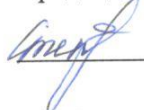


Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «ФОРМУЛА УСПЕХА»

ПРИНЯТА

на педагогическом совете
ЧОУ ДПО «ФОРМУЛА УСПЕХА»
протокол № 1 от 20.08.2021 г.
Председатель педсовета

 О.А. Степанова



УТВЕРЖДАЮ

Директор
ЧОУ ДПО «ФОРМУЛА УСПЕХА»

 И.Г. Дружинина

Приказ № 13-П от 20.08.2021 г.

«РОБОТОТЕХНИКА»

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности**

Возраст: 9 - 13 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:

Назарьев Сергей Сергеевич – преподаватель информатики

г. Артем

2021 г.

Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения. Основная задача программы состоит в разностороннем развитии ребенка. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной сфере Lego Wedo, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты Lego, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления собранной моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления. В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности. Наряду с конструктивно-техническими умениями формируется умение целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить. Простота в построении модели в сочетании большими конструктивными возможностями Lego, позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу. В программе последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, развивается логическое, проектное мышление.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Направленность программы: техническая

Уровень освоения: стартовый

Адресат программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» предназначена для обучающихся 9 - 13 лет. Представленная программа рассчитана на любой социальный статус обучающихся, имеющих различные интеллектуальные, технические, творческие способности. Условия формирования групп – разновозрастные. Набор в группы осуществляется без специальной подготовки, от учащихся не требуется специальных знаний и умений. На программу могут приниматься дети с ограниченными возможностями здоровья: слабовидящие, слабослышащие, с нарушениями речи, с нарушениями эндокринной системы. Образование обучающихся с перечисленными видами ОВЗ организовано совместно с другими детьми по данной программе. Наполняемость в группах составляет 12 - 14 человек.

Срок освоения программы: 1 год, 108 акад. часов

Формы обучения: очная.

Режим занятий: количество часов в неделю – 3, количество занятий в неделю – 1 часу. Продолжительность одного академического часа – 40 мин.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие навыков конструирования через занятия робототехникой с использованием конструкторов Lego.

Задачи:

1. Воспитательные

- формировать интерес к программированию;
- формировать коммуникативные навыки;
- формировать культуру безопасного труда при работе с компьютером.

2. Развивающие

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

3. Обучающие

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить создавать модели из конструктора Lego;
- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	Практика	
	Вводное занятие Цели и задачи. Инструктаж	2	1	1	обсуждение, инструктаж ТБ
	1. Введение в робототехнику				
1.1.	История развития робототехники	2	1	1	Опрос, наблюдение, обсуждение
1.2.	Устройство персонального компьютера	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий, наблюдение
1.3.	Алгоритм программирования	4	1	3	Опрос,

					выполнение практических заданий, наблюдение, обсуждение
	Итого:	10	4	6	
	2. Конструктор Lego Wedo				
2.1.	Набор конструктора Lego Wedo	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий, наблюдение, обсуждение
2.2.	Составные части конструктора Lego Wedo	4	1	3	Опрос, выполнение практических заданий, наблюдение, обсуждение
	3. Программное обеспечение Lego Wedo				
3.1.	Программное обеспечение. Главное меню	4	2	2	Опрос, выполнение практических заданий, наблюдение, обсуждение
3.2.	Блоки программы Lego Wedo	4	2	2	Опрос, выполнение практических заданий, наблюдение, обсуждение
3.3.	Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo	2	1	1	Закрепление пройденного материала, творческая работа
	Итого:	16	7	9	
	4. Детали Lego Wedo и механизмы				
4.1.	Мотор, датчики расстояние наклона	6	2	4	Выполнение практических заданий, наблюдение,

					обсуждение
4.2.	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	6	2	4	Выполнение практических заданий, наблюдение, обсуждение
4.3.	Ременная передача	6	2	4	Выполнение практических заданий, наблюдение, обсуждение
4.4.	Червячная передача	6	2	4	Выполнение практических заданий, наблюдение, обсуждение
4.5.	Кулачковая и рычажная передачи	6	2	4	Закрепление пройденного материала, творческая работа
Итого:		30	10	20	
5. Сборка моделей Lego Wedo					
5.1.	Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
5.2.	Сборка и программирование модели «Танцующие птицы»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
5.3.	Сборка и программирование модели «Парусник»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
5.4.	Сборка и программирование модели «Нападающий»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение,

					презентация
5.5.	Сборка и программирование модели «Гусеница»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
5.6.	Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
5.7.	Сборка и программирование модели «Паук»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
5.8.	Сборка и программирование модели «Черепашка»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
	Итого:	16	8	8	
6. Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0					
6.1.	Блоки программы Lego Wedo 2.0	2	1	1	Выполнение практических заданий, наблюдение, обсуждение
6.2.	Составные части конструктора Lego Wedo 2.0	2	1	1	Опрос, выполнение практических заданий, наблюдение, обсуждение
	Итого:	4	2	2	
7. Сборка моделей Lego Wedo 2.0					
7.1.	Сборка и программирование модели «Робот тягач»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение,

					презентация
7.2.	Сборка и программирование модели «Раздатчик»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
7.3.	Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
7.4.	Сборка и программирование модели «Гоночная машина»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
7.5.	Сборка и программирование модели «Шагающий робот»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
7.6.	Сборка и программирование модели «Слон»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
7.7.	Сборка и программирование модели «Хоккеист»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
7.8.	Сборка и программирование модели «Робот с клешней»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
7.9.	Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение,

					презентация
7.10.	Сборка и программирование модели «Бэтмобиль»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
7.11.	Сборка и программирование модели «Вертолет»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
7.12.	Сборка и программирование модели «Вездеход»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
7.13.	Сборка и программирование модели «Динозавр»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
7.14.	Сборка и программирование модели «Динозавр»	2	1	1	Выполнение практических заданий, обсуждение, презентация
	Итого:	28	14	14	
8. Творческий проект					
8.1.	Проектная деятельность	2		2	Защита проекта
9. Соревнования					
9.1.	Проведение соревнования	2		2	Подведение итогов
	ВСЕГО:	108	45	63	

Содержание учебного плана

Вводное занятие

Цели и задачи программы

Теория: Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

Практика: Входная диагностика.

Раздел 1. Введение в робототехнику

Тема 1.1. История развития робототехники

Теория: Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире.

Практика: Сборка робота из деталей конструктора Lego.

Тема 1.2. Устройство персонального компьютера

Теория: Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером.

Практика: Отработка навыка работы с персональным компьютером.

Тема 1.3. Алгоритм программирования

Теория: Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом.

Практика: Составление алгоритма

Раздел 2. Конструктор Lego Wedo

Тема 2.1. Набор конструктора Lego Wedo

Теория: Детали конструктора.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Тема 2.2. Составные части конструктора Lego Wedo

Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Раздел 3. Программное обеспечение Lego Wedo

Тема 3.1. Программное обеспечение Lego Wedo

Теория: Программное обеспечение Lego Wedo. Главное меню программы.

Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».

Тема: 3.2. Блоки программы Lego Wedo

Теория: Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Фон экрана и изменение фона экрана. Блоки «Послать сообщение» и «Текст». Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Умножить на экран».

Практика: Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния.

Тема: 3.3. Разработка и запуск модели

Теория: Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo

Практика: Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo.

Раздел 4. Детали Lego Wedo и механизмы

Тема 4.1. Мотор, датчики расстояния и наклона

Теория: Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру.

Практика: Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

Тема 4.2. Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи. Зубчатые колеса (зубчатая передача)

Теория: Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо.

Практика: Сборка моделей с передачами и составление программы.

Тема 4.3. Ременная передача

Теория: Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления.

Практика: Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 4.4. Червячная передача

Теория: Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача.

Практика: Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 4.5. Кулачковая и рычажная передачи

Теория: Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача:

определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления.

Практика: Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Раздел 5. Сборка моделей Lego Wedo

Тема 5.1. Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 5.2. Программирование модели «Танцующие птицы»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 5.3. Сборка и программирование модели «Парусник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 5.4. Сборка и программирование модели «Нападающий»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 5.5. Сборка и программирование модели «Гусеница»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Тема 5.6. Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 5.7. Сборка и программирование модели «Паук»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.
Тема 5.8. Сборка и программирование модели «Черепашка»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Раздел 6. Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0.

Тема 6.1. Блоки программы Lego Wedo 2.0.

Теория: Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. Главное меню программы.

Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo 2.0.

Тема 6.2. Составные части конструктора Lego Wedo 2.0.

Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики, СмартХаб WeDo 2.0.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego. Подключение СмартХаба WeDo 2.0.

Раздел 7. Сборка моделей Lego Wedo 2.0.

Тема 7.1. Сборка и программирование модели «Робот тягач»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 7.2. Сборка и программирование модели «Раздатчик»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 7.3. Сборка модели «Обезьянка барабанщица».

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 7.4. Сборка и программирование модели «Гоночная машина»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 7.5. Сборка и программирование модели «Шагающий робот»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Тема 7.6. Сборка и программирование модели «Слон»

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Раздел 8. Творческий проект

Тема 8.1. Проектная деятельность

Теория: Творческое проектирование. Этапы разработки проекта.

Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе. Защита проекта.

Раздел 9. Соревнования.

Тема 9.1. Проведение соревнования

Теория: На занятиях этой темы обучающиеся примут участие во внутригрупповых и межгрупповых соревнованиях в дисциплинах «Тралл» и «Очиститель моря», проведенных согласно правилам соревнований по робототехнике.

Практика: Подведение итогов реализации программы (совместно с родителями). Награждение обучающихся.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

У обучающегося будут сформированы:

интерес к программированию;

коммуникативные навыки;

культура безопасного труда при работе с компьютером

Метапредметные результаты:

Обучающийся будет знать:

как самостоятельно решать учебные задачи, действовать в нестандартных ситуациях, уметь находить новые решения;

приобретёт навыки технического конструирования и моделирования;

как работать в команде, осознавать свою роль, свой вклад в достижении общей цели, высокого результата.

будет знать, как получать информацию из различных источников и использования её для достижения цели;

Предметные результаты:

Обучающийся будет знать:

основные компоненты конструкторов ЛЕГО;

детали конструкторов и их функциональные возможности;

конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

компьютерную среду, включающую в себя программирование;

- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ПК.
- будет уметь программировать модели;
- будет уметь решать базовые задачи робототехники;
- Обучающийся будет уметь:
- работать с датчиками и двигателями;
- собирать модели, используя готовую схему сборки, а также по эскизу;
- конструировать различные модели;
- применять полученные знания в практической деятельности;
- владеть навыками работы с роботами;
- владеть навыками работы в среде Lego WeDo.

Раздел 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение:

- компьютерный класс с доступом в сеть Интернет;
- компьютерные столы – 14 шт.;
- компьютерные кресла – 14 шт.;
- шкафы встроенные – 2 шт.;
- поле для соревнований роботов – 2 шт.
- компьютеры – 14 шт.;
- принтер – 1 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- наборы конструкторов:
- Lego Wedo – 8 шт.;
- Lego Wedo 2.0. – 8 шт.;
- прикладное программное обеспечение Lego Wedo, Lego Wedo 2.0.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, обучающихся, родителей по робототехнике;
- журналы по робототехнике, позволяющие обучающимся получать интересующую информацию о практическом применении знаний;
- стенд с информацией по темам: «Правила техники безопасности»;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, плакатов, чертежей, технических рисунков;
- интернет-ресурсы.

2.2 Оценочные материалы и форма аттестации

Способы определения прогнозируемых результатов:

Для оценки текущей работы педагог использует методы: наблюдение за работающими детьми, обсуждение результатов с обучающимися, презентации обучающимися своих работ.

Для закрепления и совершенствования знаний и умений используются творческие работы, конкурсы.

Проверка знаний, умений и навыков обучающихся осуществляется в процессе выполнения ими практических заданий:

построй по образцу;

по схеме;

по памяти;

свой проект.

В процессе обучения детей по данной программе отслеживаются три вида результатов:

- текущие (цель – выявление ошибок и успехов в работах обучающихся);
- промежуточные (проверяется уровень освоения детьми модуля программы);
- итоговые (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению программы по окончанию обучения).

Отслеживание личностного развития детей осуществляется методом педагогического наблюдения и фиксируется в журнале педагога.

Критерием оценки результатов учебной деятельности являются уровень знаний теоретического материала, степень овладения приёмами работы с конструктором, умение анализировать и решать творческие задачи, сформированность интереса обучающихся к занятиям.

2.3 Методические материалы

Методы, в основе которых лежит способ организации занятий:

- словесный (устное изложение, беседа, анализ текста, рассказ, объяснение);
- наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение);
- демонстрация (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (практикум, деловые, ролевые, творческие игры);
- проектная деятельность (творческие работы, сборка, соревнования, встречи, и др.).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию, обучение активным формам общения, анализ различных ситуаций общения;
- репродуктивный – обучающие воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся:

- фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- коллективно-групповой – выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение;
- в парах – организация работы по парам;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий.

Современные образовательные технологии: игровые; групповые; индивидуализации обучения; проблемного обучения;

Выбор методов и технологий обучения зависит от темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Дидактические материалы: карточки с индивидуальными, групповыми заданиями; схемы; таблицы; плакаты; видеозаписи, мультимедийные презентации; компьютерные программные средства; конструктор Lego.

Интернет-источники:

1. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm
2. Роботы и робототехника [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/>
3. Российская ассоциация образовательной робототехники [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://raor.ru/about/regions/sverdlovsk/>
4. <http://www.lego.com/education/>

2.4. Календарный учебный график

1.	Этапы образовательного процесса	1 год (01 сентября по 31 мая)
2.	Продолжительность учебного года, неделя	36
3.	Количество учебных дней	108
4.	Возраст детей, лет	9 - 13
5.	Продолжительность занятия (академический час)	40 мин.
6.	Режим занятия	3 раза в неделю по 1 акад. часа
7.	Годовая учебная нагрузка, акад. час	108

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Робототехника в школе: методика, программы, проекты / В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина. — М. : Лаборатория знаний, 2017. 109 с.
2. Образовательная Робототехника Lego Wedo. Корягин А.В., Издательство ДМК, Москва, 2016. 50-61 с.
3. Мельникова, О.В. Лего-конструирование. Программа, занятия. 32 конструкторские модели. ФГОС / О.В. Мельникова. - М.: Учитель, 2018. 79 с.
4. Чупин Д.Ю., Ступин А.А., Ступина Е.Е., Классов А.Б. Ч922 Образовательная робототехника: учебное пособие. — Новосибирск: Агентство «Сибпринт», 2019. 114 с.
5. Сборник учебно-методических материалов по образовательной робототехнике: Опыт образовательных учреждений Томской области / сост. О.С. Нетесова. – Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2016. 172 с.