УТВЕРЖДАЮ

Е.Н.Косолапова

10.02.23

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Дополнительного образования детей
«Образовательная и спортивная робототехника»

Возраст учащихся 5-18 лет

Срок реализации программы 7 лет

Численность обучающихся в группе 10-12

Автор программы Пак Н.Ю.

Новосибирск, 2023

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативные документы

Образовательная программа разработана согласно нормативным документам:

1. Конституция РФ от 12 декабря 1993 г.;
2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14;
3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
4. Приказ Минтруда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. N 613н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
5. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы, утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. N 295;
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. N 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 декабря 2006 г. N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

1.2. Направленность образовательной программы

Данная образовательная программа создана на основе вышеперечисленных нормативных документов, согласно которым существует отдельный вид образования – дополнительное. Программа направлена на формирование и развитие творческих способностей детей в инженерной области, а также на организацию их свободного времени. Программа

обеспечивает профессиональную ориентацию и адаптацию к жизни в обществе.

Дополнительное образование детей – целенаправленный процесс воспитания, развития личности и обучения посредством реализации дополнительных образовательных программ, оказания дополнительных образовательных услуг и информационно-образовательной деятельности за пределами основных образовательных программ в интересах человека, государства. Основное предназначение дополнительного образования – удовлетворение многообразных потребностей детей в познании и общении. Дополнительное образование по праву рассматривается как важнейшая составляющая образовательного пространства, сложившегося в современном российском обществе. Оно социально востребовано, требует постоянного внимания и поддержки со стороны общества и государства как образование, органично сочетающее в себе воспитание, обучение и развитие личности человека.

Реализация данной программы предоставит учащимся возможность в свободное от основного образовательного процесса время заниматься конструированием роботов и их программированием, экспериментальными исследованиями в области робототехники под руководством квалифицированных преподавателей.

1.3. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность образовательной программы

В процессе занятий образовательной и спортивной робототехникой учащиеся познакомятся с основами мехатроники, компьютерной техники, современными информационными технологиями и программированием, смогут приобрести навыки самостоятельного комплексного подхода к решению инженерных задач. Такие знания и умения, полученные на ранних этапах обучения, существенно облегчат дальнейшую профессиональную подготовку квалифицированных специалистов разного уровня, необходимых

для создания и развития современных высокотехнологичных промышленных производств, организации научных исследований.

1.4. Отличительные особенности образовательной программы

В процессе освоения образовательной программы у учащихся формируются практические трудовые навыки, творческая активность, развивается логическое мышление. У воспитанников появляется уверенность в своих силах, возникает желание добиваться планируемого результата.

1.5. Возраст детей, участвующих в реализации образовательной программы

Данная образовательная программа предполагает занятия с детьми дошкольного (от 5 лет) и школьного возраста. Учащиеся занимаются в группах. Наполняемость групп 10-12 человек.

1.6. Сроки реализации программы (продолжительность образовательного процесса, этапы)

Программа представляет собой многоуровневую систему обучения, состоящую из 9 образовательных ступеней, в каждой из которых по 2 модуля. Каждый модуль рассчитан на прохождение курса, длительность которого составляет 43 часа.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 135 минут с физминутками, интервал между которыми составляет 20-25 минут для ступеней ПМ и 0, для ступеней 1 и старше интервал между физминутками составляет 30-40 минут.

1.7. Формы и режим занятий

Занятия групповые, в группе не более 12 человек. Работа выполняется в команде, состоящей из 2 человек. Основная часть материала отводится

практическим занятиям. Формы обучения: практические занятия, проектная работа.

1.8. Ожидаемые результаты и способы их проверки

По завершению обучения по программе «Образовательная и спортивная робототехника» учащиеся должны овладеть компетенциями, которые представлены в таблице 1.

Компетенции учащегося Таблица 1.9.

Иметь представление	
1	об истории развития мировой и отечественной робототехники
2	о разработках ведущих мировых компаний в области робототехники
	о роли робототехники в современном обществе
Знать	
3	виды движения
4	типы передаточных механизмов
5	основы конструирования
6	принцип действия моторов
7	назначение и принцип действия датчиков
8	типы данных
9	условные выражения, циклы, события
10	базовые алгоритмы и структуры данных
Уметь	
11	применять изученные типы механизмов при проектировании роботов
12	разрабатывать алгоритмические решения в задачах управления движением роботов
Иметь опыт (владеть)	
13	конструирования роботов на базе робототехнических конструкторов LEGO Education WeDo 2.0, LEGO Education Mindstorms EV3
14	программирования на графическом и текстовом языках, используя среды разработки LEGO Mindstorms Education EV3, Scratch, Scratch Junior
15	презентации и публичной защиты собственных проектов

Методы проверки знаний, умений и навыков учащихся включают в себя разнообразные формы текущего опроса, тесты, практические задания и творческие проекты.

1.9. Преподавательский состав

Преподавательский состав включает в себя студентов и закончивших инженерные специальности, а также преподавателей, имеющих опыт в разработке, внедрении и разработке инженерных проектов. Большинство преподавателей – это студенты 3-4 курсов технических и педагогических ВУЗов, которые прошли специальную подготовку от Лиги Роботов для занятий образовательной робототехникой с детьми. Также весь преподавательский состав проходит ежеквартальные курсы повышения квалификации, такие как повышение квалификации от Лиги Роботов по спортивной робототехнике, повышение квалификации по курсу «Основы Arduino», и психологические тренинги, такие как «Педагогика для дополнительного образования» по разработанной новосибирским «Центром развития карьеры» специально для Лиги Роботов методике. Помимо преподавания в секции, у каждого сотрудника «Лиги Роботов» есть дополнительные интересы, например, 3D-печать, творческие проекты, подготовка воспитанников или участие в робототехнических соревнованиях.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель программы – популяризация робототехники, профессиональная ориентация и развитие инженерного творчества учащихся.

Задачи программы:

1. Личностные - формировать творческую личность, имеющую активную гражданскую позицию, культуру общения и поведения в социуме. Способствовать формированию логического и пространственного мышления,

творческого подхода к решению поставленной задачи, становлению профессиональной направленности.

2. Метапредметные – формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека, развивать потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности. Обучить приемам работы в микрогруппах, коллективе в целом и самостоятельной работы, самоконтролю и взаимоконтролю, самооценке и взаимооценке. Способствовать развитию инженерного мышления, навыков конструирования, программирования, творческому и личностному развитию детей в практической деятельности.

3. Образовательные (предметные) – научить основам робототехники, конструирования, моделирования и программирования, основным принципам механики, анализу и обработке информации; - сформировать знания, умения и навыки для применения основ конструирования при создании моделей реальных объектов и процессов; - сформировать навыки обнаружения технических проблем в реальных процессах для дальнейшего улучшения и доработки.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа представляет собой многоуровневую систему обучения, состоящую из 9 образовательных ступеней, в каждой из которых по 2 модуля. Каждый модуль рассчитан на прохождение курса, длительность которого составляет 43 часа.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 135 минут с физминутками, интервал между которыми составляет 20-25 минут для ступеней ПМ и 0, для ступеней 1 и старше интервал между физминутками составляет 30-40 минут.

Каждое занятие образовательной программы Лиги Роботов построено в соответствии с целью урока и принципом “от простого к сложному”, по которому ребёнок начинает с базовых механизмов и программных блоков, и

на каждом занятии программа постепенно усложняется. В тексте методички для преподавателя к каждому занятию есть таблица с примерным распределением времени на каждый этап урока.

Для эффективного использования занятия оно делится на несколько этапов.

Этап занятия	**Общая длительность, мин**
Введение, повторение	10
Теория по теме занятия	20-25
Сборка робота	30-40
Физминутки	10
Программирование	30-40
Свободное время	0-10
Сортировка и сдача наборов	10

В занятие также включены физминутки для младших ступеней, интервал между которыми составляет 20-25 минут, а для старших – физминутки и разминки для ума, интервал между которыми составляет 30-40 минут.

Содержание и структура Таблица 2.

Модуль, уровень, дидактическая единица, тема	**Часы**	**Форма аттестации**
Ступень: ПМ. Робоконструирование. Первые механизмы.		
Модуль 1.	17	Тематический творческий проект.
Дидактическая единица: простые механизмы.		
Каждое занятие дети учатся собирать простые механизмы, автоматизированные с помощью электрического мотора. Этот путь ребята проделают с роботом-изобретателем, основной задачей которого в этот раз стало строительство «Робо-поселка» для колонии роботов.		
Модуль 2.	20	Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: механические передачи.		
Дети вместе с роботом-изобретателем отправляются в путешествие во времени, где они познакомятся с работой современных механизмов и видами передач. Конструированием простых механизмов.		

Ступень: 0. Механика вокруг.		
Модуль 1. Дидактические единицы: движение, типы передаточных механизмов. На каждом занятии дети путешествуют во времени вместе с роботом-помощником. Это позволяет, к примеру, погрузиться в эпоху Возрождения, познакомиться с самим Леонардо да Винчи и его изобретениями. Данный уровень направлен на изучение простейших механизмов передачи движения. В игровой форме объясняются такие понятия как “типы движения”, “направление”, “скорость”. В результате обучающийся распознает виды механизмов и может сам собрать их. Дети узнают, что такое зубчатая, червячная и кулачковая передачи, храповой и поршневой механизмы, а также знакомятся с историей их изобретения.	34	Тематический творческий проект.
Модуль 2. Дидактические единицы: физические явления. Дети изучают не только механизмы, но и законы физики, на которых основана их работа, постигают окружающий мир через призму устройства различных инженерных конструкций. Каждое занятие даёт новые знания в истории, физике и механике, ребенок учится самостоятельно решать поставленные задачи. Занятия помогают улучшить мелкую моторику рук, внимательность и усидчивость.	40	Тематический творческий проект.
Ступень 1. Вокруг света.		
Модуль 1. Дидактические единицы: программное управление. Путешествие по миру и знакомство с обитателями нашей планеты. На каждом занятии предусмотрено изучение не только робототехники, но и биологии и географией. На занятиях ребята начинают разбираться в основах программирования при помощи языка графического программирования WeDo и развивают коммуникативные навыки: работу в команде, концентрацию на объяснениях преподавателя, грамотное формулирование	37	

собственного мнения. В программировании основное внимание уделяется тому, как правильно запускать мотор, чтобы робот двигался определённым образом. Кроме того, что на данном уровне учащийся в игровой форме знакомится с основами конструирования, он также развивает мелкую моторику рук.		
Модуль 2.	43	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: программное управление.		
Ребята продолжают путешествие по миру и знакомятся с новыми обитателями. Повторяют механические передачи. Познакомятся с работой новых блоков в программном обеспечении. Учащийся изучает принципы сбора данных с датчиков, анализируют полученные данные, что невозможно без использования математики.		
Ступень 2. Механизмы среди нас.		
Модуль 1.	37	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: механизмы, алгоритмы.		
Ребята знакомятся и осваивают работу в новой среде программирования Scratch Junior. Происходит переход на новый, включающий в себя текст, язык программирования, а значит, и возможностей становится гораздо больше. Учатся создавать проекты, объединяя мультипликации в программе и алгоритмы работы робота. Также продолжают более углубленно изучать передачи и их устройство. Осваивают новые механизмы и создают сборки, устраивают гонки собственных роботов.		
Модуль 2.	43	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: алгоритмы, переменные.		
Знакомство с окружающим миром и его устройством продолжается. Ребята ищут ответы на вечные вопросы: «Почему небо голубое», «Почему пингвины не летают» и многие другие. Учатся создавать тематические сюжеты в программе, использовать сцены, задействуя все блоки программирования.		

Кроме того, работаем над развитием системного мышления, закрепляем математические знания.		
Ступень 3. Прикладное программирование в Scratch.		
Модуль 1.	37	
Дидактические единицы: сбор данных, условные операторы, циклы.		
Ребята переходят на среду программирования Scratch. Ребятам предстоит в игровой форме изучить не только, как запустить мотор или контролировать датчики, но и такие «взрослые» понятия, как различные виды циклов и ветвление. Благодаря игровой форме заданий, дети с успехом изучают программирование, ведь оно происходит сразу по двум фронтам – на экране компьютера и для самостоятельно собранного робота. Также происходит изучение нового материала по механике, который применяется тут же, при сборке конструкций, различных от занятия к занятию.		
Модуль 2.	43	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: переменная, таймер.		
Современные дети очень любят играть в компьютерные игры. А мы научим их создавать собственные, в которые потом можно будет поиграть самому или с друзьями. В этом увлекательном деле помогут основы, изученные на предыдущем модуле, и абсолютно новые знания. Отрабатываются навыки самостоятельного построения алгоритмов, что развивает математические способности и логику ребят. Также изучаются инструменты для приближения действий в играх к реальности, для этого пригодятся знания об окружающем мире и физических явлениях. Важной частью занятий будут новые конструкции, которые станут отражением работы алгоритмов на практике.		
Ступень 4. Механика изнутри.		
Модуль 1.	37	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: базовые компоненты мобильного робота.		
Новые ребята знакомятся с робототехникой, а более опытные – рассматривают возможности		

нового набора Ev3 и среды программирования, ведь на этом уровне становится возможным создавать автономных роботов с широким функционалом. Так как происходит изучение основ, ребята учатся делать всё правильно: осмысленно программировать и создавать прочные и выполняющие определенную задачу конструкции. Ребята практикуются в использовании различных механических передач для улучшения базовых конструкций, что, например, позволяет сделать робота сильнее или быстрее. Рассматриваются алгоритмы, события, условия наравне с управлением моторами и датчиками робота, которые используются для взаимодействия с внешним миром. Изучая датчики, ученики знакомятся с принципами их работы, параллельно знакомясь с физическими явлениями.		
Модуль 2.	43	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: переменные, формулы.		
Ребята продолжают изучать механику и физику на практике. На каждом занятии будут разбирать один механизм или передачу, знания о которых дети в дальнейшем смогут применить на практике при конструировании своих проектов. Узнают, как применять формулы в создании алгоритмов, как управлять роботом с помощью данных, считываемых с энкодера. Научатся использовать флаговые переменные и смогут запрограммировать робота на проезд точных расстояний.		
Ступень 5. Основы программирования роботов на текстовом языке.		
Модуль 1.	37	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: синтаксис Small Basic, управление мобильным роботом.		
Ребята плавно переходят к текстовому языку программирования Small Basic, научатся писать команды и различные программные конструкции. Смогут использовать в программах события, операторы условий, множества и многое другое, что раньше		

давалось в виде готового программного блока. Также ребята научатся решать задачи геометрии через программирование, изучат типы данных, переменные, флаговые переменные, условия, события и списки. Узнают, как можно быстро печатать код и повысят скорость печати на английской раскладке клавиатуры.		
Модуль 2.	43	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: решение робоспортивных задач, точное программирование робота		
Дети учатся убирать лишние команды и делать программу легче и понятнее, работать с визуальным разделением кода. Разберут типовые решения для сборки и программирования робота, которые используются в сфере спортивной робототехники. Эти стандартные решения позволяют понять основы построения роботов и программных решений для них. Научатся делать удобные тележки (сборки для проездов на 3 точках опоры) и модернизировать их под условия соревнования.		
Ступень 6. Основы управления роботами на Python.		
Модуль 1.	37	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: язык программирования Python, алгоритмы		
Изучение текстовых языков программирования продолжается, ребята познакомятся с одним из самых популярных – Python. Научатся методам работы со списками, сортировке массивов. Смогут реализовывать программу релейного регулятора для движения робота с датчиком цвета, а также решить задачу интеграции программы и устройства в одну систему.		
Модуль 2.	43	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: язык программирования Python, алгоритмы и блок-схемы		
Ученики знакомятся с принципом построения и чтения блок-схем и алгоритмов. Научатся		

применять знания кинематики на практике. Изучат принципы П и ПД-регуляторов, смогут настраивать их на полях. Изучат правила безопасного пользования интернетом и принципы криптографии. А также познакомятся с теорией вероятностей и применят её на практике.		
Ступень 7. Системы умного дома.		
Модуль 1.	37	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: микроконтроллеры, отладка программ.		
Ребята переходят на очень серьезный уровень - полученные здесь знания можно будет применить в университете или монетизировать. Учатся программировать микроконтроллеры на Python через набор M5stack. Моделируют системы умного дома, изучат электронику и микроконтроллеры. Получат навыки отладки программы. Учатся визуально оформлять свои решения через навыки в frontend и backend, изучили методы для работы с новыми юнитами и датчиками. Узнают, что такое транзистор, акселерометр, сериализация.		
Модуль 2.	43	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: Data Science		
Рассмотрение возможности применения Интернет вещей в промышленных комплексах, офисах и исследовательских институтах. Знакомимся с основами Data Science и учимся использовать их в своих проектах. Также углубим знания в использовании MQTT. Нахождение разных путей решения одной задачи. Тренировка в постановке гипотез, проведениях экспериментов и постановке задач.		
Ступень 8. Нейросети и компьютерное зрение.		
Модуль 1.	37	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы:		
Учимся программировать микроконтроллеры на C++ через набор M5stack. Рассматриваем устройство и классификацию промышленных роботов, преимущества и недостатки разных видов манипуляторов. Учимся способам		

дистанционного управления устройствами и знакомимся с основами компьютерного зрения. Узнают на практике, что такое степень свободы. Учатся простой обработке сигналов. Смогут решать задачи обратной кинематики и квадратные уравнения. А также пробуют создать своего телеграмм бота для удаленного управления устройством.		
Модуль 2.	43	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы:		
Ребята углубляются в способы дистанционного управления роботами. Узнают как применить операцию кросс-корреляции. Знакомятся с нейросетями и их особенностями, в ходе чего смогут выделить плюсы и минусы сверточных нейросетей. Также учатся обрабатывать видеопоток и передавать обработанные данные.		

3.3. Темы и содержание 1 ступени, 1 модуля «Вокруг света»

Данная образовательная программа предполагает занятия с детьми 1-2 класса обучения. Для занятий принимаются все желающие без ОВЗ, вне зависимости от творческих и интеллектуальных способностей. Занятия проходят 1 раз в неделю по 135 минут с физминутками, интервал между которыми составляет 30-40 минут.

Учебно-тематический план ступени 1, модуля 1 «Вокруг света»

№	Наименование разделов/тем	Формы работы	Средства обучения	Количество часов
Вокруг света. Прикладное программирование в WeDo 2.0				
1.1	Корабль	Инструктаж по технике безопасности. Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.2	Африка	Повторение, объяснение нового материала, сборка,	Словесные, наглядные, использование	2.15, из которых 35 минут теоретическая

		практическое задание, контроль	мультимедийной презентации	часть; 1.2 часа практическая часть
1.3	Вертолет	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.4	Северная Америка	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.5	Тихий океан	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.6	Галапагосские острова	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.7	Австралия	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.8	Передачи	Практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.9	Канада	Повторение, объяснение нового материала, сборка,	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.10	Бразилия	Повторение, объяснение нового материала, сборка,	Словесные, наглядные, использование	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа

		практическое задание, контроль	мультимедийной презентации	практическая часть
1.11	Доминикана	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.12	Доставка письма	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.13	Франция	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.14	Повышение квалификации	Практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.15	Повышение квалификации	Практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.16	Повышение квалификации	Практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
1.17	Новогоднее	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть

Содержание ступени 1, модуля 1 «Вокруг света

№	Тема	Цель	Основное содержание	Конструкция	Что изучают по программированию	Что изучают по конструированию	Знания, умения, навыки в итоге занятия
1	Корабль	Ознакомиться с набором и программной средой, а также научиться с ними работать в программной среде. Потренироваться в самостоятельном решении программных и конструкторских задач	Знакомство с возможностями среды программирования WeDo 2.0, интерфейсом программы и блоками программирования. Понятие мотор, управление параметрами мотора. Датчик расстояния. Датчик наклона. Понятие гребной винт. Почему корабли не тонут. Сборка: корабль. Решение задач по теме.	Корабль	Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы. Азы - мотор по/против часовой стрелке, стоп, мощность мотора, комбинация команд.	Мотор, как он работает, какие у него есть режимы.	Знают часть базовых деталей, ориентируются в порядке блоков программы, умеют составлять простые базовые программы, строить корабли.
2	Африка	Изучить: цикл и как его использовать в программировании, для чего он нужен, случайные числа и их применение, зубчатые передачи.	Понятие цикл. Понятие случайное число. Что такое зубчатые передачи. Африка. Обитатели Африки. Пустыня Сахара. Интересные факты о жирафах. Задачи по программированию по теме. Сборка: жираф	Жираф	Базовые программные блоки, новый блок цикл, виды циклов. работа с ними. Блок "случайное число".	Зубчатая передача	Знают названия базовых деталей, ориентируются в программе, самостоятельно пишут простые программы с использованием цикла и случайных чисел, знают, в каких конструкциях нужно использовать зубчатые передачи.
3	Вертолет	Изучить: программный блок экран и его использование в программах, программный блок звук и коронно-зубчатую передачу.	Программные блоки экран, звук. Что такое коронная шестеренка, ее применение. История появления и изобретения вертолета. Биография Леонардо да Винчи и Игоря Сикорского. Задачи по программированию по теме. Сборка: вертолет.	Вертолет	Блоки "Экран", "Звук"	Коронно-зубчатая передача	Знают названия базовых деталей, ориентируются в программе, самостоятельно пишут простые программы с использованием экрана и звуков, знают, в каких конструкциях нужно использовать коронно-зубчатые передачи.
4	Северная Америка	Изучить: принцип работы червячной передачи, научиться работать с блоком "Ожидание"	Принцип работы червячной передачи и блока программирование "ожидание". Использование "ожидание" в решении задач. Интересные факты о Северной Америке. Решение задач с установкой начальных ограничений.	Кошка	Программный блок "ожидание", использование его в программировании.	Червячная передача	Знают названия базовых деталей, ориентируются в программе, самостоятельно пишут простые программы с использованием блока «ожидание». Знают, в каких конструкциях нужно

							использовать червячную передачу.
5	Тихий океан	Изучить: программный блок ожидание и его использовани е в программах. Познакомитьс я с понижающей и повышающей передачей. узнать разницу между ними	Датчик наклона. Управление конструкцией по событию: показанию датчика. Понижающая и повышающая передачи. Где применяются повышающая и понижающая передачи. Тихий океан и его обитатели. Биография Магеллан Фернан. Интересные факты о китах. Задачи по программированию по теме. Сборка: кит.	Кит	Программный блок "ожидание", использование его в программирован ии.	Датчик наклона, работа с ним, повышающа я и понижающая передача, разница между ними, применение в конструиров ании	Знают названия базовых деталей, ориентируются в порядке блоков программы, самостоятельно пишут программы с использованием программного блока "ожидание". Знают, для чего нужно использовать понижающую и повышающую передачу.
6	Галапагосски е острова	Повторение пройденного материала: блок ожидание, блок цикл, блок начала программы с клавиши на клавиатуре. Реечная передача, применение ее в конструкциях.	Реечная передача. Применение реечной передачи. Звуки. Галапагосские острова и их обитатели. Интересные факты о черепахах. Задачи по программированию по теме. Сборка: черепаха.	Черепах а	Повторение пройденного материала: блок ожидание, цикл, начала программы с клавиши на клавиатуре	Реечная передача. работа с ней и применение в конструиров ание.	Знают названия базовых деталей, ориентируются в программе, самостоятельно пишут простые программы, знают, в каких конструкциях нужно использовать реечную передачу.
7	Австралия	Повторение пройденного материала: программные блоки цикл, фон, начать программу с клавиши на клавиатуре.	Программный блок «запуск по клавише». Ременная передача. Применение ременной передачи. Понятие “шкив”. Использование шкивов. Информация о Австралии. Интересные факты о пеликанах. Задачи по программированию по теме. Сборка: пеликан.	Пеликан	Повторение пройденного материала: программные блоки цикл, фон, начать программу с клавиши на клавиатуре.	Ременная передача, работа с ней и применение в конструиров ании.	Знают, в каких конструкциях нужно использовать ременную передачу, чем она лучше зубчатой, помнят, как использовать программные блоки цикла и фона.
8	Практическое занятие	Закрепить знания о передачах с помощью простых самостоятель ных сборок, собрать простые механизмы с заданными передачами.	Творческое-соревновательное занятие. Применение на творческо- практическом занятии типы механических передач. Задачи по программированию по теме. Сборка: типы передач.	Самосто ятельна я сборка передач	Творческое применение полученных знаний. Повторение пройденного материала, самостоятельное программирован ие.	Самостоятел ьное конструиров ание передач	Закрепили знания о передачах, применили знания на самостоятельной конструкции, решили задачи, которые были поставлены самостоятельно.
9	Канада	Изучить кривошипно-шатунный механизм(КШ М), узнать где его используют.	КШМ. Применение КШМ. Понятие поршень. Блок фон. Информация о Канаде. Интересные факты о диких мустангах. Задачи по программированию по теме. Сборка: мустанг.	Мустанг	Повторение пройденного материала. Изучение блока "микрофон".	Кривошипно-шатунный механизм, работа с ним. Знают, как он движется и в каких	Знают, в каких конструкциях используют КШМ, как он движется, помнят, как использовать блоки мотора, фона, звука,

						случаях применяется .	применяют блок ожидания громкого звука.
10	Бразилия	Изучить кулачковую передачу и области ее применения.	Блок ожидания. Кулачковая передача. Область ее применения. Южная Америка. Принцип работы кулачкового механизма в сборке гнездо. Задачи по программированию по теме. Сборка: тукан.	Тукан	Повторение пройденного материала: программные блоки экран, цикл, случайное число.	Кулачковая передача, работа с ней	Знают, в каких конструкциях нужно использовать кулачковую передачу, понимают разницу между всеми пройденными передачами.
11	Доминикана	Повторение предыдущих тем в программировании и механике	Повторение предыдущих тем в программировании и механике. Задачи по программированию по теме. Сборка: ящерица.	Ящерица	Повторение пройденного материала. Изучение способов выхода из цикла по событию.	Устройство шагающих механизмов.	Знают, где используется шагающий механизм, умеют выходить из цикла по событию.
12	Соревновательно-практическое занятие	Закрепить знания о передачах с помощью простых самостоятельных сборок, собрать простые механизмы с заданными передачами.	Практика. Эволюция письменности. Голубиная почта. Понятие интернет и видеоконференция. Задачи по программированию по теме. Сборка: доставка писем.	Механизм хвата для передачи писем	Повторение пройденного материала, самостоятельное программирование для выполнения поставленной задачи.	Конструирование хвата для держания писем, разработка конструкции машины для перевозки писем.	Закрепить знания о передачах, самостоятельно решить поставленную задачу по доставке писем с одного края стола на другой.
13	Франция	Вспомнить всё пройденное, написать переводной тест, собрать конструкцию стрекозы и запрограммировать её работу.	Программирование при помощи датчиков. Остановка цикла по датчику. Понятие - Джойстик. Задачи по программированию по теме. Сборка: стрекоза.	Стрекоза	Повторение пройденного материала, повторение цикла с постусловием	Повторение всех пройденных механизмов.	Переводной тест: знание названий деталей и блоков. Повторение всего пройденного в блоке уровня.
14	Проектная деятельность	Познакомить детей с темой проектных занятий на актуальном для них уровне обучения. Определить темы проектов, группы, поставить задачи разработки, начать прототипирование.	Проектная работа на тему “Роботизированный зоопарк”. Польза роботов в зоопарке. Как роботы могут заменить работу человека. Роботы в зоопарке в наше время. Создание проекта роботизированный парк. Цели и задачи проекта, формирование команд, распределение ролей.	Самостоятельно разработанная конструкция, соответствующая теме проектов и поставленным задачам.	Самостоятельное программирование, соответствующее разработке проекта и его поставленным задачам.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта.	Постановка задачи, определение темы проектов, формирование команд, распределение ролей в проекте, начало работы над проектом.
15	Проектная деятельность	Самостоятельная работа над проектами, тренинг	Тренинг публичного выступления. Открытая, закрытая поза. Жесты. Упражнение на закрепление контакта с	Самостоятельная сборка в рамках	Самостоятельное программирование, соответствующе	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и

		выступления перед публикой. Подготовка плаката для презентации.	аудиторией. План выступления. Продолжение подготовки проекта.	своего проекта	е разработке проекта и его поставленным задачам.		программирование в рамках проекта.
16	Проектная деятельность	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Доработка проекта. Защита проектной работы. Демонстрация конструкции и рассказ про принцип работы конструкции и алгоритм выполнения задания с объяснением.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.
17	Новогоднее	Рассказать о возникновени и традиции установки ели на Новый Год; научить создавать программу самостоятель но.	Самостоятельное создание программы управления конструкцией по поставленной задаче.	Елка с оленем	Творческое применение полученных знаний. Повторение пройденного материала, самостоятельное программирован ие.	Повторение всех пройденных механизмов.	Закрепили знания о передачах, применили знания на самостоятельной конструкции, решили задачи, которые были поставлены самостоятельно.

3.4. Темы и содержание 1 ступени, 2 модуля «Вокруг света»

Данная образовательная программа предполагает занятия с детьми 1 класса обучения. Для занятий принимаются все желающие без ОВЗ, вне зависимости от творческих и интеллектуальных способностей. Занятия проходят 1 раз в неделю по 135 минут с физминутками, интервал между которыми составляет 30-40 минут.

Учебно-тематический план ступени 1, модуля 2 «Вокруг света, часть»

№	Наименование разделов/тем	Формы работы	Средства обучения	Количество часов
Прикладное программирование в WeDo 2.0				
2.1	Бэтмобиль	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набором и программой, базовые программы.	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.2	В поисках сокровищ	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набором и программой, базовые программы.	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.3	Введение в робототехнику	Инструктаж по технике безопасности.	Словесные, наглядные,	2.15, из которых 35 минут

		Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	использование мультимедийной презентации	теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.4	Заяц	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.5	Скорпион	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.6	Лев	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.7	Птицы	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.8	Аллигатор	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.9	Обезьяна	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.10	Сборка передач	Практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.11	Слон	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.12	Жук	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть

2.13	Акула	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.14	Катапульта	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.15	Богомол	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.16	Мастерскилл	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.17	9 мая	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.18	Защита проектной работы	Открытый урок, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.19	Защита проектной работы	Открытый урок, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.20	Защита проектной работы	Открытый урок, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть

Содержание 1 ступени, 2 модуля «Вокруг света»

№	Тема	Цель	Основное содержание	Конструкция	Что изучают по программированию	Что изучают по конструированию	Знания, умения, навыки в итоге занятия
1	Бэтмобиль	Ознакомиться с набором и программной	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и	Бэтмобиль	Управление мотором в программной	Знакомство с набором и со всеми	Знают, как запустить конструкцию.

		средой, а также научиться с ними работать в програмной среде. Потренироваться в самостоятельном решении программных и конструкторских задач	назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы. Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы, комбинация команд.		среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы. Азы - мотор по/против часовой стрелке, стоп, мощность мотора, комбинация команд.	деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы.	Умеют подбирать мощность, направление и время работы мотора. Умеют решать простые задачи по теме.
2	В поисках сокровищ.	Ознакомиться с набором и программной средой, а также научиться с ними работать в програмной среде. Потренироваться в самостоятельном решении программных и конструкторских задач	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы. Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы, комбинация команд.	Сундук с кодом, буровая установка	Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы. Азы - мотор по/против часовой стрелке, стоп, мощность мотора, комбинация команд.	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы.	Знают, как запустить конструкцию. Умеют подбирать мощность, направление и время работы мотора. Умеют решать простые задачи по теме.
3	Введение в робототехнику.	Ознакомиться с набором и программной средой, а также научиться с ними работать в програмной среде. Потренироваться в самостоятельном решении программных и конструкторских задач	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы. Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы, комбинация команд.	Вертолет	Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы. Азы - мотор по/против часовой стрелке, стоп, мощность мотора, комбинация команд.	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы.	Знают, как запустить конструкцию. Умеют подбирать мощность, направление и время работы мотора. Умеют решать простые задачи по теме.
4	Заяц	Изучить: цикл и как его использовать в программировании, для чего он нужен, изучить программный блок ожидание и его использование, а также программные блоки фон и	Программные блоки: цикл, ожидание события, фон, звук. Теория о зайцах: где обитают, чем питаются, особенности поведения. Практические задачи по теме. Сборка: заяц.	Заяц	Программные блоки: цикл, ждать, фон, звук.	Повторяют название деталей.	Знают, как запустить конструкцию. Умеют использовать цикл и ожидание в своих программах. Умеют выводить на экран картинки и воспроизводить звуки. Умеют решать простые задачи по теме.

		звук. Научиться применять эти блоки на практике.					
5	Скорпион	Изучить: датчик расстояния, программный блок ожидания события, цикл со счетчиком, запись звука.	Программные блоки: цикл со счетчиком, программная обработка значений датчика расстояния. Скорпионы, поведение скорпионов в дикой природе. Факты о скорпионах. Сборка: скорпион.	Скорпион	Цикл со счетчиком, программная обработка значений датчика расстояния.	Повторяют детали, пройденные на прошлом занятии, изучают новые, применяют в сборке.	Знают, как запустить конструкцию. Умеют подбирать мощность, направление и время работы мотора, чтобы конструкция отвечала поставленным задачам. Использовать в программе датчик расстояния. Умеют решать простые задачи по теме. Могут дополнить программу звуками и картинками. Составить историю. Записать собственный звук.
6	Лев	Собрать конструкцию на основе червячной передачи, датчика наклона, а также повторение изученных блоков (программирование).	Программные блоки вывода текста на экран, обработка значений датчика наклона. Лев. Поведение львов. Роль образа льва в истории. Сборка: лев.	Лев	Программные блоки вывода текста на экран, обработки значений датчика наклона.	Повторяют детали пройденные на прошлом занятии, так же повторяют их в процессе сборки и узнают новые. Учатся приводить робота в движение с помощью червячной передачи.	Знают, как запустить конструкцию. Умеют подбирать мощность, направление и время работы мотора, чтобы конструкция отвечала поставленным задачам. Применить датчик наклона. Умеют решать простые задачи по теме. Могут дополнить программу звуками и картинками. Составить историю. Записать собственный звук.
7	Птицы	Усовершенствовать владение циклом при составлении программ.	Цикл со счетчиком, программная обработка значений датчика наклона. Ременная передача. Направления вращения в ременной передаче. Птицы перелётные. Размер птиц. Птицы, не умеющие летать. Формы клюва. Сборка: вращающиеся птицы.	Птицы	Цикл со счетчиком, программная обработка значений датчика наклона.	Повторяют детали, пройденные на прошлом занятии, применяют их в процессе сборки и узнают новые. Учатся приводить робота в	Умеют решать простые задачи по теме. Использовать циклы в разных вариантах. Могут дополнить программу звуками и картинками. Составить историю. Умеют управлять конструкцией с

						движение с помощью ременной передачи.	помощью датчиков. Применить ременную передачу в зависимости от задачи.
8	Аллигатор	Изучить программный блок случайных чисел и узнать, каких событий может ждать робот.	Случайное число. Программные события. Понижающая ременная передача. Различие: аллигаторы и крокодилы. Факты об аллигаторах. Саркозух мелового периода. Сборка: аллигатор.	Аллигатор	Блок случайных чисел.	Повторяют детали, пройденные на прошлом занятии, применяют их в процессе сборки и узнают новые.	Умеют решать простые задачи по теме. Использовать циклы в разных вариантах. Могут дополнить программу звуками и картинками. Умеют пользоваться блоком случайных чисел и вставлять его в программу. Составить историю. Умеют управлять конструкцией с помощью датчиков.
9	Обезьяна	Построить сборку с кулачковым механизмом, использовать в программах математические операции в среде WeDo.	Обезьяны. Обезьяна-ревун, макаки, шимпанзе. Поведение обезьян. Кулачковый механизм. Математические операции. Сборка: обезьянка-барабанщица.	Роботы-барабанщики	Блоки математических операций.	Повторяют детали, пройденные на прошлом занятии, применяют их в процессе сборки и узнают новые.	Знают, как составить программу для запуска конструкции. Знают, для чего используются кулачковый механизм, его особенности. Умеют решать конструктивные задачи. Знают блоки математики. Умеют решать простые задачи по теме.
10	Сборка передач	Закрепить знания о передачах с помощью простых самостоятельных сборок, собрать простые механизмы с заданными передачами.	Механические передачи: зубчатая, ременная, кулачковая, червячная, реечная. Применение передач. Параметры мотора. Сборка по заданной передаче.	Самостоятельная сборка	Повторение пройденного материала, самостоятельное программирование	Самостоятельное конструирование передач	Закрепили знания о передачах, применили знания на самостоятельной конструкции, решили задачи, которые были поставлены самостоятельно.
11	Слон	Изучить КШМ, использовать математические операции в своих программах в среде WeDo 2.0.	КШМ. Математические операции. Индийский слон. Африканский слон. Факты о слонах. Поведение и способности слонов. Сборка: слон.	Слон	Программные блоки: математика, математические операции, повторение пройденных программных блоков.	Применение кривошипно-шатунного механизма в сборке	Умеют использовать КШМ, умеют использовать блоки математики в программной среде WeDo 2.0

12	Жук	Знают, как составить программу для запуска конструкции. Знают, для чего используются письма. Умеют решать простые задачи по теме.	Паразитарные шестерни. Программный блок «письмо». Отправка и получение писем. Жуки. Строение и особенности обитания жуков. Сборка: жучок.	Жук	Блок "письма", работа с ними.	Повторение	Умеют составлять программы с использованием "письма", решают простые задачи, знают, как собрать жука.
13	Акула	Повторение пройденного материала, повторение программирования. повторение деталей, сборка бабочки с использованием повышающий передачи	Повышающая и понижающая зубчатые передачи. Фоны. Звуки. Акулы. Сборка: акула.	Акула	Повторение пройденного материала.	Передачи: повышающая и понижающая.	Знают для чего нужно использовать понижающую и повышающую передачу.
14	Катапульта	Закрепить знания, полученные в рамках текущего уровня, сборка катапульты с использованием повышающей передачи	Катапульта. История катапульты. Принцип действия катапульты. Состязание на точность метания. Сборка: катапульта	Механизм катапульты	Повторение пройденного материала, самостоятельное программирование для выполнения поставленной задачи	Конструирование катапульты, самостоятельная работа над разработкой конструкции катапульты для поставленных задач.	Закрепить знания полученных в рамках курса, самостоятельно решить поставленную задачу по сборке катапульты и написанию программы для нее.
15	Богомол	Вспомнить всё пройденное, написать переводной тест, собрать конструкцию богомола	Богомол. Необычные насекомые. Строение и особенности обитания богомола. Реечная передача. Переводной тест.	Богомол	Повторение пройденного материала,	Конструирование богомола с использованием реечной передачи.	Переводной тест: знание названий деталей и блоков. Повторение всего проденного в блоке уровня. Знают где используется реечная передача и в чем ее необходимость.
16	Мастерскилл	Познакомить с командной работой, стимулирование к поиску идей и творческих решений различных задач.	Тренинг публичного выступления. Открытая, закрытая поза. Жесты. Упражнение на закрепление контакта с аудиторией. План выступления.	-	-	-	Начальные навыки презентации, умение работать в команде, умение находить решения в стандартных и нестандартных ситуациях, творческий подход к решению различных задач.
17	9 мая	Воспитание патриотизма; знакомство с историей события и	Собака. История ВОВ: события, люди. Патриотизм.	Собака	Повторение пройденного материала, самостоятельное программирование для	Конструирование собаки с использованием	Воспитание патриотизма, знание истории ВОВ.

		животными-героями			выполнения поставленной задачи	изученных передач	
18	Проектная деятельность	Создание плана работы над проектом.	Разработка плана проекта, распределение ролей, определение основных задач.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Программирование согласно требованием актуального уровня обучения детей.	Постановка задачи, определение темы проектов, формирование команд, распределение ролей в проекте, начало работы над проектом.	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.
19	Проектная деятельность	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Доработка проекта. Защита проектной работы. Демонстрация конструкции и рассказ про принцип работы конструкции и алгоритм выполнения задания с объяснением.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.
20	Проектная деятельность	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Доработка проекта. Защита проектной работы. Демонстрация конструкции и рассказ про принцип работы конструкции и алгоритм выполнения задания с объяснением.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.

3.5. Темы и содержание 2 ступени, 1 модуля «Механизмы среди нас»

Данная образовательная программа предполагает занятия с детьми 2 класса обучения. Для занятий принимаются все желающие без ОВЗ, вне зависимости от творческих и интеллектуальных способностей. Занятия проходят 1 раз в неделю по 135 минут с физминутками, интервал между которыми составляет 30-40 минут.

Учебно-тематический план ступени 2, модуля 1 «Механизмы среди нас»

№	Наименование разделов/тем	Формы работы	Средства обучения	Количество часов
Механизмы среди нас				
2.1	Зубчатая передача	Инструктаж по технике безопасности. Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть

2.2	Рычаг, блок ожидания	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.3	Вагонетка	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.4	Вилочный погрузчик	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.5	Нефтяная вышка	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.6	Храповой механизм	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.7	Конвейер-штамповщик	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.8	Творческо-практическое занятие по теме «передачи»	Практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.9	Манипулятор	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.10	Боевая машина пехоты	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.11	Робот-повар	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование	2.15, из которых 35 минут теоретическая

			мультимедийной презентации	часть; 1.2 часа практическая часть
2.12	Соревнования: передачи	Сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.13	Шагающие роботы	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.14	Повышение квалификации 1	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.15	Повышение квалификации 2	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.16	Повышение квалификации 3	Открытый урок, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.17	Новогоднее	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть

Содержание ступени 2, модуля 1 «Механизмы среди нас»

№	Тема	Цель	Основное содержание	Какая конструкция	Что изучают по программированию	Что изучают по конструированию	Знания, умения, навыки в итоге занятия
1	Зубчатые передачи	Изучить передачу движения от мотора при помощи зубчатых передач.	Передача движения от мотора. Направление вращения в зубчатой передаче. Почему летает самолёт. Форма крыла самолёта. Разные типы самолётов.	Самолет	Блок цикла и его устройство. Начало программы. Письмо. Управление с клавиши на клавиатуре.	Зубчатые передачи	Знают, для чего и где используются шестереночные передачи, понимают, почему летают самолеты. Знают, какие блоки управляют двигателем. Умеют

			Начало программы. Письмо. Управление с клавиши на клавиатуре. Сборка: самолёт.				решать простые задачи по теме.
2	Рычаг; блок ожидания программы.	Обучение основам конструирования с использованием рычага и ременной передачи. Изучение блоков «цикл», «ожидание», освоение альтернативных вариантов запуска программ.	Понятие цикл. Понятие ожидание события. Ременная передача. Направление движения в ременной передаче. Рычажный механизм. Рычаги первого, второго, третьего рода. Рычажные весы. Сборка: подъёмный кран.	Рычажные весы, кран	Блок цикла и его устройство (повторение), блок "ожидание".	Ременная передача	Знают, для чего и где используются ременные передачи, понимают, как устроен кран, принципы работы рычагов. Знают, для чего и как использовать блок «Цикл» и «Ожидание». Умеют запускать программы с клавиатуры. Умеют решать простые задачи по теме.
3	Вагонетка.	Изучить принцип работы и области применения червячной передачи. Знакомство с наклонной плоскостью.	Архимедов винт. Червячная передача. Наклонная плоскость. Червячный редуктор. Блок «письмо». Отправление и получение писем. Сборка: вагонетка	Вагонетка	Датчик наклона, блок экрана, блок письма	Червячная передача	Знают, для чего и где используются червячные передачи. Умеют использовать в программировании блоки «цикл» и «ожидание». Умеют запускать программы с клавиатуры. Умеют решать простые задачи по теме.
4	Погрузчик.	Изучить реечную передачу. Изучить виды движений: поступательное и вращательное.	Вилочный погрузчик. Вращательное и поступательное движение. Реечная передача. Управление с клавиш на клавиатуре. Значения датчика	Вилочный погрузчик	Датчик расстояния, блок математики.	Реечная передача	Знают, для чего и где используются реечные передачи, понимают, как устроен погрузчик. Знают, для чего и как использовать блок «математика»

			расстояния. Математическ ие операции. Сборка: вилочный погрузчик.				. Умеют писать программы, которые решают примеры.
5	Нефтяная вышка	Изучить особенности и области использования КШМ.	Паровозы. Нефтяная вышка ка используется. Нефтеплатфо рма. КШМ. Принцип работы КШМ. История открытия и применения КШМ. Дополнительн ые программные блоки-параметры. Цикл с постусловием. Сборка: нефтяная вышка.	Нефтяная вышка	Блок выхода из цикла по датчику, дополнительн ые блоки	Кривошипно-шатунный механизм (КШМ)	Знают, для чего и где используются кривошипно-шатунные механизмы. Знают, для чего и как использовать блок «цикл с условием». Умеют использовать дополнительн ые блоки. Умеют решать простые задачи по теме.
6	Храповый механизм	Изучить храповый механизм, где используют.	Храповой механизм. Принцип работы храпового механизма. Применение храпового механизма. Поиск ошибок в программе. Звуки. Гонки храповых механизмов. Сборка: храповичок.	Храповичок	Блок почта(повторение), пульт управления датчиком	Храповый механизм	Знают, для чего и где используются храповые механизмы. Знают, для чего и как использовать блоки «почта». Умеют использовать дополнительн ые блоки. Умеют решать простые задачи по теме.
7	Штамповщик	Повторить блок «случайное значение», математически е операции. Изучить кулачковый механизм и блок «микрофон».	Кулачковый механизм. Конвейер. Штамповка. Знакомство со средой Scratch. Подключение конструкции. Блоки начала программы. Бесконечный цикл. Параметры работы мотора. Сборка: конвейер-штамповщик.	Штамповщик	Случайное значение, математика, счетчик событий	Кулачковый механизм	Знают, для чего и где используются кулачковые механизмы. Знают, для чего и как использовать дополнительн ый блок «случайное число». Умеют самостоятель но придумывать и составлять задачи.

8	Соревновательное	Закрепить знания о передачах с помощью простых самостоятельных сборок, собрать простые механизмы с заданными передачами.	Механические передачи: зубчатая, ременная, кулачковая, червячная, реечная. Применение передач. Параметры мотора. Сборка по заданной передаче.	Самостоятельная сборка с ипользованием передач. Пример сборок: Мельница, машина, лифт, замок, дрель, своя.	Самостоятельное программирование	Повторение передач, которые были изучены в рамках курса.	Закрепили знания о передачах, самостоятельно решили задачи, которые были поставлены им.
9	Манипулятор	Изучить принцип работы манипулятора, научить составлять вариативные (разнообразные) программы.	Манипуляторы в автоматизации. Обработка показаний датчика наклона. Ожидание события. Управление с клавиатуры. Сборка: промышленный манипулятор.	Манипулятор	Преобразование данных с датчика, математика, таймер и секундомер.	Червячная передача	Знают, что такое манипуляторы и для чего их можно использовать. Знают, как написать программы таймер и секундомер. Умеют решать задачи по теме.
10	Шагающие роботы	Повторить изученное в этом семестре (конструирование и программирование).	Грузовик ЗИС-42. История БМП. Дистанционное управление по клавишам. Параметры мотора. Ожидание времени. Обработка показаний датчика расстояния. Сборка: БМП.	БМП	Повторение всего	Зубчатая передача, угловая зубчатая передача, КШМ.	Знают, что такое БМП. Вспоминают все изученное в этом семестре. Умеют решать задачи по теме.
11	Повар	Повторить изученные передачи, проработать задачи на цикл с постусловием, выход из цикла.	Устройство миксера. Технология приготовления взбитых сливок. Цикл с постусловием. Выход из цикла. Сборка: робот-повар. Решение задач по теме.	Повар	Программные блоки цикл с постусловием, выход из цикла	Повторение пройденного материала	Знают, что такое цикл с постусловие, умеют завершать цикл.
12	Соревновательное	собрать робота на основе заданной конструкции, способного выиграть гонку роботов.	Практика. Гоночная машина. Повышающая передача. Задачи по программированию по теме. Сборка:	Гоночная машина	Повторение изученного материала в рамках курса	Самостоятельная сборка в рамках заданной темы	Переводной тест: знание названий деталей и блоков. Повторение всего пройденного

			гоночная машина по инструкции, самостоятельная сборка гоночной машины.				в блоке уровня.
13	Шагающие роботы	Повторить изученное в этом семестре (конструирование и программирование).	Шагающие механизмы. Шагающие роботы. Вкладки программы. События. Параметры моторов. Звуки. Громкость. Длительность. Фоны. Программирование при помощи датчиков. Задачи по программированию по теме. Сборка: шагающая обезьяна.	Шагающий робот	Повторение всего	Червячная передача	Знают, как устроены простые шагающие роботы. Умеют решать простые задачи, самостоятельно составлять программы.
14	Проектная деятельность	Самостоятельно разработанная конструкция, соответствующая теме проектов и поставленным задачам.	Проектная работа на тему “Умный дом”. Польза роботов в бытовых системах. Как роботы могут упростить жизнь и безопасность человека. Роботы дома в наше время. Цели и задачи проекта, формирование команд, распределение ролей.	Самостоятельное программирование, соответствующее разработке проекта и его поставленным задачам.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта.	Постановка задачи, определение темы проектов, формирование команд, распределение ролей в проекте, начало работы над проектом.	Постановка задачи, определение темы проектов, формирование команд, распределение ролей в проекте, начало работы над проектом.
15	Проектная деятельность	Самостоятельная работа над проектами, тренинг выступления перед публикой. Подготовка плаката для презентации.	Тренинг публичного выступления. Открытая, закрытая поза. Жесты. Упражнение на закрепление контакта с аудиторией. План выступления. Продолжение подготовки проекта.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Программирование согласно требованием актуального уровня обучения детей.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.

16	Проектная деятельность	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Доработка проекта. Защита проектной работы. Демонстрация конструкции и рассказ про принцип работы конструкции и алгоритм выполнения задания с объяснением.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.
17	Новогоднее	Повторить изученное в этом семестре (конструирование и программирование).	Тематическое занятие, обсуждение новогодних традиций.	Дед Мороз на лыжах	Повторение изученного материала в рамках курса	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Знают факты про новый год, имеют представления об особенностях праздника.

3.6. Темы и содержание 2 ступени, 2 модуля «Механизмы среди нас»

Данная образовательная программа предполагает занятия с детьми 2 класса обучения. Для занятий принимаются все желающие без ОВЗ, вне зависимости от творческих и интеллектуальных способностей. Занятия проходят 1 раз в неделю по 135 минут с физминутками, интервал между которыми составляет 30-40 минут.

Учебно-тематический план ступени 2, модуля 2 «Механизмы среди нас»

№	Наименование разделов/тем	Формы работы	Средства обучения	Количество часов
Механизмы среди нас				
2.1	Почему машина едет	Инструктаж по технике безопасности. Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.2	Почему комары кусают не всех	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.3	Почему небо голубое	Повторение, объяснение нового материала, сборка,	Словесные, наглядные, использование	2.15, из которых 35 минут теоретическая

		практическое задание, контроль	мультимедийной презентации	часть; 1.2 часа практическая часть
2.4	Чем питаются хищные растения	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.5	Почему медведи впадают в спячку	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.6	Как сова поворачивает голову	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.7	Почему человек не может дышать под водой так как рыба	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.8	Как устроен мир вокруг нас.	Практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.9	Почему пингвины не летают	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.10	Гонки шагающих роботов	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.11	Почему появляется ветер	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.12	Почему появляются вулканы	Сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть

2.13	Почему у жирафа такая длинная шея	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.14	Творческое занятие	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.15	Почему дети похожи на родителей	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.16	Мастерскилл	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.17	Тематическое к 9 мая	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.18	Проектное занятие	Открытый урок, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.19	Проектное занятие	Открытый урок, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть
2.20	Проектное занятие	Открытый урок, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	2.15, из которых 35 минут теоретическая часть; 1.2 часа практическая часть

Содержание ступени 2, модуля 2 «Механизмы среди нас»

№	Тема	Цель	Основное содержание	Конструкция	Что изучают по программированию	Что изучают по конструированию	Знания, умения, навыки в итоге занятия
1	Почему машина едет	Узнать, благодаря чему машина	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и	Автомобиль Rolls Roys	Управление мотором в новой программной	Знакомство с набором и со всеми	Могут дать краткую историческую

		может ехать. Познакомиться с устройством двигателя внутреннего сгорания.	назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы. Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы, комбинация команд.		среде Scratch Junior, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы. Азы - мотор по/против часовой стрелке, стоп, мощность мотора, комбинация команд.	деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы.	справку о колесницах, паромобилях, автомобилях с ДСВ и электромобилях. Могут кратко рассказать, как работает двигатель внутреннего сгорания.
2	Почему комары кусают не всех	Ознакомиться с набором и программной средой, а также научиться с ними работать в програмной среде. Потренироваться в самостоятельном решении программных и конструкторских задач	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы. Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы, комбинация команд.	Комар	Управление мотором в новой программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы.	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы.	Могут рассказать, почему комары выбирают не всех. Как устроены насекомые. Интересные факты о них. Знают, как запустить конструкцию. Умеют подбирать мощность, направление и время работы мотора. Умеют решать простые задачи по теме.
3	Почему небо голубое	Познакомиться с особенностями солнечного света в разное время суток. Ознакомиться и разобраться с комплектацией набора (блок, мотор, датчики расстояния и наклона)	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы. Режимы работы датчиков в программе.	Гидроплан	Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы. Азы - мотор по/против часовой стрелке, стоп, мощность мотора, комбинация команд.	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы.	Могут рассказать про устройство гидроплана. Знают, как запустить конструкцию. Умеют подбирать мощность, направление и время работы мотора. Умеют решать простые задачи по теме.
4	Чем питаются хищные растения	Узнать, каких видов бывают хищные растения, чем отличаются. Почему одним растениям нужно питаться насекомыми, а другим не нужно. Собрать свою венерину мухоловку и сделать с ней	Узнать, каких видов бывают хищные растения, чем отличаются. Почему одним растениям нужно питаться насекомыми, а другим не нужно. Собрать свою венерину мухоловку и сделать с ней небольшой сюжет в Scratch Junior.	Венерина мухоловка	Программные блоки: блоки работы с датчиком наклона, режим системы координат.	Повторяют название деталей.	Понимают, чем отличаются хищные растения. Знают интересные факты о них. Могут запустить конструкцию. Умеют использовать блоки работы с датчиком наклона в своих программах. Умеют решать простые задачи по теме.

		небольшой сюжет в Scratch Junior.					
5	Почему медведи впадают в спячку	Узнают, почему медведь впадает в спячку, благодаря какой подготовке он выживает столько месяцев во сне и другие интересные факты. Собрать своего медведя и отправить его прогуливаться по городу в среде программирования Scratch Junior..	Устройство мотора. В каких случаях нужно применять оператор «ждать до», а в каких – «если-то».	Медведь	Циклы с условием. Взаимодействие спрайтов.	Червячная передача.	Знают, почему медведь впадает в спячку, что происходит с его организмом во время сна. Знают, что будет, если медведя разбудить. Знают интересные факты о белых медведях. Умеют делать небольшие сюжетные ролики в Скретч Джуниор.
6	Как сова поворачивает голову	Узнать, как сова разворачивают голову, почему люди так не могут? Сова и филин – это одна птица или все же разные? Познакомиться с интересными фактами про сов и собрать свою птицу!	Птицы, которые не летают. Сова и филин. Особенности сов. Сложная шестереночная передача. Старт по клавише.	Сова	Старт по клавише, блоки «показаться» и «исчезнуть».	КШМ	Знают, почему сова может повернуть голову на 270 градусов. Знают, что сова и филин – разные птицы из одной семьи. Умеют использовать старт по клавише и блоки «показаться» и «исчезнуть».
7	Почему человек не может дышать под водой так как рыба	Пройти устное промежуточное тестирование. В формате опроса и диалога определить, что каждый участник группы запомнил, а что надо повторить.	Как дышат рыбы под водой. Особенности органов дыхания рыб.	Рыбак	Закрепление и повторение предыдущих тем.	Повторение	Прошли промежуточное тестирование; проверили, насколько хорошо запомнили пройденное. Знают, как рыба дышит под водой, какие органы отвечают за этот процесс.
8	Почему хамелеон меняет цвет	Разбираться зачем и как хамелеон меняет цвета. Сделать анимацию с тремя героями.	Разберемся, зачем и как хамелеон меняет цвета. Сделаем анимацию с тремя героями.	Хамелеон	Создание сложных анимации с помощью блоков «письма»	Шагающий механизм, червячная передача	Знают, что хамелеон меняет цвет не из-за способностей к маскировке, а из-за настроения и окружающей среды. Могут дать примерное описание, как

							происходит смена цветов. Умеют делать сложные анимации с помощью блоков писем.
9	Почему пингвины не летают	Познакомиться с необычными животными. Собрать своего пингвина, научить его ходить и сделать небольшой мультфильм из 3 сцен с двумя главными героями.	Почему пингвины не летают. Собать своего пингвина, научить его ходить и сделать небольшой мультфильм из 3 сцен с двумя главными героями.	Пингвин	Создание нескольких сцен, переключение между сценами.	Угловая передача	Знают интересные факты про пингвинов, могут рассказать, почему пингвины не летают. Умеют делать мультфильмы в тему занятия.
10	Гонки шагающих роботов	Устроить гонку шагающих роботов и проверить, чья модель доберется до финиша быстрее остальных.	Гонка шагающих роботов. Проверим, чья модель доберется до финиша быстрее остальных. Возможность собрать робота самостоятельно.	Самостоятельная сборка (доработка основы)	Программирование собственного робота	Шагающий механизм	Умеют соревноваться в спокойной и комфортной атмосфере
11	Почему появляется ветер	Узнать из-за чего появляется ветер. Узнать, какой рекорд скорости ветра. Собирать сборку «торнадо» и встроить её в небольшой мини-ролик, состоящий из двух сцен.	Почему дует ветер. Как образуется торнадо. Задействование нескольких сцен в создании ролика.	Торнадо	Создание ролика из 2х сцен. Движение спрайтов. Использование писем для связи персонажей.	Понижающая передача	Узнают, откуда берутся ветра. Смогут рассказать, почему иногда ветер друг человека, а иногда враг. Попрактикуются в создании программ на движение спрайтов, в работе с разным сценами, использовании писем для связи персонажей.
12	Почему появляются вулканы	Узнать о причинах возникновения вулканов. Собрать свою модель вулкана, запрограммировать его. Устроить небольшое повторение в программе Scratch Junior.	Причины возникновения вулканов. Соберём свою модель вулкана, запрограммируем его. Устроим небольшое повторение в программе Scratch Junior.	Вулкан	Повторение пройденных тем.	Повторение	Узнают, как появляются вулканы и почему извергаются. Поговорим о том, можно ли предугадать извержение, кто этим занимается. Узнаем интересные факты о двух вулканах.
13	Почему у жирафа такая длинная шея	Узнать, почему у жирафа такая длинная шея и интересный	Повторение в программе Scratch Junior. Создание тематического мини-ролика.	Жираф	Закрепление пройденных тем.	Повторение	Знают интересные факты о жирафах. Умеют делать мини-ролик.

		синий язык. Собрать свою модель жирафа, запрограммировать его. Устроить небольшое повторение в программе Scratch Junior. Сделать тематический мини-ролик.					
14	Творческое занятие	Научиться придумывать и реализовывать свои сборки	Развивать творческое мышление, фантазию. Создавать самостоятельные сборки. Уметь запускать их с помощью программы.	Самостоятельная сборка	Программирование собственных роботов	Повторение	Умеют творить в спокойной и комфортной атмосфере
15	Почему дети похожи на родителей	Повторить изученное, провести тестирование; поговорить о генетике, ответить на вопрос, почему дети похожи на своих предков; сделать небольшую сборку и оживить её.	Что такое генетика и гены, почему дети во многом похожи на родителей. Провести итоговый тест, проверить остаточные знания.	Генетика	Запуск модели	Повторение	Знают, что такое генетика и гены, почему дети во многом похожи на родителей.
16	Мастерскилл	Развивать навыки коммуникации, презентации; совершенствовать технические и конструкторские навыки	Тренинг публичного выступления. Открытая, закрытая поза. Жесты. Упражнение на закрепление контакта с аудиторией. План выступления. Создание презентации.	-	-	-	Умеют взаимодействовать внутри команды, обладают навыками презентации
17	Тематическое к 9 мая	Узнать значимость работы тыла во времена ВОВ; формировать патриотизм.	История ВОВ: события, люди. Патриотизм.	Грузовик	Повторение пройденного материала, самостоятельное программирование для выполнения поставленной задачи	Конструирование собаки с использованием изученных передач	Воспитание патриотизма, знание истории ВОВ.
18	Проектное занятие	Научиться выполнять проекты на заданную тему, самостоятельно конструировать роботов и создавать тематические программы	Разработка плана проекта, распределение ролей, определение основных задач.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Программирование согласно требованием актуального уровня обучения детей.	Постановка задачи, определение темы проектов, формирование команд, распределение ролей в проекте, начало работы над проектом.	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.

19	Проектное занятие	Научиться выполнять проекты на заданную тему, самостоятельно конструировать роботов и создавать тематические программы	Доработка проекта. Защита проектной работы. Демонстрация конструкции и рассказ про принцип работы конструкции и алгоритм выполнения задания с объяснением.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.
20	Проектное занятие	Научиться выполнять проекты на заданную тему, самостоятельно конструировать роботов и создавать тематические программы	Доработка проекта. Защита проектной работы. Демонстрация конструкции и рассказ про принцип работы конструкции и алгоритм выполнения задания с объяснением.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.