6. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника.