

Муниципальная организация дополнительного образования
«Центр дополнительного образования» с. Койгородок

Рекомендовано

Методическим советом

МОДО «ЦДО» с.Койгородок

Протокол № 6 от 24.08.2023г.

Утверждено

Педагогическим советом

МОДО «ЦДО» с.Койгородок

Протокол № 7 от 24.08.2023г.

Ю.В.Лезликова

Приказ ОД № 48 от 24.08.2023г.

Дополнительная общеобразовательная программа –
дополнительная общеразвивающая программа
Технической направленности
«Мастерская Самоделкина»

I ступень

Уровень освоения программы: базовый

Возраст детей: 7 – 9 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель:

Артёменко Марина Романовна,
педагог дополнительного образования

с. Койгородок
2023г.

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты».

Пояснительная записка

Программа «Мастерская Самоделкина» имеет **техническую направленность**, так как способствует развитию технических способностей детей в области робототехники.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Человечество остро нуждается в роботах, и уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в этой области.

Поэтому в настоящее время образовательная робототехника приобретает всё большую значимость и **актуальность**. Занятия по робототехнике знакомят ребят с законами реального мира, развивают наблюдательность, мышление, сообразительность, креативность.

Данная программа предлагает использование на занятиях образовательных конструкторов Lego Education («Простые Механизмы», «LegoWedo 2.0»), как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению по робототехнике. Работа с данными конструкторами позволяет ребятам почувствовать себя юными учёными и инженерами, а также даёт отличную возможность приобщиться к вопросам или проблемам из реальной жизни.

На занятиях обучающиеся получают первый опыт научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление, прогнозирование и критический анализ. На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности

обучающегося самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование. Методические особенности реализации данной программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей ребёнка и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Уровень освоения программы: базовый.

Классификация программы на основе уровневой дифференциации: одноуровневая.

Адресат программы: набор в группу осуществляется на основе письменного заявления родителей (законных представителей). В группу зачисляются обучающиеся 7 – 9 лет. В детское объединение могут быть приняты как девочки, так и мальчики.

Объём и срок освоения программы: 1 год обучения – 72 часа, 2 год обучения – 108 часов, 2 учебных года, 18 учебных месяцев, 72 недели.

Форма обучения: очная. В рамках программы предусмотрена организация самостоятельной работы обучающихся с целью реализации программы в 100% объеме (в случаях, предусмотренных Положением МОДО «ЦДО» с. Койгородок «Об использовании дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ») с последующим осуществлением текущего контроля педагогом дополнительного образования в формах, предусмотренных Программой.

Особенности организации образовательного процесса: состав группы (постоянный, количество обучающихся в группе не более 12 человек). Занятия групповые.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: общее количество часов на I году обучения составляет 72 часа, 1 раз в

неделю. Продолжительность одного занятия – 1 час по 45 минут. Всего часов в неделю 2. Общее количество часов на II году обучения составляет 108 часов, 2 раз в неделю. Продолжительность одного занятия – 1 час по 45 минут. Всего часов в неделю 3.

Цель и задачи программы

Цель – формирование устойчивого интереса обучающихся к конструированию и программированию через вовлечение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность.

Задачи:

Обучающие:

- способствовать развитию интереса к естественным наукам и инженерному искусству;
- получить базовые знания о принципах работы простых механизмов;
- получить базовые знания программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo 2.0;
- обучить базовым умениям и навыкам конструирования и программирования моделей роботов по предложенным схемам, инструкционным картам, по фотографиям, модернизировать их, составлять собственные инструкции и модели;
- обучить базовым умениям и навыкам моделирования объектов и процессов реального мира с использованием виртуальных лабораторий и механизмов, собранных из конструкторов;
- получить базовые знания о структуре проектной и исследовательской деятельности; способах поиска необходимой для исследования информации; о способах обработки, представления и документирования результатов исследования;
- обучить базовым умениям и навыкам проектной деятельности по моделированию реальности, по планированию и проведению

исследований, по проектированию решения проблем, не имеющих однозначного решения;

- обучить базовым навыкам в поисковой, информационно-коммуникативной и практической деятельности средствами ИКТ;
- обучить базовым навыкам обработки информации с использованием мультимедиа технологий;
- обучить базовым умениям и навыкам подготовки презентаций по результатам наблюдений и опытов, и их проведения перед небольшой аудиторией.

Развивающие:

- способствовать развитию исследовательских, конструкторских и изобретательских способностей, творческого, образного, пространственного, критического, креативного и алгоритмического мышления, памяти и воображения;
- способствовать развитию регулятивных способностей, включающих целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку деятельности;
- способствовать развитию коммуникативных способностей на основе организации совместной деятельности (умения работать над проектом в паре, команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества).

Воспитательные:

- способствовать повышению мотивации обучающихся к изобретательству;
- развивать ценностные качества личности: эмпатии, любознательность, целеустремленность, требовательность к себе, волю, терпение, самоконтроль, внимание.

- формирование доброжелательного, доверительного и толерантного отношения к людям.

Содержание программы

Учебный план

№	Наименование тем, разделов	Кол-во часов 1 год обучен.	Кол-во часов 2 год обучен.	Всего
1	Введение в механику. Простые механизмы.	26	–	26
2	Промежуточный контроль	4	3	7
3	Конструктор LEGO Education WeDo 2.0. Проекты с пошаговыми инструкциями.	42	–	42
4	Конструктор LEGO Education WeDo 2.0. Проекты с открытым решением.	–	36	36
5	Конструктор LEGO Education WeDo 2.0. Библиотека проектирования	–	69	69
	Итого:	72	108	180

Учебный план 1 года обучения

№	Наименование разделов	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практик а	Всего	
1	Введение в механику. Простые механизмы.	5,5	20,5	26	

1.1	Вводное занятие. Инструкция по ТБ. Входящий контроль.	1	1	2	Тестирование; практическая работа; наблюдение.
1.2	Знакомство с конструктором «Простые механизмы»	0,5	1,5	2	
1.3	Что такое простые механизмы	0,5	1,5	2	
1.4	Зубчатые колёса	1	4	5	
1.5	Колёса и оси	0,5	2,5	3	
1.6	Рычаги	0,5	2,5	3	
1.7	Шкивы	1	4	5	
1.8	Учимся создавать проекты	0,5	3,5	4	
2	Промежуточный контроль	1	3	4	Защита информационного проекта; наблюдение.
3	Конструктор LEGO Education WeDo 2.0. Проекты с пошаговыми инструкциями.	7,5	34,5	42	
3.1	Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo 2.0	0,5	1,5	2	
3.2	Программное обеспечение	0,5	2,5	3	

	LEGO Education WeDo 2.0				
3.3	Проект «Первые шаги»	1	4	5	
3.4	Создание мультимедийной презентации с помощью программы MS Power Point	1	5	6	
3.5	Проект «Тяга»	0,5	2,5	3	
3.6	Проект «Скорость»	0,5	2,5	3	
3.7	Проект «Прочность конструкций»	0,5	2,5	3	
3.8	Проект «Метаморфоз лягушки»	0,5	2,5	3	
3.9	Проект «Растения и опылители»	0,5	2,5	3	
3.10	Проект «Защита от наводнения»	0,5	2,5	3	
3.11	Проект «Спасательный десант»	0,5	2,5	3	
3.12	Проект «Сортировка отходов»	0,5	2,5	3	
3.13	Заключительное занятие	0,5	1,5	2	Защита проекта; наблюдение.
	Итого:	14	58	72	

Содержание учебного плана 1 года обучения

Раздел I. Введение в механику. Простые механизмы.

Тема 1.1. «Вводное занятие. Инструкция по ТБ».

Теория: Вводное занятие. Задачи на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы. Правила техники безопасности на занятиях и при обращении с конструкторами ЛЕГО и ноутбуками.

Практика: Входящий контроль.

Тема 1.2. «Знакомство с конструктором «Простые механизмы».

Теория: Конструктор «Простые механизмы». Знакомство с комплектацией и названиями деталей. Линейные и двумерные конструкции ЛЕГО. Способы соединения деталей.

Практика: Создание конструкции дома по заданной схеме. Создание конструкции «Дома будущего» по заданию её свойств.

Тема 1.3. «Что такое простые механизмы».

Теория: Простые механизмы. Движение и сила. Сохранение энергии. Наклонная плоскость, клин, винт. Рычаг, блок, ворот. зубчатое колесо (шестерня), колесо.

Практика: Изготовление игрушек (кугельбан, качели, колодец).

Тема 1.4. «Зубчатые колёса»

Теория: Трёхмерные конструкции. зубчатая передача. Классификация зубчатых колёс. Прямозубое колесо. Ведомое колесо, ведущее колесо. Конструкции с тремя зубчатыми колёсами. Конструкция, увеличивающая скорость вращения. Конструкция для уменьшения скорости вращения. Коронное зубчатое колесо.

Практика: Сборка трёхмерной модели по схеме. Сборка трёхмерной модели с зубчатыми колёсами по схеме. Создание модели миксера по заданным свойствам. Творческое задание: велосипед для езды по горам. Создание модели карусели. Творческое задание: тележка с попкорном.

Тема 1.5. «Колёса и оси».

Теория: Колёса и оси. Пандус. Угол наклона, скорость, трение скольжения, трение качения. Для чего нужна тачка.

Практика: Скользящая модель, роликовая модель, сравнение моделей. Модель с одной фиксированной осью и модель с отдельными осями.

Сравнение манёвренности моделей с разными типами осей. Машинки. Урок-соревнование «Гонки на машинках». Творческое задание: тачка.

Тема 1.6. «Рычаги».

Теория: Рычаги и оси. Ось вращения, груз, сила. Рычаги первого рода. Зависимость силы от длины рычага. Рычаги второго рода. Рычаги третьего рода. Что такое катапульта, шлагбаум.

Практика: Сборка рычагов первого рода, их сравнение. Рычаг «Катапульта». Урок-соревнование «Катапульта». Создание модели катапульти по собственному замыслу. Творческое задание «Железнодорожный переезд со шлагбаумом».

Тема 1.7. «Шкивы».

Теория: Шкивы, для чего они используются. Ведомый шкив, ведущий шкив. Направление вращения. Изменение направления движения. Увеличение скорости вращения. Угловая скорость. Уменьшение скорости вращения. Простой закреплённый шкив, или «Блок» – изменение направления движения. Подъёмный кран, принцип его работы.

Практика: Создание модели «Сумасшедшие полы». Творческое задание «Подъёмный кран». Проведение испытаний, оценка работоспособности модели подъёмного крана.

Тема 1.8. «Учимся создавать проекты».

Теория: Что такое проект. Этапы создания проекта. Защита проекта.

Практика: Создание и защита проектов «Сказочный город», «Машина будущего», «Невиданные животные» с использованием конструктора «Простые механизмы».

Раздел II. Промежуточный контроль.

Теория: Что такое лэпбук. Как сделать лэпбук.

Практика: Создание лэпбука «Простые механизмы» (информационный проект). Защита проекта.

Раздел III. Конструктор LEGO Education WeDo 2.0.

Тема 3.1. «Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo 2.0».

Теория: Конструктор LEGO Education WeDo 2.0. Знакомство с компонентами конструктора (основные детали, их характеристики, способы крепления, области применения). Возможности конструктора LEGO Education WeDo 2.0. Этапы выполнения проектов.

Практика: Организация малых групп (пар) для совместной деятельности. Конструирование по замыслу.

Тема 3.2. «Программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0».

Теория: Обзор программной среды Lego WeDo 2.0. Знакомство с Панелью инструментов (библиотека проектов, библиотека проектирования, инструмент фотографирования, инструмент документирования).

Практика: Конструирование по замыслу. Программирование в среде Lego WeDo 2.0.

Тема 3.3. Проект «Первые шаги».

Теория: Улитка, где она живёт. Устройство вентилятора, принцип его работы. Искусственные спутники Земли, их назначение. Устройства для шпионажа. Вездеходы – помощники учёных для изучения недоступных мест.

Практика: Проект «Улитка – Фонарик» (сборка и программирование по схеме). Проект «Вентилятор» (сборка и программирование мотора, вращающегося с разной скоростью). Проект «Движущийся спутник» (сборка и программирование мотора, вращающегося в течение определённого времени с изменением направления движения). Проект «Робот-шпион» (сборка и программирование модели с использованием датчика движения). Проект «Майло, научный вездеход» (сборка и программирование модели по данной схеме).

Тема 3.4. «Создание мультимедийной презентации с помощью программы MS Power Point».

Теория: Способы создания мультимедийной презентации. Оформление. Добавление в презентацию различных эффектов.

Практика: Создание мультимедийной презентации.

Тема 3.5. Проект «Тяга».

Теория: Исследовательские проекты. Что заставляет объекты двигаться? Сила, равнодействующая сила. Трение, трение покоя, трение качения, кинетическое трение (трение скольжения). Равновесие. Действие уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта. Как проводить исследование. Способы представления и документирования результатов исследования.

Практика: Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта (рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта). Построение и программирование робота-тягача по данной инструкции. Тестирование модели (тестирование сил тяги). Обмен и представление результатов.

Тема 3.6. Проект «Скорость».

Теория: Как заставить машину ехать быстрее? Скорость, ускорение. Факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля.

Практика: Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании его дальнейшего движения (рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта). Построение и программирование гоночного автомобиля по данной инструкции. Исследование на данной модели факторов, влияющих на скорость. Обмен и представление результатов.

Тема 3.7. Проект «Прочность конструкций».

Теория: Как устроены сейсмоустойчивые конструкции? Землетрясение, тектонические плиты. Шкала Рихтера, переменная. Характеристика зданий, устойчивых к землетрясениям.

Практика: Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений,

сконструированный из кубиков LEGO (рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта). Построение и программирование симулятора землетрясений и моделей зданий по данной инструкции. Исследование характеристик моделей зданий с помощью симулятора землетрясений, изолируя по одной переменной одновременно. Обмен и представление результатов.

Тема 3.8. Проект «Метаморфоз лягушки».

Теория: Проекты по моделированию реальности. Как лягушки изменяются в течение своей жизни? Жизненный цикл, метаморфоз, неполный метаморфоз, полный метаморфоз, личинка.

Практика: Знакомство с жизнью лягушки как одного из примеров жизненного цикла живого организма (рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта). Моделирование метаморфоза лягушки с помощью репрезентации LEGO и определение характеристик организма на каждой стадии. Построение модели головастика (личинки), модели молодой лягушки (лягушонка), программирование лягушонка по данным инструкциям. Превращение молодой лягушки во взрослую лягушку (создание собственной модели), воссоздание поведения взрослой лягушки. Обмен и представление результатов.

Тема 3.9. Проект «Растения и опылители».

Теория: Какой вклад животные вносят в жизненные циклы растений? Строение цветка. Опылитель, перекрёстное опыление.

Практика: Знакомство с жизненным циклом цветущего растения (рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта). Моделирование (с использованием кубиков LEGO) демонстрации взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения. Построение и программирование модели опыления цветка пчелой по данной инструкции. Создание и программирование нового цветка и опылителя (собственная модель), воссоздание процесса опыления (испытание моделей). Создание и программирование моделей для иллюстрации перекрёстного опыления

(собственная модель), воссоздание процесса опыления (испытание моделей).
Обмен и представление результатов.

Тема 3.10. Проект «Защита от наводнения».

Теория: Проектирование решения проблемы, не имеющей однозначного решения. Защита заселённых районов от наводнения. Паводковый шлюз, водоотводный канал, плотина, дамба. Осадки, эрозия.

Практика: Проектирование устройства, которое может предотвратить наводнение (рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта). Построение и программирование паводкового шлюза по данной инструкции. Автоматизирование паводкового шлюза (собственная модель) с использованием Библиотеки проектирования. Обмен и представление результатов.

Тема 3.11. Проект «Спасательный десант».

Теория: Организация спасательной организации после опасного погодного явления. Погода, опасные погодные явления. Как опасные погодные явления влияют на животных или людей. Использование вертолётов при опасном погодном явлении.

Практика: Преимущества использования вертолётов при опасном погодном явлении (рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта). Построение и программирование вертолёта для перемещения вверх или вниз по тросу по данной инструкции. Проектирование собственного устройства по заданным критериям для десантирования и спасения животных или людей. Обмен и представление результатов.

Тема 3.12. Проект «Сортировка отходов».

Теория: Вторичная переработка материалов – проблема XXI века. Отходы. Физические свойства материалов. Сортировка. Способы вторичной переработки для уменьшения количества отходов.

Практика: Проектирование устройства, которое может сортировать мусор в соответствии с его формой (рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта). Построение и программирование сортировочной машины по

данной инструкции. Проектирование других решений сортировки отходов (собственная модель), включая изменения в конструкции сортировщика, программе или их сочетание. Обмен и представление результатов.

Тема 3.13. Заключительное занятие.

Практика: Итоговый контроль в форме тестирования и создания коллективного проекта «Парк аттракционов».

Учебный план 2 года обучения

№	Наименование разделов	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Конструктор LEGO Education WeDo 2.0. Проекты с открытым решением	5,5	30,5	36	Тестирование; практическая работа; наблюдение.
1.1	Вводное занятие. Инструкция по ТБ. Входящий контроль.	0,5	2,5	3	
1.2	Проект «Хищник и жертва»	0,5	2,5	3	
1.3	Проект «Язык животных»	0,5	2,5	3	
1.4	Проект «Экстремальная среда обитания»	0,5	2,5	3	
1.5	Проект «Исследование космоса»	0,5	2,5	3	
1.6	Проект «Предупреждение	0,5	2,5	3	

	об опасности»				
1.7	Проект «Очистка океана»	0,5	2,5	3	
1.8	Проект «Мост для животных»	0,5	2,5	3	
1.9	Проект «Перемещение предметов»	0,5	2,5	3	
1.10	Свободное конструирование и программирование	1	8	9	
2	Промежуточный контроль	0,5	2,5	3	Защита проекта; наблюдение.
3	Конструктор LEGO Education WeDo 2.0. Библиотека проектирования	10	59	69	
3.1	Механизм «Колебания». Проект «Дельфин»	0,5	2,5	3	
3.2	Механизм «Езда». Проект «Вездеход»	0,5	2,5	3	
3.3	Механизм «Рычаг». Проект «Динозавр»	0,5	2,5	3	
3.4	Механизм «Ходьба». Проект «Горилла»	0,5	2,5	3	
3.5	Механизм «Вращение». Проект «Подъёмный кран»	0,5	2,5	3	
3.6	Механизм «Изгиб». Проект «Рыба»	0,5	2,5	3	

3.7	Механизм «Катушка». Проект «Паук»	0,5	2,5	3	
3.8	Механизм «Подъём». Проект «Мусоровоз»	0,5	2,5	3	
3.9	Механизм «Захват». Проекты «Роботизированная рука», «Змея»	0,5	2,5	3	
3.10	Механизм «Голчок». Проекты «Гусеница», «Богомол»	0,5	2,5	3	
3.11	Механизм «Поворот». Проекты «Устройство оповещения», «Мост»	0,5	2,5	3	
3.12	Механизм «Рулевой механизм». Проекты «Вилочный подъёмник», «Снегоочиститель»	0,5	2,5	3	
3.13	Механизм «Трал». Проекты «Очиститель моря», «Подметально- уборочная машина»	0,5	2,5	3	
3.14	Механизм «Движение». Проекты «Измерение», «Детектор»	0,5	2,5	3	
3.15	Механизм «Наклон». Проекты «Светлячок», «Джойстик»	0,5	2,5	3	
3.16	Механизм «Поворот».	0,5	2,5	3	

	Проекты «Луноход», «Робот-сканер»				
3.17	Свободное конструирование и программирование	1	14	15	
3.18	Заключительное занятие	1	5	6	Защита проекта; наблюдение.
	Итого:	16	92	108	

Содержание учебного плана 2 года обучения

Раздел I. Конструктор LEGO Education WeDo 2.0. Проекты с открытым решением.

Тема 1.1. «Вводное занятие. Инструкция по ТБ».

Теория: Вводное занятие. Задачи на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы. Правила техники безопасности на занятиях и при обращении с конструкторами ЛЕГО и ноутбуками.

Практика: Входящий контроль.

Тема 1.2. Проект «Хищник и жертва».

Теория: Взаимосвязи в природном сообществе. Особенности питания разных животных.

Практика: Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: ходьба, захват, толчок. Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели хищника или жертвы для описания отношений между ними (работа в парах). Обмен и представление результатов.

Тема 1.3. Проект «Язык животных».

Теория: Животные, их многообразие. Различные виды социального взаимодействия животных (свечение, движение, звук). Биолюминесценция.

Практика: Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: наклон, колебания, ходьба. Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственных моделей существ и иллюстрация их способа общения (работа в парах). Обмен и представление результатов.

Тема 1.4. Проект «Экстремальная среда обитания».

Теория: Условия, необходимые для жизни животных. Влияние среды обитания на выживание некоторых видов животных. Экстремальные среды обитания.

Практика: Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: рычаг, изгиб, катушка. Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели животного и среды его обитания, демонстрация способности животного приспосабливаться к окружающим условиям. Обмен и представление результатов.

Тема 1.5. Проект «Исследование космоса».

Теория: Исследования космоса. Роботы-вездеходы, их функции и возможности.

Практика: Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: езда, захват, трал. Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели робота-вездехода, выполняющего одну из миссий для отправки на другую планету (экспедиция в кратер и выход из него; сбор образцов породы; бурение скважины в грунте). Обмен и представление результатов.

Тема 1.6. Проект «Предупреждение об опасности».

Теория: Погода. Зависимость жизни человека от природы. Освоение человеком законов жизни природы посредством практической деятельности. Оборудование и системы оповещения людей об опасности стихийных бедствий.

Практика: Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: вращение, поворот, движение. Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели устройства оповещения об

ураганах, ливнях, пожарах, землетрясениях или других стихийных бедствиях. Обмен и представление результатов.

Тема 1.7. Проект «Очистка океана».

Теория: Влияние человека на природу. Охрана природных богатств. Посильное участие и личная ответственность каждого человека в охране природы. Общее понятие о материалах, их происхождении. Исследование элементарных физических, механических и технологических свойств доступных материалов. Технологии сбора мусора и транспортные средства, существующие в настоящее время для очистки океанов от пластиковых отходов.

Практика: Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: катушка, трал, захват. Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели транспортного средства или устройства для сбора пластиковых отходов. Обмен и представление результатов.

Тема 1.8. Проект «Мост для животных».

Теория: Влияние человека на природу. Охрана природных богатств. Посильное участие и личная ответственность каждого человека в охране природы. Общее представление о конструировании как создании конструкции каких-либо изделий. Различные виды конструкций и способы их сборки. Мосты для животных: для чего они нужны, примеры мостов.

Практика: Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: вращение, поворот, изгиб. Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели моста для выбранного животного. Обмен и представление результатов.

Тема 1.9. Проект «Перемещение предметов».

Теория: Безопасные и эффективные способы и устройства для перемещения предметов. Моторизованный автопогрузчик с вилочным захватом.

Практика: Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: рулевой механизм, захват, движение. Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели транспортного средства или

устройства для подъёма, перемещения и (или) упаковки заранее определённого набора объектов. Обмен и представление результатов.

Тема 1.10. Свободное конструирование и программирование.

Теория: Создание замысла и детализация индивидуальных (групповых) проектов.

Практика: Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования, экспериментирование и изменение базовой модели для реализации собственного проекта.

Раздел II. Промежуточный контроль.

Теория: Определение с помощью педагога научной или инженерной проблемы, характерной для объединения «Мастерская Самоделкина», определение направления исследования и рассмотрение возможных решений.

Практика: Создание и защита проекта.

Раздел III. Конструктор LEGO Education WeDo 2.0. Библиотека проектирования.

Тема 3.1. Механизм «Колебания». Проект «Дельфин».

Теория: Механизм «Колебания». Знакомство с моделью «Дельфин».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование модели «Дельфин». Изменение модели по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.2. Механизм «Езда». Проект «Вездеход».

Теория: Механизм «Езда». Знакомство с моделью «Вездеход».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование модели «Вездеход». Изменение модели по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.3. Механизм «Рычаг» Проект «Динозавр».

Теория: Механизм «Рычаг». Знакомство с моделью «Динозавр».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование модели «Динозавр». Изменение модели по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.4. Механизм «Ходьба». Проект «Горилла».

Теория: Механизм «Ходьба». Знакомство с моделью «Горилла».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование модели «Горилла». Изменение модели по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.5. Механизм «Вращение». Проект «Подъёмный кран».

Теория: Механизм «Вращение». Знакомство с моделью «Подъёмный кран».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование модели «Подъёмный кран». Изменение модели по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.6. Механизм «Изгиб». Проект «Рыба».

Теория: Механизм «Изгиб». Знакомство с моделью «Рыба».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование модели «Рыба». Изменение модели по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.7. Механизм «Катушка». Проект «Паук».

Теория: Механизм «Катушка». Знакомство с моделью «Паук».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование модели «Паук». Изменение модели по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.8. Механизм «Подъём». Проект «Мусоровоз».

Теория: Механизм «Подъём». Знакомство с моделью «Мусоровоз».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование модели «Мусоровоз». Изменение модели по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.9. Механизм «Захват». Проекты «Роботизированная рука», «Змея».

Теория: Механизм «Захват». Знакомство с моделями «Роботизированная рука» и «Змея».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование моделей «Роботизированная рука» и «Змея». Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.10. Механизм «Толчок». Проекты «Гусеница», «Богомол».

Теория: Механизм «Толчок». Знакомство с моделями «Гусеница» и «Богомол».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование моделей «Гусеница» и «Богомол». Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.11. Механизм «Поворот». Проекты «Устройство оповещения», «Мост».

Теория: Механизм «Поворот». Знакомство с моделями «Устройство оповещения» и «Мост».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование моделей «Устройство оповещения» и «Мост». Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.12. Механизм «Рулевой механизм». Проекты «Вилочный подъёмник», «Снегоочиститель».

Теория: Механизм «Рулевой механизм». Знакомство с моделями «Вилочный подъёмник» и «Снегоочиститель».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование моделей «Вилочный подъёмник» и «Снегоочиститель». Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.13. Механизм «Трал». Проекты «Очиститель моря», «Подметально-уборочная машина».

Теория: Механизм «Трал». Знакомство с моделями «Очиститель моря» и «Подметально-уборочная машина».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование моделей «Очиститель моря» и «Подметально-уборочная машина». Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.14. Механизм «Движение». Проекты «Измерение», «Детектор».

Теория: Механизм «Движение». Знакомство с моделями «Измерение» и «Детектор».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование моделей «Измерение» и «Детектор». Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.15. Механизм «Наклон». Проекты «Светлячок», «Джойстик».

Теория: Механизм «Наклон». Знакомство с моделями «Светлячок» и «Джойстик».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование моделей «Светлячок» и «Джойстик». Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.16. Механизм «Поворот». Проекты «Луноход», «Робот-сканер».

Теория: Механизм «Поворот». Знакомство с моделями «Луноход» и «Робот-сканер».

Практика: Конструирование по фотографии и программирование моделей «Луноход» и «Робот-сканер». Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.

Тема 3.17. Свободное конструирование и программирование.

Теория: Создание замысла и детализация индивидуальных (групповых) проектов.

Практика: Исследование, проектирование и создание собственных моделей с использованием базовых моделей Библиотеки проектирования. Обмен и представление результатов.

Тема 3.18. Заключительное занятие.

Теория: Определение с помощью педагога научной или инженерной проблемы, характерной для своего образовательного учреждения,

определение направления исследования и рассмотрение возможных решений.

Практика: Итоговый контроль в форме тестирования, и создания, и защиты проекта.

Планируемые результаты программы

К концу I года обучения

Личностные:

- повышена мотивация обучающихся к изобретательству;
- развиты начальные ценностные качества личности: любознательность, трудолюбие, целеустремленность, требовательность к себе, воля, терпение, самоконтроль, внимание;
- развиты духовно-нравственные качества личности: доброжелательность, доверительное и толерантное отношение к людям.

Метапредметные:

Познавательные:

- способны представлять предметы окружающей действительности, формировать обобщённые представления о создаваемых объектах;
- способны под руководством педагога анализировать, выдвигать предположения, наблюдать, сравнивать, обобщать и экспериментировать;
- способны под руководством педагога планировать и проводить несложные исследования (описание объектов, событий и организмов, их классификация и проведение испытания (эксперимента)); собирать и представлять полученную информацию; обрабатывать, представлять и документировать результаты исследования;

- способны осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах: разрабатывать замысел, искать пути его реализации, воплощать его в продукте, демонстрировать готовый продукт.

Регулятивные:

- способны под руководством педагога определять и формулировать цель своей деятельности;
- способны под руководством педагога составлять план действий и применять его для решения практических задач;
- способны под руководством педагога контролировать, корректировать и оценивать свою деятельность;

Коммуникативные:

- способны работать над проектом в паре;
- развиты навыки межличностного общения, взаимопомощи, доброжелательного и уважительного общения со сверстниками и взрослыми.

Предметные:

- получены базовые знания в сферах наук Механика, Автоматика, Кибернетика, История;
- получены базовые знания программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo 2.0;
- обучены базовым умениям и навыкам моделирования объектов и процессов реального мира с использованием виртуальных лабораторий и механизмов, собранных из конструкторов;
- обучены базовым умениям и навыкам проектной деятельности по моделированию реальности, по планированию и проведению исследований;
- обучены базовым умениям и навыкам чтения графических изображений, и навыкам работы с инструкционными картами;

- обучены базовым умениям и навыкам конструирования и программирования движущихся моделей роботов по предложенным схемам, инструкционным картам и доступным базовым условиям;
- обучены базовым умениям и навыкам использования при проведении практических работ инструментов ИКТ (фото- и видеокамеру, микрофон и др.) для записи и обработки информации;
- обучены базовым умениям и навыкам подготовки презентаций по результатам наблюдений и опытов, и их проведения перед небольшой аудиторией;
- обучены базовым навыкам в поисковой, информационно-коммуникативной и практической деятельности средствами ИКТ.

К концу II года обучения

Личностные:

- повышена мотивация обучающихся к изобретательству;
- развиты начальные ценностные качества личности: любознательность, трудолюбие, целеустремленность, требовательность к себе, воля, терпение, самоконтроль, внимание;
- развиты духовно-нравственные качества личности: доброжелательность, доверительное и толерантное отношение к людям.

Метапредметные:

Познавательные:

- способны представлять предметы окружающей действительности, формировать обобщённые представления о создаваемых объектах;
- способны анализировать, выдвигать гипотезы, предположения, строить прогнозы, наблюдать, сравнивать, классифицировать, обобщать и экспериментировать;

- способны планировать и проводить несложные исследования (описание объектов, событий и организмов, их классификация и проведение испытания (эксперимента)); собирать и представлять полученную информацию; обрабатывать, представлять и документировать результаты исследования;
- способны осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах: разрабатывать замысел, искать пути его реализации, воплощать его в продукте, демонстрировать готовый продукт (изделия, комплексные работы, социальные услуги);
- способны творчески подходить к решению задачи.

Регулятивные:

- способны определять и формулировать цель своей деятельности;
- способны составлять план действий и применять его для решения практических задач;
- способны прогнозировать (предвосхищать будущий результат при различных условиях выполнения действия);
- способны контролировать, корректировать и оценивать свою деятельность;
- способны излагать мысли в чёткой логической последовательности и отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.

Коммуникативные:

- способны работать над проектом в паре, команде и эффективно распределять роли и общий объём работы;
- развиты навыки межличностного общения, сотрудничества, взаимопомощи, коллективного творчества, доброжелательного и уважительного общения со сверстниками и взрослыми.

Предметные:

- получены базовые знания в сферах наук Механика, Автоматика, Кибернетика, История;
- получены базовые знания программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo 2.0;
- обучены базовым умениям и навыкам моделирования объектов и процессов реального мира с использованием виртуальных лабораторий и механизмов, собранных из конструкторов;
- обучены базовым умениям и навыкам проектной деятельности по моделированию реальности, по планированию и проведению исследований, по проектированию решения проблем, не имеющих однозначного решения;
- обучены базовым умениям и навыкам чтения графических изображений, и навыкам работы с инструкционными картами;
- обучены базовым умениям и навыкам конструирования и программирования движущихся моделей роботов по предложенным схемам, инструкционным картам, фотографиям и доступным базовым условиям, их модернизации и составлению собственных инструкций и моделей;
- обучены базовым умениям и навыкам использования при проведении практических работ инструментов ИКТ (фото- и видеокамеру, микрофон и др.) для записи и обработки информации;
- обучены базовым умениям и навыкам подготовки презентаций по результатам наблюдений и опытов, и их проведения перед небольшой аудиторией;
- обучены базовым навыкам в поисковой, информационно-коммуникативной и практической деятельности средствами ИКТ.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

Календарный учебный график программы в Приложение 1

Условия реализации программы

Для успешного усвоения образовательной программы необходимо следующее:

- помещение, соответствующее нормам СанПиНа;
- столы ученические – 6 шт.;
- стулья – 12 шт.;
- доска магнитно-маркерная – 1 шт.;
- ноутбук – 6 шт.;
- мышь беспроводная – 6 шт.;
- конструктор «Простые механизмы» (9689) – 6 шт.;
- набор запасных частей к конструктору «Простые механизмы» (2000418) – 7 шт.;
- конструктор Lego Education WeDo 2.0 (45300) – 6 шт.;
- набор с запасными частями к WeDo 2.0 (2000715) – 4 шт.;
- программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0 – 6 шт.;
- аккумуляторная батарея WeDo 2.0 (45302) – 1 шт.;
- сетевой удлинитель – 6 шт.

Организационное обеспечение:

- необходимый контингент обучающихся;
- утверждённое расписание занятий;
- утвержденная дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа;
- привлечение к работе специалистов (учителя-предметники: физики, математики, информатики, учителя технологии);

- родительская помощь.

Методические материалы
(используемые в программе методы, приёмы и педагогические
технологии и т.д.)

Для реализации поставленных задач предусмотрены следующие **формы занятий:**

- плановые занятия;
- индивидуальная работа с детьми (работа с одарёнными или с детьми, испытывающие трудности в работе);
- соревнования;
- индивидуальные занятия;
- творческие занятия (краткосрочные проекты, творческое конструирование по замыслу);
- занятия по моделированию и конструированию моделей с использованием технологических карт и Рабочих бланков;
- занятия по экспериментированию, разработке и созданию базовых и собственных моделей;
- проблемная ситуация;
- занимательные игры;
- презентация обучающимися итогов своей деятельности.

Содержание занятий и практический материал подбирается с учетом возрастных особенностей и интеллектуальных особенностей детей.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:

- групповые (организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определённых задач; группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности);

- индивидуальные (работа с одарёнными детьми; коррекция пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков);
- коллективные (организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно; проведение сюжетно-ролевых игр, соревнований; организация презентаций обучающимися своей деятельности).

На занятиях педагог использует следующие **методы обучения**:

- репродуктивный (педагог сам объясняет материал);
- объяснительно – иллюстративный (объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала);
- проблемный (педагог ставит проблему и решает её вместе с детьми);
- поисковый (педагог помогает в решении проблемы);
- эвристический (проблема ставится самими детьми, ими же предлагаются пути решения).

В процессе занятий педагог использует следующие **педагогические технологии**:

- технология проблемного обучения;
- групповые технологии;
- технология проектного обучения (проектной деятельности);
- ИКТ технологии.

В ходе реализации образовательной программы педагогом используются следующие **дидактические материалы**: раздаточные материалы, технологические карты, задания, упражнения, анкеты, тесты и т.д.

При реализации программы большое внимание уделяется воспитательной работе с детьми и их родителями. С родителями проводится

определённая работа, предполагающая их информированность об особенностях ребёнка, его достижениях и динамике развития, проблемах и методах оказания помощи; участие родителей в совместном планировании и организации мероприятий, оценке качества деятельности. Информированность родителей реализуется через родительские собрания, участие через различные виды проектов, предусмотренных программой.

Педагогическая деятельность имеет определенную последовательность в течение всего периода реализации программы, указанная в таблице.

Сроки реализации	Содержание деятельности	Целевая ориентация
сентябрь	Участие в родительском собрании (совместно с классными руководителями) Презентация объединения (в рамках презентационных мероприятий Центра)	Выявление индивидуальных особенностей детей, мотивация родителей к совместной деятельности; презентация образовательной программы. Осмысление родителями интересов детей в сфере инженерного конструирования, их значимости в развитии ребёнка; содействие принятию осознанного выбора объединения.
октябрь - май	Проведение открытых занятий	Содействие информированности родителей об особенностях ребёнка, его достижениях и динамике развития, методах осуществления помощи,

	Организация совместной деятельности	демонстрация имеющихся результатов. Мотивация родителей к совместной деятельности; осознание родителями значимости развития технического творчества для личностного развития ребёнка, расширение опыта родителей гуманистических взаимоотношений с ребёнком, демонстрация имеющихся результатов.
январь	Участие в родительском собрании (совместно с классными руководителями)	Информирование родителей о личностном развитии ребёнка, коллектива. Определение промежуточных результатов реализации программы (уровень сформированности навыков проектной деятельности, знания и умения в области ценностных отношений, коммуникативных умений).
май	Участие в родительском собрании (совместно с классными руководителями)	Информирование родителей о личностном развитии ребёнка, коллектива за год (знания и умения в области освоения LEGO-концепции по

	<p>Собрание-праздник «Как здорово, что все мы здесь сегодня собрались!»</p>	<p>конструированию и испытанию технических моделей, ценностных отношений, коммуникативных умений). Определение проблем, путей и способов их решения. Информирование родителей об итогах реализации программы.</p>
--	---	---

Формы контроля

Контроль усвоения программы проводится в следующих формах:

- входящий контроль (тестирование, практические задания);
- промежуточный контроль (защита проекта);
- итоговый контроль (защита проекта).

Результаты личностного развития обучающихся и диагностики воспитанности фиксируются в начале и в конце каждого года обучения по программе и заносятся в индивидуальную карту обучающихся.

Формы контроля и оценочные мероприятия

№	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Вид контроля
Первый год обучения					
1.	<p>Уровень первичных знаний и умений:</p> <p>– уровень освоения теоретических знаний;</p> <p>– уровень освоения практических знаний.</p>	<p>наблюдение;</p> <p>практическая работа;</p> <p>практическая работа;</p>	<p>– знание деталей конструктора «Простые механизмы»;</p> <p>– умение читать графические изображения;</p> <p>– правильность сборки модели по предложенной схеме (инструкционной карте).</p>	<p>Высокий уровень – правильно названы все детали;</p> <p>средний уровень – правильно названы 2/3 всех деталей;</p> <p>низкий уровень – правильно названы 1/2 всех деталей.</p> <p>Высокий уровень – умение самостоятельно и правильно читать графические изображения;</p> <p>средний уровень – умение читать графические изображения при помощи педагога;</p> <p>низкий уровень – нет умения читать графические изображения.</p> <p>Высокий уровень – модель собрана полностью;</p> <p>средний уровень – модель собрана больше, чем на 2/3 шагов инструкционной карты;</p> <p>низкий уровень – модель собрана меньше, чем на 1/2 шага инструкционной карты.</p>	Входящий контроль

	Сформированность универсальных учебных действий:	наблюдение;	– коммуникативные умения;	<p>Высокий уровень – инициативен со сверстниками и педагогом, указывает другим как надо делать что-то;</p> <p>средний уровень – не инициативен в общении, однако проявляет общительность в ответ на чужую инициативу;</p> <p>низкий - не вступает в контакт со сверстниками.</p>	
		наблюдение;	– познавательная активность.	<p>Высокий уровень – ребенок предлагает выраженный интерес к предлагаемым заданиям, сам задает вопросы, прилагает усилия к преодолению трудностей;</p> <p>средний уровень – ребенок активно включается в работу, но при первых же трудностях интерес угасает, вопросов задает немного;</p> <p>низкий уровень – к выполнению заданий ребенок приступает только после дополнительных побуждений, во время работы часто отвлекается.</p>	
2.	Уровень освоения теоретических и практических знаний за I полугодие.	защита информационного	– полнота раскрытия темы; – оригинальность оформления;	Оценка каждого показателя осуществляется по 3-х бальной	Промежуточный контроль

		<p>проекта (создание лепбука);</p> <p>наблюдение.</p>	<p>– информативность; – оптимальность и образовательная ценность материалов (возможность использования другими детьми); – творческий подход и оригинальность; – степень участия каждого члена группы в создании лепбука; – защита проекта.</p> <p>– креативность в выполнении проекта (создание лепбука)</p>	<p>системе: 0 – отсутствие материалов для оценки; 1 – материалы частично представлены и соответствуют требованиям; 2 – материалы полностью соответствуют предъявленным требованиям; 3 – материалы представлены в расширенном объеме и соответствуют современным требованиям.</p> <p>Уровни сформированности навыков проектной деятельности: Повышенный уровень – по каждому критерию получен максимальный балл (21 балл); Базовый уровень – проект оценен по всем критериям, получено 14 – 20 баллов.</p> <p>– Творческий – обучающиеся выполняют проект с элементами творчества; – репродуктивный – обучающиеся создают лепбук на основе образца; – начальный (элементарный) – обучающиеся создают простейший лепбук.</p>	
3.	Уровень освоения теоретических	создание проекта;	Этапы выполнения проекта:	Оценка результатов на каждом	Итоговый

	и практических знаний за год.	наблюдение.	<p>– исследование (установление взаимосвязей и обсуждение): обучающиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения;</p> <p>– создание (построение, программа, изменение): обучающиеся собирают, программируют и модифицируют модель LEGO®;</p> <p>– обмен результатами (документирование и презентация): обучающиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования.</p>	<p>этапе выполнения проекта:</p> <p>Начальный уровень – обучающиеся находятся на начальных этапах развития с точки зрения содержания знаний, способности понимать и применять материал и (или) продемонстрировать связные размышления в рамках заданной темы;</p> <p>Уровень формирования знаний – обучающиеся могут представить только базовые знания (например, словарный запас) и пока не могут применять знания материала или продемонстрировать понимание представляемых концепций;</p> <p>Уровень выше среднего – обучающиеся обладают определенным уровнем понимания материала и концепций и могут адекватно представить изучаемые темы, материал или концепции. Способность обсуждать и применять знания за пределами требуемого задания отсутствует.</p> <p>Освоение завершено – обучающиеся способны переводить концепции и идеи на следующий уровень, применять понятия в других ситуациях, а также синтезировать, применять и расширять знания в ходе</p>	контроль
--	-------------------------------	-------------	---	---	----------

				обсуждений, которые включают развитие идей.	
Второй год обучения					
1.	<p>Уровень первичных знаний и умений:</p> <p>– уровень освоения теоретических знаний;</p> <p>– уровень освоения практических знаний.</p>	<p>наблюдение;</p> <p>практическая работа;</p> <p>практическая работа;</p>	<p>– знание деталей конструктора Lego Education WeDo 2.0;</p> <p>– умение читать графические изображения;</p> <p>– правильность сборки модели по предложенной схеме (инструкционной карте).</p>	<p>Высокий уровень – правильно названы все детали;</p> <p>средний уровень – правильно названы 2/3 всех деталей;</p> <p>низкий уровень – правильно названы 1/2 всех деталей.</p> <p>Высокий уровень – умение самостоятельно и правильно читать графические изображения;</p> <p>средний уровень – умение читать графические изображения при помощи педагога;</p> <p>низкий уровень – нет умения читать графические изображения.</p> <p>Высокий уровень – модель собрана полностью;</p> <p>средний уровень – модель собрана больше, чем на 2/3 шагов инструкционной карты;</p> <p>низкий уровень – модель собрана меньше, чем на 1/2 шага инструкционной карты.</p>	Входящий контроль

	Сформированность универсальных учебных действий:	наблюдение;	– коммуникативные умения;	<p>Высокий уровень – инициативен со сверстниками и педагогом, указывает другим как надо делать что-то;</p> <p>средний уровень – не инициативен в общении, однако проявляет общительность в ответ на чужую инициативу;</p> <p>низкий - не вступает в контакт со сверстниками.</p>	
		наблюдение;	– познавательная активность.	<p>Высокий уровень – ребенок предлагает выраженный интерес к предлагаемым заданиям, сам задает вопросы, прилагает усилия к преодолению трудностей;</p> <p>средний уровень – ребенок активно включается в работу, но при первых же трудностях интерес угасает, вопросов задает немного;</p> <p>низкий уровень – к выполнению заданий ребенок приступает только после дополнительных побуждений, во время работы часто отвлекается.</p>	
2.	Уровень освоения теоретических и практических знаний за I полугодие.	создание проекта; наблюдение.	Этапы выполнения проекта: – исследование (установление взаимосвязей и обсуждение): обучающиеся определяют научную или инженерную проблему, характерную для	Оценка результатов на каждом этапе выполнения проекта: Начальный уровень – обучающиеся находятся на начальных этапах развития с точки зрения содержания	Промежуточный контроль

			<p>объединения «Мастерская Самоделкина», определяют направление исследований и рассматривают возможные решения;</p> <p>– создание (построение, программа, изменение): обучающиеся собирают, программируют и модифицируют модель LEGO®;</p> <p>– обмен результатами (документирование и презентация): обучающиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования.</p>	<p>знаний, способности понимать и применять материал и (или) демонстрировать связанные размышления в рамках заданной темы;</p> <p>Уровень формирования знаний</p> <p>– обучающиеся могут представить только базовые знания (например, словарный запас) и пока не могут применять знания материала или продемонстрировать понимание представляемых концепций;</p> <p>Уровень выше среднего – обучающиеся обладают определенным уровнем понимания материала и концепций и могут адекватно представить изучаемые темы, материал или концепции. Способность обсуждать и применять знания за пределами требуемого задания отсутствует.</p> <p>Освоение завершено – обучающиеся способны переводить концепции и идеи на следующий уровень, применять понятия в других ситуациях, а также синтезировать, применять и расширять знания в ходе обсуждений, которые включают развитие идей.</p>	
3.	Уровень освоения теоретических	создание проекта;	Этапы выполнения проекта:	Оценка результатов на каждом	Итоговый

	и практических знаний за год.	наблюдение.	<p>– исследование (установление взаимосвязей и обсуждение): обучающиеся определяют научную или инженерную проблему, характерную для своего образовательного учреждения, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения;</p> <p>– создание (построение, программа, изменение): обучающиеся собирают, программируют и модифицируют модель LEGO®;</p> <p>– обмен результатами (документирование и презентация): обучающиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования.</p>	<p>этапе выполнения проекта:</p> <p>Начальный уровень – обучающиеся находятся на начальных этапах развития с точки зрения содержания знаний, способности понимать и применять материал и (или) продемонстрировать связанные размышления в рамках заданной темы;</p> <p>Уровень формирования знаний – обучающиеся могут представить только базовые знания (например, словарный запас) и пока не могут применять знания материала или продемонстрировать понимание представляемых концепций;</p> <p>Уровень выше среднего – обучающиеся обладают определенным уровнем понимания материала и концепций и могут адекватно представить изучаемые темы, материал или концепции. Способность обсуждать и применять знания за пределами требуемого задания отсутствует.</p> <p>Освоение завершено – обучающиеся способны переводить концепции и идеи на следующий уровень, применять понятия в других ситуациях, а также синтезировать, применять и расширять знания в ходе</p>	контроль
--	-------------------------------	-------------	--	---	----------

				обсуждений, которые включают развитие идей.	
Диагностика сформированности универсальных учебных действий					
1.	Сформированность регулятивных УУД (авт. Г.В.Репкина, Е.В.Заика).	Наблюдение, диагностическая карта;	– действия целеполагания; – действия планирования;	<p>Высокий - самостоятельно ориентируется в практических заданиях, учебная задача удерживается и регулирует весь процесс выполнения задания.</p> <p>Средний - ориентируется в практических заданиях с помощью педагога, осознает, что надо делать и что сделал в процессе решения практической задачи.</p> <p>Низкий - способен принимать только простейшие задания.</p> <p>Высокий – может совместно с педагогом планировать последовательность выполнения задания и успешно самостоятельно работать по плану.</p> <p>Средний – в сотрудничестве с педагогом обучающийся способен выделить учебные действия, необходимые для решения учебной задачи; способен работать по предложенному плану при незначительном контроле педагога.</p>	Вначале года (октябрь) и в конце года (май).

			<p>– действия контроля и коррекции;</p> <p>– действие оценки;</p>	<p>Низкий – копирует действия педагога, плохо осознавая их направленность и взаимосвязь, самостоятельно работать по предложенному педагогом плану не может.</p> <p>Высокий – находит, исправляет и объясняет ошибки после решения задачи; в многократно повторенных действиях ошибок не допускает.</p> <p>Средний – заметив ошибку, обучающийся не может обосновать своих действий; сделанные ошибки исправляет неуверенно.</p> <p>Низкий – не может обнаружить и исправить ошибку даже по просьбе педагога, некритично относится к исправленным ошибкам в своей работе.</p> <p>Высокий – умеет самостоятельно оценить свои действия, показать правильность или ошибочность результата, соотносит со схемой действия.</p> <p>Средний – не умеет самостоятельно оценить свои действия, но испытывает потребность в получении оценки со стороны педагога; может оценить действия других</p>	
--	--	--	---	---	--

			– саморегуляция.	<p>обучающихся.</p> <p>Низкий – не умеет, не пытается и не испытывает потребности оценивать свои действия – ни самостоятельно, ни по просьбе педагога.</p> <p>Высокий – выполняет и заканчивает действие в требуемый временной момент, способен тормозить свои импульсивные поведенческие реакции</p> <p>Средний – помнит, но не всегда выполняет и заканчивает действия в требуемый временной момент не всегда может сдерживать свои импульсивные поведенческие реакции на уроке</p> <p>Низкий – не выполняет и не стремится выполнить задание до конца, не способен сдерживать свои импульсивные поведенческие реакции на занятии.</p>	
2.	Сформированность познавательных УУД (авт. Г.В.Репкина, Е.В.Заика).	Наблюдение, диагностическая карта;	– Умение добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя навыки в поисковой, информационно-коммуникативной и практической деятельности средствами ИКТ;	<p>Высокий – способен самостоятельно и быстро находить необходимую информацию для выполнения учебных заданий.</p> <p>Средний – самостоятельно, но требуя дополнительных указаний со стороны педагога, находит</p>	Вначале года (октябрь) и в конце года (май).

			– умение делать выводы.	<p>необходимую информацию для выполнения учебных занятий.</p> <p>Низкий – не может без помощи педагога найти необходимую информацию для выполнения учебных занятий.</p> <p>Высокий – способен при незначительной поддержке педагога сделать выводы по результатам работы.</p> <p>Средний – совместно с педагогом или одноклассниками может сделать выводы по результатам работы.</p> <p>Низкий – даже при незначительной помощи со стороны педагога не может сделать выводы по результатам работы.</p>	
3.	Сформированность коммуникативных УУД (авт. Г.В.Репкина, Е.В.Заика).	Наблюдение, диагностическая карта;	– умение работать в паре и группе;	<p>Высокий – согласует свой способ действия с другими; сравнивает способы действия и координирует их, строя совместное действие.</p> <p>Средний – приходит к согласию относительно способа действия при участии педагога; испытывает затруднения в координации совместного действия.</p> <p>Низкий – не пытается договориться или не может прийти к согласию, настаивая на</p>	Вначале года (октябрь) и в конце года (май).

			<p>– умение оформлять свою мысль в устной речи;</p> <p>– сформированность норм в общении с детьми и взрослыми.</p>	<p>своём.</p> <p>Высокий – умеет оформлять свою мысль в устной речи на уровне небольшого текста.</p> <p>Средний – умеет оформлять свою мысль в устной речи на уровне одного предложения.</p> <p>Низкий – не умеет самостоятельно оформлять свою мысль в устной речи.</p> <p>Высокий – знает и соблюдает нормы общения с детьми и взрослыми.</p> <p>Средний – знает, но иногда не соблюдает нормы общения с детьми и взрослыми.</p> <p>Низкий – не знает и не соблюдает нормы общения с детьми и взрослыми.</p>	
4.	Сформированность личностных УУД (авт. Г.В.Репкина, Е.В.Заика).	Наблюдение, диагностическая карта;	– сформированность учебно-познавательного интереса;	<p>Высокий – проявляет устойчивый интерес к прикладным, естественным, гуманитарным точным наукам, и с желанием выполняет любые задания педагога.</p> <p>Средний – проявляет интерес преимущественно к новому материалу, проявляет познавательную активность преимущественно лишь в</p>	Вначале года (октябрь) и в конце года (май).

			<p>– нравственно – этическая ориентация;</p>	<p>сотрудничестве с педагогом. Низкий – обнаруживает безразличное или негативное отношение к учебной деятельности, неохотно включается в выполнение заданий, не принимает помощь со стороны педагога, охотно выполняет лишь привычные действия, чем осваивает новые. Высокий – выделяет моральное содержание ситуации (рассказа), при осуществлении морального выбора даёт адекватную нравственную оценку действий её участников, ориентируясь на мотивы их поступков, умеет аргументировать необходимость выполнения моральной нормы. Средний - выделяет моральное содержание ситуации (рассказа), ориентируясь на чувства и эмоции её участников, в оценке их действий ориентируется на объективные следствия поступков и нормы социального поведения (ответственности, справедливого распределения, взаимопомощи). Низкий – не выделяет моральное содержание ситуации (рассказа), при оценке морального выбора участниками ситуации отсутствует ориентация на нормы социального поведения</p>	
--	--	--	--	--	--

			<p>– самооценка;</p> <p>– эмоциональная отзывчивость.</p>	<p>(ответственности, справедливого распределения, взаимопомощи).</p> <p>Высокий – во всем реально оценивает себя, свои достижения и возможности (допустима чуть сниженная самооценка).</p> <p>Средний – в основном реально оценивает себя, свои возможности (допустима чуть завышенная самооценка).</p> <p>Низкий – чрезмерно завышенная или сниженная самооценка, некритичность к своему поведению.</p> <p>Высокий – всегда сопереживает и стремится сразу оказать помощь другим.</p> <p>Средний – способен к сопереживанию, но сразу оказать помощь другим не стремится.</p> <p>Низкий – переживает только собственные неудачи и безразлично относится к проблемам других.</p>	
--	--	--	--	--	--

Примерный план воспитательной работы с обучающимися по программе

Цель воспитания: Развитие личности ребёнка через мероприятия по патриотическому, духовно-нравственному, здоровьесберегающему и экологическому направлениям.

Задачи воспитания:

- формирование чувства патриотизма, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества; воспитание любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России;
- формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, справедливости, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков;
- развитие навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях;
- формирование бережного отношения к природе и окружающей среде.

№ п/ п	Направление деятельности	Наименование мероприятия	Форма проведения	Срок исполнен ия
1.	Здоровьесберегаю щее	Проведение инструктажей с обучающимися по порядку действия в случае возникновения пожара, правилам поведения на воде и дорогах, профилактике	Час общения	сентябрь

		COVID-19.		
2.	Здоровьесберегающее, экологическое	<p>Единый урок по безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Безопасность на дорогах глазами детей»; – «Безопасность в сети Интернет»; – «Осторожно! Тонкий лёд. Падение снежных масс и наледи»; – «К нам приходит Новый год!»; – «Что мы знаем о терроризме»; – «Я и мои виртуальные друзья»; – «Действия при пожаре – правила пожарной 	<p>Дискуссия, устный журнал, встречи с сотрудниками МЧС, составление памяток и рекомендаций</p>	<p>ежемесячно</p>

		<p>безопасности »;</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Осторожно! Загрязнение пластмассовы ми материалами» <p>;</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Безопасное лето». 		
3.	Патриотическое, экологическое	<p>Уроки истории нашей страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Деревенька, моя деревенька!»; – «Край родной – навек любимый»; – «Интересные и знаменитые люди нашего района». 	<p>Фотовыставка, устный журнал, поисково- исследовательс кая работа, встреча с интересными людьми</p>	<p>ноябрь январь апрель</p>
4.	Патриотическое	<p>День воинской славы России:</p> <ul style="list-style-type: none"> – День героев Отечества России; 	<p>Военно- патриотическая беседа, встречи с участниками</p>	<p>декабрь февраль май</p>

		<ul style="list-style-type: none"> – День защитника Отечества; – День Победы. 	боевых действий, экскурсия в районный музей			
5.	Духовно-нравственное	«Как у наших у ворот...»	Игровая программа	март апрель		
		– Масленица;				
		– Пасха.				
		Пасхальные торжества.				
		Мы разные, но у нас равные права!			Занятие-обсуждение	ноябрь
		Честность прежде всего			Устный журнал	январь
		Что такое «хорошо» и что такое «плохо»?			Дискуссия	март
«Моя семья - моя крепость»	Семейные посиделки	май				
«Что значит быть ответственным»	Занятие-обсуждение	май				
6.	Экологическое	«Речная лента», «Покормите птиц зимой» и др.	акции	В течение года		

Ожидаемые результаты

Обучающийся получит возможность для формирования и развития:

- чувства патриотизма, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества; воспитание любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России;
- традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, справедливости, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков;
- осознанных устойчивых навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях;
- внутренней позиции обучающегося на уровне бережного отношения к природе и окружающей среде.

Список литературы

Программа составлена в соответствии с нормативно-правовой базой:

- Федеральным Законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. №678-р;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021г. № 3 «Об утверждении СанПиН 2.4.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;

- Приказом Министерства просвещения России от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Уставом МОДО «ЦДО» с.Койгородок.

Литература для педагога

1. Арнольд Н. «Крутая автомеханика». – Москва : Лабиринт Пресс, 2013. – 22 с.: цв.ил.

2. Арнольд Н. «Крутая механика для любознательных». – Лабиринт Пресс, 2013. – 22 с.: цв.ил.
3. Власова О.С., Попова А.А., Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы: учебно-методическое пособие / О.С. Власова, А.А. Попова. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2014. – 111 с.
4. Девид Маколи. Как все устроено. – Издательство «Манн, Иванов и Фербер», Москва, 2014. – 400 с.: ил.
5. Евсеевичева А.: Секреты простых механизмов/ Серия: Как это работает – издательство Олма Медиа Групп/Просвещение, 2013. – 64 с.
6. Интерактивная книга учителя Lego WeDo 2.0.
7. Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя.
8. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г. – 80 с.

Литература для обучающихся

1. Арнольд Н. «Крутая автомеханика». – Москва : Лабиринт Пресс, 2013. – 22 с.: цв.ил.
2. Арнольд Н. «Крутая механика для любознательных». – Лабиринт Пресс, 2013. – 22 с.: цв.ил.
3. Девид Маколи. Как все устроено. – Издательство «Манн, Иванов и Фербер», Москва, 2014. – 400 с.: ил.
4. Евсеевичева А.: Секреты простых механизмов/ Серия: Как это работает – издательство Олма Медиа Групп/Просвещение, 2013. – 64 с.

Интернет – ресурсы

<https://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php> – «Роботы Лего и робототехника»

<http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html> – Журналы LEGO – Самоделки

<https://legourok.ru/> – Журнал LEGO – урок

http://constructive.ucoz.ru/index/wedo_2_0/0-62 – Московская городская творческая студия «Конструктив»

Календарный учебный график программы Первый год обучения

п/п	Тема занятия	Кол-во часов			Дата проведения занятия (план)	Дата проведения занятия (факт)
		Всего	Теория	Практика		
	Введение в механику. Простые механизмы.	26	5,5	20,5		
1.	Вводное занятие. Инструкция по ТБ.	1	0,5	0,5		
2.	Входящий контроль.	1	0,5	0,5		
3.	Конструктор «Простые механизмы». Линейные и двумерные конструкции ЛЕГО. Создание конструкции дома по заданной схеме.	1	0,5	0,5		
4.	Создание конструкции «Дома будущего» по заданию её свойств.	1	–	1		
5.	Простые механизмы. Наклонная плоскость, клин, винт. Изготовление игрушки «Кугельбан».	1	0,5	0,5		
6.	Рычаг, блок, ворот. зубчатое колесо (шестерня), колесо. Изготовление игрушек (качели, колодец).	1	–	1		
7.	Трёхмерные конструкции. Сборка трёхмерной модели по схеме. зубчатая передача. Сборка трёхмерной модели с зубчатыми колёсами по схеме. Испытание моделей.	1	0,5	0,5		
8.	Конструкции с тремя зубчатыми колёсами. Коронное зубчатое колесо. Испытание моделей. Создание модели миксера по заданным свойствам.	1	0,5	0,5		
9.	Творческое задание: велосипед для езды по горам. Испытание модели.	1	–	1		
10.	Создание модели карусели. Испытание модели.	1	–	1		
11.	Творческое задание: тележка с попкорном. Испытание модели.	1	–	1		
12.	Колёса и оси. Модель с одной фиксированной осью и модель с отдельными осями. Испытание	1	0,5	0,5		

	моделей.					
13.	Сравнение манёвренности моделей с разными типами осей. Создание машин. Испытание моделей.	1	–	1		
14.	«Гонки на машинках». Творческое задание: тачка. Испытание модели.	1	–	1		
15.	Рычаги и оси. Сборка рычагов первого рода, их сравнение. Испытание моделей.	1	0,5	0,5		
16.	Что такое катапульта, шлагбаум. Создание модели катапульти по собственному замыслу. Испытание моделей.	1	–	1		
17.	Творческое задание «Железнодорожный переезд со шлагбаумом». Испытание моделей.	1	–	1		
18.	Шкивы, для чего они используются. Ремённая передача. Создание и испытание моделей.	1	0,5	0,5		
19.	Увеличение скорости вращения. Угловая скорость. Уменьшение скорости вращения. Создание и испытание моделей.	1	–	1		
20.	Создание модели «Сумасшедшие полы». Испытание модели.	1	–	1		
21.	Простой закреплённый шкив – «Блок». Подъёмный кран, принцип его работы. Творческое задание «Подъёмный кран».	1	0,5	0,5		
22.	Проведение испытаний, оценка работоспособности модели подъёмного крана.	1	–	1		
23.	Что такое проект. Этапы создания проекта. Защита проекта.	1	0,5	0,5		
24.	Создание проектов с использованием конструктора «Простые механизмы».	1	–	1		
25.	Создание проектов с использованием конструктора «Простые механизмы».	1	–	1		
26.	Защита проектов.	1	–	1		
	Промежуточный контроль	4	1	3		
27.	Что такое лэпбук. Как сделать лэпбук.	1	1	–		
28.	Создание лэпбука «Простые механизмы».	1	–	1		
29.	Создание лэпбука «Простые механизмы».	1	–	1		

30.	Защита проектов.	1	–	1		
	Конструктор LEGO Education WeDo 2.0	42	7,5	34,5		
31.	Конструктор LEGO Education WeDo 2.0. Этапы выполнения проектов.	1	0,5	0,5		
32.	Организация малых групп (пар) для совместной деятельности. Конструирование по замыслу.	1	–	1		
33.	Обзор программной среды Lego WeDo 2.0. Знакомство с Панелью инструментов.	1	0,5	0,5		
34.	Конструирование по замыслу.	1	–	1		
35.	Программирование в среде Lego WeDo 2.0.	1	–	1		
36.	Улитка, где она живёт. Проект «Улитка – Фонарик».	1	0,5	0,5		
37.	Устройство вентилятора, принцип его работы. Проект «Вентилятор».	1	0,5	0,5		
38.	Искусственные спутники Земли, их назначение. Проект «Движущийся спутник».	1	–	1		
39.	Устройства для шпионажа. Проект «Робот-шпион».	1	–	1		
40.	Вездеходы – помощники учёных для изучения недоступных мест. Проект «Майло, научный вездеход».	1	–	1		
41.	Способы созданий мультимедийной презентации.	1	0,5	0,5		
42.	Оформление презентации. Добавление в презентацию различных эффектов.	1	0,5	0,5		
43.	Создание мультимедийной презентации.	1	–	1		
44.	Создание мультимедийной презентации.	1	–	1		
45.	Создание мультимедийной презентации.	1	–	1		
46.	Создание мультимедийной презентации.	1	–	1		
47.	Исследовательские проекты. Как проводить исследование. Способы представления и документирования результатов исследования.	1	0,5	0,5		
48.	Проект «Тяга». Построение и программирование робота-тягача	1	–	1		

	по данной инструкции.					
49.	Тестирование модели (тестирование сил тяги). Обмен и представление результатов.	1	–	1		
50.	Проект «Скорость». Факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля.	1	0,5	0,5		
51.	Построение и программирование гоночного автомобиля по данной инструкции.	1	–	1		
52.	Исследование на данной модели факторов, влияющих на скорость. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
53.	Проект «Прочность конструкций». Характеристика зданий, устойчивых к землетрясениям.	1	0,5	0,5		
54.	Построение и программирование симулятора землетрясений и моделей зданий по данной инструкции.	1	–	1		
55.	Исследование характеристик моделей зданий с помощью симулятора землетрясений. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
56.	Проект «Метаморфоз лягушки». Знакомство с жизнью лягушки как одного из примеров жизненного цикла живого организма.	1	0,5	0,5		
57.	Моделирование метаморфоза лягушки с помощью репрезентации LEGO и определение характеристик организма на каждой стадии.	1	–	1		
58.	Построение модели головастика (личинки), модели молодой лягушки (лягушонка), программирование лягушонка по данным инструкциям.	1	–	1		
59.	Проект «Растения и опылители». Знакомство с жизненным циклом цветущего растения.	1	0,5	0,5		
60.	Моделирование демонстрации взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения.	1	–	1		
61.	Построение и программирование модели опыления цветка пчелой по данной инструкции.	1	–	1		
62.	Проект «Защита от наводнения». Проектирование устройства, которое может предотвратить наводнение.	1	0,5	0,5		

63.	Построение и программирование паводкового шлюза по данной инструкции.	1	–	1		
64.	Автоматизирование паводкового шлюза (собственная модель). Обмен и представление результатов.	1	–	1		
65.	Проект «Спасательный десант». Организация спасательной организации после опасного погодного явления.	1	0,5	0,5		
66.	Построение и программирование вертолѐта для перемещения вверх или вниз по тросу по данной инструкции.	1	–	1		
67.	Проектирование собственного устройства по заданным критериям для десантирования и спасения животных или людей. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
68.	Проект «Сортировка отходов». Проектирование устройства, которое может сортировать мусор в соответствии с его формой.	1	0,5	0,5		
69.	Построение и программирование сортировочной машины по данной инструкции.	1	–	1		
70.	Проектирование других решений сортировки отходов (собственная модель). Обмен и представление результатов.	1	–	1		
71.	Итоговый контроль в форме тестирования и создания коллективного проекта «Парк аттракционов».	1	0,5	0,5		
72.	Итоговый контроль в форме тестирования и создания коллективного проекта «Парк аттракционов».	1	–	1		
	Всего:	72	14	58		

Второй год обучения

п/п	Тема занятия	Кол-во часов			Дата проведения занятия (план)	Дата проведения занятия (факт)
		Всего	Теория	Практика		
	Конструктор LEGO Education WeDo 2.0. Проекты с открытым решением.	36	5,5	30,5		
1,2	Вводное занятие. Инструкция по ТБ. Входящий контроль.	2	0,5	1,5		
3	Входящий контроль.	1	–	1		
4,5	Взаимосвязи в природном сообществе. Особенности питания разных животных. Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: ходьба, захват, толчок.	2	0,5	1,5		
6	Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели хищника или жертвы для описания отношений между ними (работа в парах). Обмен и представление результатов.	1	–	1		
7,8	Животные, их многообразие. Различные виды социального взаимодействия животных. Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: наклон, колебания, ходьба.	2	0,5	1,5		
9	Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственных моделей существ и иллюстрация их способа общения (работа в парах). Обмен и представление результатов.	1	–	1		
10, 11	Условия, необходимые для жизни животных. Экстремальные среды обитания. Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: рычаг, изгиб, катушка.	2	0,5	1,5		
12	Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели животного и среды его обитания, демонстрация способности животного приспосабливаться к окружающим условиям. Обмен и представление результатов.	1	–	1		

13, 14	Исследования космоса. Роботы-вездеходы, их функции и возможности. Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: езда, захват, трал.	2	0,5	1,5		
15	Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели робота-вездехода, выполняющего одну из миссий для отправки на другую планету. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
16, 17	Погода. Зависимость жизни человека от природы. Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: вращение, поворот, движение.	2	0,5	1,5		
18	Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели устройства оповещения о стихийных бедствиях. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
19, 20	Влияние человека на природу. Охрана природных богатств. Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: катушка, трал, захват.	2	0,5	1,5		
21	Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели транспортного средства или устройства для сбора пластиковых отходов. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
22, 23	Мосты для животных: для чего они нужны, примеры мостов. Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: вращение, поворот, изгиб.	2	0,5	1,5		
24	Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели моста для выбранного животного. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
25, 26	Безопасные и эффективные способы и устройства для перемещения предметов. Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования: рулевой механизм, захват, движение.	2	0,5	1,5		

27	Экспериментирование и изменение базовой модели для создания собственной модели транспортного средства или устройства для перемещения предметов. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
28, 29	Создание замысла и детализация индивидуальных (групповых) проектов. Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования.	2	1	1		
30	Изучение базовых моделей Библиотеки проектирования.	1	–	1		
31, 32	Экспериментирование и изменение базовых моделей для реализации собственного проекта.	2	–	2		
33	Экспериментирование и изменение базовых моделей для реализации собственного проекта.	1	–	1		
34, 35	Экспериментирование и изменение базовых моделей для реализации собственного проекта.	2	–	2		
36	Обмен и представление результатов.	1	–	1		
	Промежуточный контроль	3	0,5	2,5		
37, 38	Определение с помощью педагога научной или инженерной проблемы, характерной для объединения. Работа над проектом.	2	0,5	1,5		
39	Защита проекта.	1	–	1		
	Конструктор LEGO Education WeDo 2.0. Библиотека проектирования.	69	10	59		
40, 41	Механизм «Колебания». Конструирование по фотографии и программирование модели «Дельфин».	2	0,5	1,5		
42	Изменение модели «Дельфин» по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
43, 44	Механизм «Езда». Конструирование по фотографии и программирование модели «Вездеход».	2	0,5	1,5		
45	Изменение модели «Вездеход» по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		

46, 47	Механизм «Рычаг». Конструирование по фотографии и программирование модели «Динозавр».	2	0,5	1,5		
48	Изменение модели «Динозавр» по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
49, 50	Механизм «Ходьба». Конструирование по фотографии и программирование модели «Горилла».	2	0,5	1,5		
51	Изменение модели «Горилла» по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
52, 53	Механизм «Вращение». Конструирование по фотографии и программирование модели «Подъёмный кран».	2	0,5	1,5		
54	Изменение модели «Подъёмный кран» по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
55, 56	Механизм «Изгиб». Конструирование по фотографии и программирование модели «Рыба».	2	0,5	1,5		
57	Изменение модели «Рыба» по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
58, 59	Механизм «Катушка». Конструирование по фотографии и программирование модели «Паук».	2	0,5	1,5		
60	Изменение модели «Паук» по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
61, 62	Механизм «Подъём». Конструирование по фотографии и программирование модели «Мусоровоз».	2	0,5	1,5		
63	Изменение модели «Мусоровоз» по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
64, 65	Механизм «Захват». Конструирование по фотографии и программирование моделей «Роботизированная рука» и «Змея».	2	0,5	1,5		
66	Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		

67, 68	Механизм «Голчок». Конструирование по фотографии и программирование моделей «Гусеница» и «Богомол».	2	0,5	1,5		
69	Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
70, 71	Механизм «Поворот». Конструирование по фотографии и программирование моделей «Устройство оповещения» и «Мост».	2	0,5	1,5		
72	Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
73, 74	Механизм «Рулевой механизм». Конструирование по фотографии и программирование моделей «Вилочный подъёмник» и «Снегоочиститель».	2	0,5	1,5		
75	Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
76, 77	Механизм «Трал». Конструирование по фотографии и программирование моделей «Очиститель моря» и «Подметально-уборочная машина».	2	0,5	1,5		
78	Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
79, 80	Механизм «Движение». Конструирование по фотографии и программирование моделей «Измерение» и «Детектор».	2	0,5	1,5		
81	Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
82, 83	Механизм «Наклон». Конструирование по фотографии и программирование моделей «Светлячок» и «Джойстик».	2	0,5	1,5		
84	Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и представление результатов.	1	–	1		
85, 86	Механизм «Поворот». Конструирование по фотографии и программирование моделей «Луноход» и «Робот-сканер».	2	0,5	1,5		
87	Изменение моделей по собственному замыслу. Обмен и	1	–	1		

	представление результатов.					
88, 89	Создание замысла и детализация индивидуальных (групповых) проектов.	2	1	1		
90	Исследование, проектирование и создание собственных моделей с использованием базовых моделей Библиотеки проектирования. Обмен и представление результатов	1	–	1		
91, 92	Исследование, проектирование и создание собственных моделей с использованием базовых моделей Библиотеки проектирования. Обмен и представление результатов	2	–	2		
93	Исследование, проектирование и создание собственных моделей с использованием базовых моделей Библиотеки проектирования. Обмен и представление результатов	1	–	1		
94, 95	Исследование, проектирование и создание собственных моделей с использованием базовых моделей Библиотеки проектирования. Обмен и представление результатов	2	–	2		
96	Исследование, проектирование и создание собственных моделей с использованием базовых моделей Библиотеки проектирования. Обмен и представление результатов	1	–	1		
97, 98	Исследование, проектирование и создание собственных моделей с использованием базовых моделей Библиотеки проектирования. Обмен и представление результатов	2	–	2		
99	Исследование, проектирование и создание собственных моделей с использованием базовых моделей Библиотеки проектирования. Обмен и представление результатов	1	–	1		
100 101	Исследование, проектирование и создание собственных моделей с использованием базовых моделей Библиотеки проектирования. Обмен и представление результатов	2	–	2		

102	Исследование, проектирование и создание собственных моделей с использованием базовых моделей Библиотеки проектирования. Обмен и представление результатов	1	–	1		
103 104	Итоговый контроль в форме тестирования и создания проекта.	2	1	1		
105	Итоговый контроль в форме создания проекта	1	–	1		
106 107	Итоговый контроль в форме создания и защиты проекта	2	–	2		
108	Итоговый контроль в форме создания и защиты проекта	1	–	1		
	Всего:	108	16	92		

