

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа д.Перелучи»**

**Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Робототехника»**

Возраст детей (класс): 11-15 лет

Срок реализации программы:

1 год

Составители:

Семёнова Р.И., учитель технологии(труда)

Волнухина Л.Е., учитель русского языка

д.Перелучи

2024г.

1. Пояснительная записка

В настоящее время все более значительное место в учебном процессе занимает одно из интересных направлений – робототехника. Робототехника поощряет детей мыслить творчески, анализировать ситуацию и применять критическое мышление для решения реальных проблем. Работа в команде и сотрудничество укрепляет коллектив, а соперничество на соревнованиях дает стимул к учебе. Возможность делать и исправлять ошибки в работе самостоятельно заставляет обучающихся находить решения без потери уважения среди сверстников. Робот не ставит оценок и не дает домашних заданий, но заставляет работать умственно и постоянно. Играть с роботами можно весело и процесс усвоения знаний идет быстрее. Робототехника приучает детей смотреть на проблемы шире и решать их в комплексе. Конструктор Lego Education и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе.

Направленность: техническая направленность, так как направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Новизна программы заключается в том, что позволяет обучающимся в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования. Интегрирование различных образовательных областей в объединении "LEGO - мастерская" открывает возможности для реализации новых концепций обучающихся, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Актуальность программы заключается в том, что LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей. LEGO-конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, что активизирует мыслительно-речевую деятельность обучающихся, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности обучающихся, а это – одна из составляющих успешности их обучения. Использование конструктора Lego Education является великолепным средством для интеллектуального развития обучающихся, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент и воплощение технических идей, обучающиеся постигают физику процессов, происходящих в роботах. Использование робототехники становится педагогическим ресурсом в учебной деятельности, а именно, в обеспечении способности постоянно учиться и изменяться соответственно изменениям в научно - техническом прогрессе, происходящем в мире. Решая научно - познавательные и учебно - практические задачи, связанные с конструированием, моделированием и программированием в робототехнике, обучающиеся 7 - 10 лет самостоятельно и при поддержке педагога получают новые знания и умения, которые они смогут применять в своей учебной и исследовательской деятельности по предметам естественнонаучного и математического направлений.

Отличительная особенность программы. Данная программа предполагает личностно-ориентированный подход, который учитывает индивидуальные особенности детей, а также

позволяет каждому обучающемуся научиться работать как индивидуально, так и в коллективе, учит их свободно и творчески мыслить. LEGO - технология – это технология деятельностного подхода. Дети экспериментируют и открывают для себя новые знания в процессе практической деятельности. При планировании совместной деятельности отдается предпочтение различным игровым формам и приёмам, чтобы избежать однообразия. Дети учатся конструировать модели «шаг за шагом». Такое обучение позволяет им продвигаться вперёд в собственном темпе, стимулирует желание научиться и решать новые, более сложные задачи. Работая над моделью, дети не только пользуются знаниями, полученными на занятиях по математике, окружающему миру, развитию речи, изобразительному искусству, но и углубляют их. Темы занятий подобраны таким образом, чтобы кроме решения конкретных конструкторских задач ребенок расширял еще и кругозор: архитектура, животные, птицы, транспорт и другое. В зависимости от темы, целей и задач конкретного занятия предлагаемые задания могут быть выполнены индивидуально, парами. Сочетание различных форм работы способствует приобретению детьми социальных знаний о межличностном взаимодействии в группе, в коллективе, происходит обучение, обмен знаниями, умениями и навыками.

Практическая значимость программы. Применение конструкторов LEGO, позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта, воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитием диалогической и монологической речи, расширением словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления.

Адресат: обучающиеся с ОВЗ 11-15 лет.

Сроки реализации программы: 1 год.

Программа рассчитана на 34 часа.

Режим занятий: 1 раз в неделю.

2. Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для формирования у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- изучение основ механики;
- изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора;
- изучение основ алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели;
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой

Развивающие:

- формирование культуры мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели;
- развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования;
- развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения;
- развитие мелкой моторики;
- развитие логического мышления

Воспитательные:

- развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;
- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

а. Учебный план и содержание учебного плана

Учебный план

Программа "РОБОТЕХНИКА" состоит из трех основных разделов:

- «Я конструирую»
- «Я программирую»
- «Я создаю»

Каждый раздел соответствует определенному этапу в развитии обучающихся.

На первом этапе обучения необходимо:

- познакомить обучающихся с различными видами соединения деталей;
- познакомить обучающихся с принципами работы простейших механизмов и примерами их использования в простейших моделях;
- выработать умение читать технологическую карту заданной модели;
- выработать умение для готовой модели составлять технический паспорт, включающий в себя описание работы механизма;
- взаимодействовать в команде;
- познакомить обучающихся с понятием программы и принципом программного управления моделью.

На этом уровне обучающиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре.

На следующем этапе обучения полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

На этом этапе обучения:

- обучающиеся сочетают в одной модели сразу несколько изученных простейших механизмов; исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, используя в них свои модели;
- происходит закрепление навыков чтения и составления технического паспорта и технологической карты, включающие в себя описание работы механизма;
- обучающиеся знакомятся с основами алгоритмизации, изучают способы реализации основных алгоритмических конструкций в среде программирования LEGO.

На последнем этапе обучения упор делается на развитие технического творчества обучающихся посредством проектирования и создания обучающимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов. При разработке проектов у школьников формируются следующие умения:

- умение составлять технологическую карту своей модели;
- умение продумать модель поведения робота, составить алгоритм и реализовать его в среде программирования LEGO;
- умение анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;
- умение искать перспективы развития и практического применения модели.

№	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
I. «Я КОНСТРУИРУЮ»				
1.	Введение. История создания и развития робототехники. Электронные компоненты	1	1	0
2.	Название деталей и их основные функции. Соединительные элементы.	1	0	1
3.	Детали систем движения.	1	0	1
4.	Декоративные детали	1	0	1
II. «Я ПРОГРАММИРУЮ»				
1.	Алгоритм. Блок - схема, как способ записи алгоритма.	1	0	1

2.	Блок "Цикл"	1	1	0
3.	Блок "Прибавить к экрану"	1	1	0
4.	Блок "Вычесть из экрана"	1	1	0
5.	Блок "Начать при получении письма"	1	0	1
III. «Я СОЗДАЮ»				
	Езда. Разработка модели "Гоночный автомобиль"	1	0	1
2.	Колебания. Разработка модели "Дельфин"	1	0	1
3.	Рычаг. Разработка модели "Землетрясение"	1	0	1
4.	Ходьба. Разработка модели "Горилла"	1	0	1
5.	Свободная сборка	1	0	1
6.	Вращение. Разработка модели "Цветок"	1	0	1
7.	Катушка. Разработка модели "Паук"	1	0	1
8.	Подъем. Разработка модели "Грузовик для переработки отходов"	1	0	1
9.	Захват. Разработка модели "Роботизированная рука"	1	0	1
10.	Свободная сборка	1	0	1
11.	Рулевой механизм. Разработка модели "Вилочный подъемник"	1	0	1
12.	Изгиб. Разработка модели "Рыба"	1	0	1
13.	Толчок. Разработка модели "Богомол"	1	0	1
14.	Трал. Разработка модели "Очиститель моря"	1	0	1
15.	Свободная сборка	1	0	1
16.	Наклон. Разработка модели "Джойстик"	1	0	1
17.	Поворот. Разработка модели "Разводной мост"	1	0	1
18.	Поворот. Разработка модели "Устройство оповещения"	1	0	1
19.	Движение. Разработка модели "Детектор"	1	0	1
20.	Свободная сборка	1	0	1
21.	Творческая работа "Мир техники"	1	0	1
22.	Творческая работа "Удивительный мир животных"	1	0	1
23.	Защита проекта "Парад военной техники"	1	0	1
24.	Конкурс конструкторских идей	3	0	3
25.	Робототехнический фестиваль "Я и мой друг Робот"	1	0	1
	ИТОГО:	34	4	30

Содержание учебного плана

1 РАЗДЕЛ «Я конструирую»

В ходе изучения тем раздела «Я конструирую» обучающиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре:

Тема 1. Введение. Электронные компоненты.

Понятие «робот», «робототехника». История создания и развития робототехники.

Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники.

Просмотр видеофильма о роботизированных системах.

Правила организации рабочего места. Техника безопасности.

Знакомство с конструктором Lego Education, со средой программирования, с основными этапами разработки модели, с электронными компонентами: аккумуляторная батарея, средний

мотор, датчик перемещения, датчик наклона. Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

Тема 2. Название деталей и их основные функции. Соединительные элементы.

Знакомство с конструктором Lego Education продолжается. Соединительные элементы. Как работать с инструкцией? Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Показ действующей модели робота и его программ: датчик перемещения, датчик наклона. Разработка модели "Вездеход"

Тема 3. Детали систем движения.

Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. Разработка модели "Луноход" Заполнение технического паспорта модели.

Тема 4. Декоративные детали

Знакомство с декоративными деталями конструктора. Свободная сборка моделей.

II РАЗДЕЛ «Я программирую»

Тема 1. Алгоритм. Блок - схема, как способ записи алгоритма.

Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы, как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

Тема 2. Блок "Цикл".

Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него. Разработка модели «Динозавр», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

Тема 3. Блок "Прибавить к экрану".

Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка программы «Плейлист». Разработка модели «Землетрясение».

Тема 4. Блок "Вычесть из Экрана".

Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Модификация модели «Землетрясение». Заполнение технического паспорта модели.

Тема 5. Блок "Начать при получении письма".

Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков. Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

III РАЗДЕЛ «Я создаю»

Тема 1. Езда. Разработка модели "Гоночный автомобиль".

Изучение механизма "Езда". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели "Гоночный автомобиль". Соревнования роботов.

Тема 2. Колебания. Разработка модели "Дельфин".

Изучение механизма "Колебания". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели "Дельфин". Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением. Соревнования роботов на скорость.

Тема 3. Рычаг. Разработка модели "Землетрясение".

Изучение механизма "Рычаг". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели "Землетрясение". Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением. Демонстрация модели.

Тема 4. Ходьба. Разработка модели "Горилла".

Изучение механизма "Ходьба". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели "Горилла". Демонстрация модели.

Тема 5. Свободная сборка.

Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 6. Вращение. Разработка модели "Цветок".

Изучение механизма "Вращение". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели "Цветок". Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением. Демонстрация модели.

Тема 7. Катушка. Разработка модели "Паук".

Изучение механизма "Катушка". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели "Паук", придумывание сюжета для представления модели.

Тема 8. Подъем. Разработка модели "Грузовик для переработки отходов".

Изучение механизма "Подъем". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Грузовик для переработки отходов». Знакомство с понятием маркировка. Разработка и программирование моделей с использованием двух и более моторов.

Тема 9. Захват. Разработка модели "Роботизированная рука".

Изучение механизма "Захват". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Роботизированная рука». Демонстрация модели.

Тема 10. Свободная сборка.

Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 11. Рулевой механизм. Разработка модели "Вилочный подъемник".

Рулевой механизм. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вилочный подъемник», соревнования моделей.

Тема 12. Изгиб. Разработка модели "Рыба".

Изучение механизма "Изгиб". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Рыба». Демонстрация модели.

Тема 13. Толчок. Разработка модели "Богомол".

Изучение механизма "Толчок". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Богомол». Демонстрация модели.

Тема 14. Трал. Разработка модели "Очиститель моря".

Изучение механизма "Трал". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Очиститель моря». Демонстрация модели.

Тема 15. Свободная сборка.

Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 16. Наклон. Разработка модели "Джойстик".

Изучение механизма "Наклон". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Джойстик». Демонстрация модели.

Тема 17. Поворот. Разработка модели "Разводной мост".

Изучение механизма "Поворот". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Разводной мост». Демонстрация модели.

Тема 18. Поворот. Разработка модели "Устройство оповещения".

Изучение механизма "Поворот". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Устройство оповещения». Демонстрация модели.

Тема 19. Движение. Разработка модели "Детектор".

Изучение механизма "Движение". Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Детектор». Демонстрация модели.

Тема 20. Свободная сборка.

Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 21. Творческая работа "Мир техники".

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта моделей различной техники. Развитие моделей: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления моделей, создание и программирование моделей с более сложным поведением.

Тема 22. Творческая работа "Удивительный мир животных".

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта моделей различных животных. Развитие моделей: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления моделей, создание и программирование моделей с более сложным поведением.

Тема 23. Защита проекта "Парад военной техники"

Презентация и защита проекта "Парад военной техники". Выставка роботов. Подведение итогов работы.

Тема 24. Конкурс конструкторских идей.

Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Lego Education Wedo 2.0., составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 25. Робототехнический фестиваль "Я и мой друг Робот"

Составление собственной модели. Демонстрация и защита модели. Выставка моделей.

Подведение итогов.

3. Планируемые результаты

Личностные:

формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях,

- знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, уметь: работать в паре/группе

Метапредметные:

• освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:

- знать: этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;

• активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач:

• использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет).

- знать: основные способы поиска и сбора информации.

Предметные:

• использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач;

- знать: основные элементы конструктора Lego Education, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов.

4. Методическое обеспечение

Методы обучения.

• Объяснительно-иллюстративный метод обучения

• Обучающиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде.

• Репродуктивный метод обучения

Деятельность обучающихся носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

• Метод проблемного изложения в обучении

Прежде чем излагать материал, перед обучающимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Обучающиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

- Частично-поисковый или эвристический

Метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

- Исследовательский метод обучения

Обучающиеся самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения, выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

Основными принципами обучения являются:

- Научность

Этот принцип предопределяет сообщение обучающимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

- Доступность

Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

- Связь теории с практикой

Обязывает вести обучение так, чтобы обучающиеся могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

- Воспитательный характер обучения

Процесс обучения является воспитывающим, обучающийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

- Сознательность и активность обучения

В процессе обучения все действия, которые отрабатывает обучающийся, должны быть обоснованы. Нужно учить критически осмысливать, оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходил сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

- Наглядность

Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

- **Систематичность и последовательность**
Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
- **Прочность закрепления знаний, умений и навыков**
Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки обучающихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
- **Индивидуальный подход в обучении**

Тематическое планирование

№	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	Беседа, инструктаж	1	Введение. История создания и развития робототехники. Электронные компоненты	Наблюдение, анкетирование
2	Лекция	1	Название деталей и их основные функции. Соединительные элементы.	Наблюдение, опрос
3	Лекция	1	Детали систем движения.	Наблюдение, опрос
4	Лекция	1	Декоративные детали	Наблюдение, опрос
5	Презентация	1	Алгоритм. Блок - схема, как способ записи алгоритма.	Опрос
6	Беседа	1	Блок "Цикл"	Демонстрация модели
7	Беседа	1	Блок "Прибавить к экрану"	Демонстрация модели
8	Беседа	1	Блок "Вычесть из экрана"	Демонстрация модели
9	Беседа	1	Блок "Начать при получении письма"	Демонстрация модели
10	Практическая работа	1	Езда. Разработка модели "Гоночный автомобиль"	Демонстрация модели
11	Практическая работа	1	Колебания. Разработка модели "Дельфин"	Демонстрация модели
12	Практическая работа	1	Рычаг. Разработка модели "Землетрясение"	Демонстрация модели
13	Практическая работа	1	Ходьба. Разработка модели "Горилла"	Демонстрация модели
14	Тренинг	1	Свободная сборка	Демонстрация модели
15	Практическая работа	1	Вращение. Разработка модели "Цветок"	Демонстрация модели

16	Практическая работа	1	Катушка. Разработка модели "Паук"	Демонстрация модели
17	Практическая работа	1	Подъем. Разработка модели "Грузовик для переработки отходов"	Демонстрация модели
18	Практическая работа	1	Захват. Разработка модели "Роботизированная рука"	Демонстрация модели
19	Тренинг	1	Свободная сборка	Демонстрация модели
20	Практическая работа	1	Рулевой механизм. Разработка модели "Вилочный подъемник"	Демонстрация модели
21	Практическая работа	1	Изгиб. Разработка модели "Рыба"	Демонстрация модели
22	Практическая работа	1	Толчок. Разработка модели "Богомол"	Демонстрация модели
23	Практическая работа	1	Трал. Разработка модели "Очиститель моря"	Демонстрация модели
24	Тренинг	1	Свободная сборка	Демонстрация модели
25	Практическая работа	1	Наклон. Разработка модели "Джойстик"	Демонстрация модели
26	Практическая работа	1	Поворот. Разработка модели "Разводной мост"	Демонстрация модели
27	Практическая работа	1	Поворот. Разработка модели "Устройство оповещения"	Демонстрация модели
28	Практическая работа	1	Движение. Разработка модели "Детектор"	Демонстрация модели
29.	Тренинг	1	Свободная сборка	Демонстрация модели
30.	Практическая работа	1	Творческая работа "Мир техники"	Демонстрация модели
31.	Практическая работа	1	Творческая работа "Удивительный мир животных"	Демонстрация модели
32.	Эксперимент	1	Защита проекта «Парад военной техники»	Презентация, выставка
33.	Мозговой штурм	1	Конкурс конструкторских идей	Презентация
34.	Фестиваль	1	Фестиваль технического творчества "Я и мой друг Робот"	Демонстрация , выставка моделей

