

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской
области
Управление образования Ирбитского муниципального образования
МОУ «Киргинская СОШ»

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ "Киргинская
СОШ"

Царегородцева О.А.
№170
от «30» августа 2024г.

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Робототехника»

7 класс

Срок реализации 1 год

Автор-составитель:
Корытова Виолетта
Александровна

с. Кирга, 2024

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» имеет техническую направленность.

Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям.

Основная задача программы состоит в разностороннем развитии ребенка. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной сфере Lego Wedo, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты Lego, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления собранной моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления. В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности. Наряду с конструктивно-техническими умениями формируется умение целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить.

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями Lego позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу.

В программе последовательно в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, развивается логическое, проектное мышление.

Адресат программы – обучающиеся 7 класса.

Объем и срок реализации программы – 1 год, 34 часа.

Цель программы: развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством Lego-конструирования.

Задачи:

1. Обучающие

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

2. Развивающие

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

3. Воспитательные

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

Формы проведения занятий:

1. Практическое занятие;
2. Игра;
3. Творческая мастерская;

4. Защита проекта.

Формы организации деятельности детей на занятии:

- фронтальная – при показе, беседе, объяснении;
- групповая, в том числе работа в парах – при выполнении практического задания, работе над творческим проектом.

Планируемые результаты

Личностные

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- чувство коллективизма и взаимопомощи;
- трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.

Метапредметные

- развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.

Предметные

- знание устройства персонального компьютера; правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; типов роботов; основных деталей Lego Wedo 2.0; назначения датчиков; основных правил программирования на основе языка Lego Wedo; порядка составления элементарной программы Lego Wedo 2.0; правил сборки и программирования моделей Lego Wedo 2.0.
- умение собирать модели из конструктора Lego Wedo 2.0; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе Lego Wedo 2.0;
- владение навыками элементарного проектирования.

Содержание курса внеурочной деятельности

Раздел 1. «Первые шаги». Знакомство с программой «LEGO Education WeDo 2.0».

Тема 1.1. Введение в образовательную программу. Инструктаж по технике безопасности.

Теория: Введение в программу. Правила внутреннего распорядка. Расписание занятий. Права и обязанности учащихся. Правила пожарной безопасности. Инструктаж по технике безопасности. План работы на год.

Тема 1.2. Знакомство с набором и программой LEGO Education WeDo 2.0.

Теория: Состав набора, сортировка элементов. Обзор проектов с пошаговыми инструкциями и проектов с открытым решением.

Тема 1.3. Создание и программирование научного вездехода Майло.

Теория: При помощи данного вездехода ученые и инженеры могут исследовать места, недоступные для человека. Просмотр видеоролика. Групповое обсуждение: что учёные и инженеры делают, когда не могут попасть в то место, которое хотят исследовать?

Практика: Согласно предоставленным инструкциям по сборке построить научный вездеход Майло. Подключить мотор к СмартХабу и СмартХаб к устройству. Запрограммировать модель, используя образец программы. Провести собственный эксперимент и изменить параметры программы (например, добавить звук, запустить мотор в обоих направлениях, останавливать и переключать на разные скорости, а также активировать на определенное время (указанное в секундах). Самостоятельно изучить новые программные блоки. Описать, как научные вездеходы могут помочь человеку. Ознакомиться с инструментами документирования. Сделать групповой снимок вместе со своей моделью.

Тема 1.4. Датчик перемещения Майло. Датчик наклона Майло.

Теория: Знакомство с возможностями использования датчика перемещения для обнаружения особого экземпляра растений. Просмотр видеоролика. Групповое обсуждение: Почему научные инструменты важны для задачи, выполняемой учеными?

Использование датчика наклона для того, чтобы помочь Майло отправить сообщение на базу. Коллективное обсуждение: Почему обмен

данными между вездеходом и базой имеет важное значение? Какими способами можно обмениваться данными с вездеходами?

Практика: Собрать образец растения на круглой пластине LEGO. Используя предоставленные инструкции по сборке, построить руку с датчиком перемещения. Запрограммировать вездеход двигаться вперед до тех пор, пока он не обнаружит образец растения до остановки и подачи звукового сигнала. Записать видео своей работы. Попрактиковаться в обращении с камерой и записи роликов.

На основе предоставленных инструкций по сборке построить устройство, используя датчик наклона, который может отправить сообщение на базу (написать сообщение). Строка программы будет запускать два действия в зависимости от угла, обнаруженного датчиком наклона: при наклоне вниз загорается красный светодиодный индикатор; (поменять цвет светодиодного индикатора) и при наклоне вверх на устройстве появляется текстовое сообщение; (поменять текст сообщения). Сделать снимок экрана итоговой программы.

Тема 1.5. Научный вездеход Майло. Совместная работа.

Теория: Групповое обсуждение: Вездеход нашел образец растения, и пора нести его обратно. Но что делать, если образец слишком тяжёлый? Сможете ли он работать совместно с другим вездеходом, чтобы вместе переместить образец?

Практика: Объединить группы в пары. Построить транспортное устройство, физически соединяющее два вездехода. Создать собственные строки программы, чтобы они могли перемещать образец из точки А в точку Б. Когда все будут готовы, осторожно переместить образец растения. Рассказать о своих выводах: Почему совместная работа важна для решения задачи? Привести пример успешного общения групп.

Раздел 2. Проекты с пошаговыми инструкциями.

Тема 2.1. Тяга.

Теория: Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта. Просмотр видеоролика. Коллективное обсуждение: Какими способами можно привести объект в движение? Что такое трение? По какой поверхности легче тянуть предмет: по обычной или скользкой? Что произойдет, если сила тяги в одном направлении больше, чем в другом? Собрать ответы вместе с текстом или фотографиями в инструменте документирования.

Практика: Согласно инструкции по сборке построить робота-тягача, который будет тянуть некоторые объекты, помещённые в его корзину. Исследование сил тяги провести на различных типах поверхностей (скользящей, шершавой и др.). Запрограммировать робота для перетаскивания. Изменить параметры программы, чтобы полностью понять ее действие.

Провести исследование сил тяги, добавляя сначала небольшие, а затем тяжелые предметы в корзину, пока устройство не остановится. Используя то же количество кубиков, установить на модель большие шины и проверить, что произойдет. Найти самый тяжелый объект, который может тянуть модель, когда она оснащена шинами.

Объединить группы в пары по две. Соединить роботов задними частями друг к другу цепью LEGO. Поместить в корзины равный груз. По сигналу запустить моторы, чтобы роботы тянули в противоположные стороны. Кто сильнее?

Задokumentировать свой проект различными способами. Представить результат своих исследований. Проанализировать свои проекты с точки зрения реальных жизненных ситуаций, в которых они наблюдали уравновешенные и неуравновешенные силы; Обсудить связь между их выводами и этими конкретными ситуациями.

Тема 2.2. Скорость.

Теория: Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании его дальнейшего движения. Просмотр вступительного ролика, Основные термины. Обсуждение: какие улучшения нужно сделать чтобы заставить автомобили ездить быстрее. Взаимосвязи между размером колеса и временем, необходимым для преодоления определенного расстояния. Конфигурации шкива и его влиянии на скорость автомобиля. Как можно измерить скорость объекта? Документирование своих идей ответов на вопросы Макса и Маши.

Практика: Собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке. Запрограммировать модель, используя образец программы. Проверить различные сочетания, которые позволят автомобилю ехать быстрее. Задokumentировать результаты каждого испытания, поделиться своими замечаниями. Спрогнозировать картину при увеличении расстояния в 2 раза. Представить свою модель.

Тема 2.3. Прочность конструкции.

Теория: Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO. Просмотр вступительного ролика.

Основные термины. Групповое обсуждение: Что вызывает землетрясения и какую опасность они создают? Как ученые оценивают силу землетрясений? Какие элементы могут влиять на устойчивость зданий во время землетрясений? Документирование своих идей ответов на вопросы Макса и Маши.

Практика: Построить симулятор землетрясений и три здания по представленным инструкциям по сборке. Запрограммировать модель, используя образец программы. Изучить работу программы. Изменить параметры (высота здания, ширина основания) и выполнить дальнейшие испытания. Объяснить, что происходит с симулятором землетрясений и какие выводы можно сделать из результатов испытаний. Задokumentировать этапы испытаний.

Тема 2.4. Метаморфозы лягушки.

Теория: Моделирование метаморфоза лягушки на разных стадиях от рождения до взрослой особи. Просмотр вступительного ролика. Основные термины. Групповое обсуждение: Какие физические особенности меняются по мере того, как лягушка растёт от головастика до взрослой особи? Какая связь между изменениями физических характеристик лягушки и средой её обитания?

Практика: Построить модель головастика. Задokumentировать. Создать модель лягушонка, следуя инструкциям по сборке. Запрограммировать. Задokumentировать изменения. Создать собственную модель взрослой лягушки. Воссоздать поведение взрослой лягушки. Задokumentировать разными способами.

Тема 2.5. Растения и опылители.

Теория: Моделирование взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения. Просмотр вступительного ролика. Основные термины. Групповое обсуждение: Из чего состоит цветок? Какими способами животные помогают растениям размножаться? Как называются эти процессы?

Практика: Построить модель опыления, используя инструкции по сборке. Запрограммировать пчелу и цветок. Создать новый цветок и нового опылителя. Запрограммировать новый сценарий. Задokumentировать каждый этап процесса опыления. Сравнить эти изображения с реальными. Записать видео, описывающее как животные, помогают растениям размножаться.

Тема 2.6. Защита от наводнения.

Теория: Разработка автоматического паводкового шлюза для управления уровнем воды в зависимости от количества выпадения осадков. Просмотр вступительного ролика. Основные термины. Групповое обсуждение: Описать уровни осадков для каждого сезона в вашем регионе, используя столбчатую диаграмму. Как осадки влияют на уровень воды в реке? Перечислить способы предотвращения наводнений. Представить себе устройство, которое может предотвратить наводнение.

Практика: Построить паводковый шлюз, следуя инструкциям по сборке. Запрограммировать модель для открывания и закрывания паводкового шлюза. Автоматизировать паводковый шлюз: добавить рукоятку с датчиком наклона для управления шлюзом; добавить датчик перемещения для обнаружения повышения уровня воды; добавить датчик звука для активации аварийного протокола. Задokumentировать каждую созданную версию.

Тема 2.7. Спасательный десант.

Теория: Моделирование устройства для организации спасательной операции после опасного погодного явления. Просмотр вступительного ролика. Основные термины. Групповое обсуждение: Опасные погодные явления какого типа происходят в вашем и других регионах? Как опасные погодные явления влияют на животных или людей? Описать различные способы использования вертолёта во время опасного погодного явления.

Практика: Построить спасательный вертолет, следуя инструкциям по сборке. Запрограммировать вертолет для перемещения вверх и вниз по тросу. На основе этой модели спроектировать собственное устройство для десантирования или спасения: построить устройство для перемещения животного, подвергшегося опасности; построить устройство для сброса материалов или помощи людям; построить устройство для сброса воды при тушении пожара. Задokumentировать каждую созданную версию.

Тема 2.8. Сортировка отходов.

Теория: Разработка устройства, использующего физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки. Просмотр вступительного ролика. Основные термины. Групповое обсуждение: Что такое переработка? Как перерабатываемые материалы сортируют в вашем регионе? Представить устройство, которое может сортировать мусор в соответствии с его формой.

Практика: Собрать машину для сортировки перерабатываемых объектов по инструкциям по сборке для создания таких машин и объектов. Запрограммировать кузов грузовика. Отрегулировать уровень мощности двигателя. Внести изменения в конструкцию грузовика для сортировки

коробок. Использовать датчик перемещения для сортировки. Отсортировать коробки вне грузовика (собрать новое устройство в дополнение или вместо грузовика). Задokumentировать каждую созданную версию. Объяснить наиболее успешное решение. Сравнить свои проекты друг с другом.

Раздел 3. Проекты с открытым решением.

Тема 3.1. Хищник и жертва.

Теория: Моделирование репрезентации LEGO для описания поведения хищников и их жертв. Изучить развивающиеся отношения между различными видами хищников и их жертв.

Практика: Создать модель хищника или жертвы для описания отношений между ними. Изучить библиотеку проектирования, чтобы выбрать для образца подходящую модель. Поэкспериментировать и создать собственные решения, изменяя базовую модель, которую считают подходящей для своих целей. Предлагаемые модели библиотеки: ходьба, захват, толчок. Работа в парах. Одна команда моделирует хищника, а другая жертву. Представить свои модели, объяснив, как они выразили отношения между двумя видами.

Тема 3.2. Язык животных.

Теория: Моделирование репрезентации LEGO для различных способов общения в мире животных. Что такое биолюминесценция? Для чего биолюминесцентные существа используют способность светиться? С помощью чего общаются другие животные? Изучить различные виды социального взаимодействия, чтобы определить, как эти виды общения помогают животным в выживании, поиске партнёров и размножении.

Практика: Создать модель существ и проиллюстрировать их способ общения. Модель должна отображать один конкретный тип социального взаимодействия, например, свечение, звук или движение. Изучить библиотеку проектирования, чтобы выбрать нужную модель. Поэкспериментировать и создать собственные решения, изменяя базовую модель, подходящую для выбранных целей. Предлагаемые модели библиотеки: наклон, ходьба, колебания. Представить свои модели, объяснив, как они демонстрируют способ общения.

Тема 3.3. Экстремальная среда обитания.

Теория: Влияние среды обитания на выживание некоторых видов. Как среда обитания, климат, питание, укрытие и доступные ресурсы способствуют выживанию вида. Изучить хищников и травоядных. Как развивались некоторые виды, чтобы дожить до современности. Рассмотреть

модель летающего динозавра, который гнезился в верхушках деревьев, чтобы защитить свои яйца или крокодила, чтобы показать, как он использует своё тело, хвост и челюсти в водной среде обитания. Можно рассмотреть экстремальные среды обитания или даже вымышленные, если учащиеся смогут связать среду обитания и созданное ими животное.

Практика: Создать модель животного и среды обитания, чтобы показать, как животное приспособилось к окружающим условиям. Из библиотеки проектирования выбрать подходящий прототип. Поэкспериментировать и создать собственные решения, изменяя базовую модель. Предлагаемые модели библиотеки: рычаг, изгиб, катушка. Представить свои модели, наглядно объясняя влияние среды обитания на животное.

Тема 3.4. Исследование космоса.

Теория: Проектирование прототипа робота-вездехода, который идеально подошел бы для исследования далеких планет. Что такое робот-вездеход? Для чего он нужен и что он может делать? Изучить роботы-вездеходы и множество их интересных функций и возможностей. Смоделировать различные функции для своего прототипа робота-вездехода.

Практика: Спроектировать, сконструировать и протестировать робот-вездеход, который может выполнить одну из следующих миссий на другой планете: экспедиция в кратер и выход из него; сбор образцов породы; бурение скважины в грунте. Из библиотеки проектирования выбрать подходящий прототип. Поэкспериментировать и создать собственные решения, изменяя базовую модель. Предлагаемые модели библиотеки: езда, захват, трал. Представить свои модели, объяснив, как разработали и протестировали робот-вездеход, чтобы завершить серию исследовательских задач по изучению планеты.

Тема 3.5. Предупреждение об опасности.

Теория: Разработка прототипа сигнального устройства для предупреждения людей и сокращения последствий урагана. Что такое метеорологические центры? Для чего они нужны? Какое бывает оборудование и системы оповещения?

Практика: Спроектировать, собрать и протестировать устройства оповещения об ураганах, ливнях, пожарах, землетрясениях и других стихийных бедствиях. Изучить библиотеку проектирования, чтобы выбрать для образца подходящую модель. Поэкспериментировать и создать собственные решения, изменяя базовую модель. Предлагаемые модели библиотеки: вращение, поворот, движение. Представить свои модели,

объяснив, как они разработали и протестировали систему оповещения об опасных явлениях.

Тема 3.6. Очистка океана.

Теория: Разработка прототипа устройства, которое может помочь очистить океан от пластиковых отходов. Миллионы тонн пластмассы попали в океаны за последние десятилетия. Очень важно очистить океаны от полиэтиленовых пакетов, бутылок, контейнеров и другого мусора, который ставит под угрозу существование морских животных, рыб и среды их обитания. Учащимся необходимо изучить технологии сбора и транспортные средства, которые в настоящее время существуют для очистки океанов от пластиковых отходов.

Практика: Проектирование и сбор транспортного средства или устройства для сбора пластиковых отходов. Модель должна в идеале быть в состоянии собирать пластик определённого типа. Изучить библиотеку проектирования, чтобы выбрать для образца подходящую модель. Поэкспериментировать и создать собственные решения, изменяя базовую модель. Предлагаемые модели библиотеки: катушка, трал, захват. Представить свои модели, объяснив, как они разработали прототип для сбора пластика определённого типа.

Тема 3.7. Мост для животных.

Теория: Разработка прототипа, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область. Мосты для животных – это структуры, которые позволяют животным безопасно пересекать созданные человеком преграды. Мосты для животных включают подземные переходы, тоннели и виадуки, В экстремальных или сложных случаях используют спасательные средства. Учащимся необходимо изучить существующие мосты для животных, особенно местные примеры, такие как подземные переходы и скотопргоны.

Практика: Проектирование и постройка моста для выбранного животного. Можно также построить дорогу или опасное место, для безопасного пересечения которых предназначен мост. Изучить библиотеку проектирования, чтобы выбрать для образца подходящую модель. Поэкспериментировать и создать собственные решения, изменяя базовую модель. Предлагаемые модели из библиотеки проектирования: вращение, поворот, изгиб. Представить свои модели, объяснив, как был разработан прототип, который позволит выбранному дикому животному безопасно пересечь дорогу.

Тема 3.8. Перемещение предметов.

Теория: Разработка прототипа устройства, которое может перемещать определенные объекты безопасно и эффективно. Моторизованный автопогрузчик с вилочным захватом используется для подъёма и перемещения тяжёлых материалов на небольшие расстояния. Он был изобретён в начале XX века, но распространение получил после Второй мировой войны. Погрузчики стали важной частью складских и производственных операций. Учащимся необходимо изучить конструкции погрузчиков и другие способы перемещения объектов и пронаблюдать, как эти устройства поднимают и перемещают материалы, а также и способ перемещения объектов, например, укладка их на поддонах или в контейнерах.

Практика: Проектирование и сборка транспортного средства или устройства для подъёма, перемещения и (или) упаковки заранее определённого набора объектов. Изучить библиотеку проектирования, чтобы выбрать для образца подходящую модель. Поэкспериментировать и создать собственные решения, изменяя базовую модель. Предлагаемые модели из библиотеки проектирования: рулевой механизм, захват, движение. Представить свои модели, объяснив, каким образом они разработали транспортное средство для перемещения объектов.

Раздел 4. Простые механизмы.

Тема 4.1. Простые механизмы.

Теория: Общие сведения. Основные понятия. Что такое простые механизмы. Где их используют и зачем. Понимание принципов работы простых механизмов (принципиальные модели, для чего они нужны).

Практика: Построение принципиальных моделей простых механизмов. Испытать модель и выполнить наблюдения. Выполнение основного задания на уменьшение, увеличение скорости, зацепление под углом: Построить карусель, Выполнение творческого задания: Построение тележки с попкорном. Заполнение рабочих листов.

Тема 4.2. Колеса и оси.

Теория: Общие сведения. Основные понятия. Для чего используются. Зубчатые колеса (прямозубые, коронные, ведомые, ведущие). Для чего используются зубчатые колеса.

Практика: Построение принципиальных моделей: Колеса и оси. Выполнение основного задания: Машинка. Выполнение творческого задания: Тачка.

Тема 4.3. Рычаги.

Теория: Общие сведения. Основные понятия. Что такое рычаги. Где и для чего используются.

Практика: Построение принципиальных моделей: Рычаги. Выполнение основного задания: Катапульта. Выполнение творческого задания: Железнодорожный переезд со шлагбаумом.

Тема 4.4. Шкивы.

Теория: Общие сведения. Основные понятия. Что такое шкивы. Для чего используются и где применяются.

Практика: Построение принципиальных моделей: Шкивы. Выполнение основного задания: Сумасшедшие полы. Выполнение творческого задания: Подъёмный кран.

Раздел 5. Подведение итогов работы за год

Тема 5.1. Изготовление моделей для участия в конкурсах и соревнованиях.

Теория: Термины и понятия, используемые при проведении конкурсов, соревнований. Виды конкурсных мероприятий. Правила подготовки моделей к конкурсным мероприятиям.

Практика: Участие в конкурсах и соревнованиях.

Тема 5.2. Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов работы. Перспективы работы в следующем году.

Практика: Решение итоговых тестовых заданий. Организация выставки работ.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Формы занятий
Раздел 1. «Первые шаги». Знакомство с программой «LEGO Education WeDo 2.0»				
1	Вводное занятие. Техника безопасности. О робототехнике, конструировании,	1	Презентация «Правила ТБ»	Опрос

	программировании			
2	Знакомство с наборами и программой «LEGO Education WeDo 2.0»	1	Функциональные возможности конструктора LEGO Education WeDo 2.0	Опрос
3	Создание и программирование научного вездехода Майло	1	Инструкция Lego wedo: Вездеход (0677) (tilda.ws)	Опрос Практикум
4	Датчик перемещения Майло. Датчик наклона Майло	1	Инструкция Lego wedo: Погрузчик (0546) (tilda.ws)	Опрос Практикум
5	Научный вездеход Майло. Совместная работа	1	Инструкция Lego wedo: Вездеход (0395) (tilda.ws)	Опрос Практикум
Раздел 2. Проекты с пошаговыми инструкциями				
6	Тяга	1	Инструкция Lego wedo: Тягач (0353) (tilda.ws)	Опрос Практикум
7	Скорость	1	Инструкция Lego wedo: Гоночная машина (0792) (tilda.ws)	Опрос Практикум
8	Прочность конструкции	1	Lego wedo 2.0 инструкции: бипланы (tilda.ws)	Опрос Практикум
9	Метаморфозы лягушки	1	Инструкция Lego wedo: Лягушка (0854) (tilda.ws)	Опрос Практикум
10	Растения и опылители	1	Lego wedo 2.0 инструкции: растения (tilda.ws)	Опрос Решение задач
11	Защита от наводнения	1	Lego wedo 2.0 инструкции: гидропланы (tilda.ws)	Опрос Практикум
12	Спасательный десант	1	Инструкция Lego wedo: Вертолёт спасательный (0797) (tilda.ws)	Опрос Практикум
13	Сортировка отходов	1	Инструкция Lego wedo: Самосвал (0336) (tilda.ws)	Опрос Практикум
14	Промежуточная аттестация. Тестирование. Сборка модели по заданию	1		Выполнение контрольных заданий

Раздел 3. Проекты с открытым решением				
15	Хищник и жертва	1	Lego wedo 2.0 инструкции: трицератопсы (tilda.ws)	Опрос Практикум
16	Язык животных	1	Lego wedo 2.0 инструкции: светлячки (tilda.ws)	Опрос Практикум
17	Экстремальная среда обитания	1	Инструкция Lego wedo: Динозавр (0839) (tilda.ws)	Опрос Практикум
18	Исследование космоса	1	Инструкция Lego wedo: Луноход (0216) (tilda.ws)	Опрос Практикум
19	Предупреждение об опасности	1		Опрос Практикум
20	Очистка океана	1	Инструкция Lego wedo: Андроид — робот-помощник (0315) (tilda.ws)	Решение задач
21	Мост для животных	1	Lego wedo 2.0 инструкции: мосты (tilda.ws)	Опрос Практикум
22	Перемещение предметов	1	Инструкция Lego wedo: Погрузчик (0521) (tilda.ws)	Опрос Практикум
23	Промежуточная аттестация. Сборка модели по желанию	1		Анализ творческих проектов
Раздел 4. Простые механизмы				
24-25	Простые механизмы	2	Инструкция Lego wedo: Робот (0393) (tilda.ws)	Опрос Практикум
26-27	Колеса и оси	2	Инструкция Lego wedo: Мотоцикл (0480) (tilda.ws)	Опрос Практикум
28-29	Рычаги	2	Инструкция Lego wedo: Велосипедист (0584) (tilda.ws)	Опрос Практикум
30-31	Шкивы	2	Инструкция Lego wedo: Моторная лодка (0302) (tilda.ws)	Опрос Практикум
32	Промежуточная аттестация. Сборка модели по желанию	1		Анализ творческих проектов
Раздел 5. Подведение итогов работы за год				
33	Изготовление	1		Практикум

	моделей для участия в конкурсах и соревнованиях			
34	Итоговое занятие	1		Выставка работ Защита итоговых проектов