

Приложение № 18
к основной образовательной программе
основного общего образования
МАОУ СОШ № 14 им. В. Ф. Фуфачева
(утверждено приказом № 91 от 30.08.2023)

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 14 им. В. Ф. Фуфачева**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ И РОБОТОТЕХНИКА
1-4 класс**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Лего-конструирование и робототехника», разработана для учащихся 1-4 классов и является частью Основной образовательной программы начального общего образования МАОУ СОШ №14 им. В.Ф. Фуфаева, обеспечена конструкторами LEGO WeDo, LEGO Education WeDo 2.0, «Построй свою историю», ПО WeDo Software, книгой для учителя. Сроки реализации программы 4 года. Общее количество часов за 1 год – 34ч. из расчета 1 час в неделю.

Планируемые результаты

Ожидаемые предметные результаты реализации программы

Первый уровень

у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO
- основы программирования
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Второй уровень

обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

Третий уровень

обучающиеся получают возможность научиться:

- программировать
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы .

В результате изучения данного курса у обучающихся должны быть сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия как основа умения учиться.

Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения курса

Личностные	Предметные	Метапредметные
-Оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений, в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие, так и плохие; - называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей; -самостоятельно и творчески реализовывать свои замыслы.	Знать: - простейшие основы механики Виды конструкции однодетальные и многодетальные , неподвижное соединение деталей; - технологическую последовательность несложных конструкций.	Познавательные УУД: - определять, различать и называть детали конструктора; - конструировать по условиям, заданными взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему; - ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от известного; - перерабатывать полученную информацию: делать выводы о результате совместной работы всего класса; сравнивать и группировать предметы и их образы.
	Уметь: - с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу; осуществлять контроль качества собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции модели; - реализовывать творческий замысел.	Регулятивные УУД: - уметь работать по предложенным инструкциям; -уметь излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы путём логических рассуждений; - определять и формулировать цель деятельности на занятиях с помощью учителя;
	Уметь: - преобразовывать постройки по разным параметрам, комбинировать детали по цвету, форме, величине.	Коммуникативные УУД: - уметь работать в паре, в группе, в коллективе, рассказывать о постройке; - уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Результативность реализации программы отслеживается через защиту проектов, проводимую в различных формах:

- выставки работ;
- конкурс поделок;

- презентация творческих работ;
- демонстрация моделей.

Виды и формы контроля планируемых результатов

Виды контроля	Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Входной	В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Беседа, опрос, тестирование, анкетирование.
Текущий	В течение всего учебного года	Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная творческая работа, выставки работ, презентации творческих работ, демонстрации моделей
Промежуточный	По окончании изучения темы или раздела. В конце месяца, четверти, полугодия.	Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение результатов обучения.	Выставка, конкурс, соревнование, творческая работа, опрос, самостоятельная работа, презентация творческих работ, демонстрация моделей, тестирование, анкетирование
Итоговый	В конце учебного года или курса обучения	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования	Выставка, конкурс, презентация творческих работ, демонстрация моделей, итоговые занятия, коллективный анализ работ.

		образовательной программы и методов обучения.	
--	--	---	--

РАЗДЕЛ II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1 класс (33 часа)

1.Введение (1 ч). Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором. Знакомство с ЛЕГО. Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра.

2.Путешествие по ЛЕГО-стране (4ч). Исследователи цвета. Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики. Исследователи формочек. Волшебные формочки. Знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. Разнообразие форм и цветов деталей лего. Животные лесов, пустынь, степей.

3.Транспорт (3ч). Городской транспорт. Специальный, легковой, водный, воздушный. Конструирование простых моделей кораблей; парусный корабль; пароходы; особенности сборки плавающих моделей кораблей и подводных аппаратов. Чтение графической инструкционной карты, проверка соответствия размера, форм и цвета. Моделирование различного расположения фигур на плоскости. Определение функций использования и применения разных машин в жизни людей. Анализировать рисунок-схему. Моделировать разные виды транспорта по образцу и самостоятельно. Осознанно выбирать для изготовления транспорта детали по форме и цвету. Определение функции использования и применения разных машин в жизни людей.

4.Пейзаж(5ч). Городской пейзаж. Лесной пейзаж. Сельскохозяйственные постройки. Школа, школьный двор. Знакомство детей с архитектурой и работой архитекторов. закрепление навыков скрепления, знакомство с достопримечательностью твоего города. Обучение созданию сюжетной композиции, вспомнить основные правила дорожного движения. Устойчивость конструкций. Коллективное обсуждение технологии изготовления фигуры. Выбор для изготовления построек деталей по форме и цвету. Моделировать объемные и сложные фигуры по образцу. Обнаруживать и устранять ошибки

5.Животные (4ч). Разнообразие животных. Характеристика животных по видам. Примеры животных каждого вида. Рассказывать о домашних животных и заботе о них. Дикие животные. Названия животных лесов, пустынь, степей. Обучение анализу образца, выделению основных частей животных. Анализировать рисунок-схему. Моделировать разные виды животных по образцу и самостоятельно. Коллективное обсуждении технологии изготовления фигуры. Отображение при моделировании характерные черты и цветовые особенностей животных. Обнаружение и устранение ошибок.

6.Моделирование (6ч) Карета. Строительство домов. Знакомство детей с архитектурой и работой архитекторов. В мире фантастики. Конструирование фантастических существ по собственному замыслу. Подарок для мамы. Весенние цветы. Деревья из ЛЕГО. Снег и листья на деревьях. Простые цветы. Венки и букеты из легоцветов. Крупные цветы разной конструкции, Соблюдение симметрии и пропорции в частях построек, определение их на глаз и подбор соответствующего материала. Обучение детей представлению, какой будет их постройка, какие детали лучше использовать для её создания и в какой последовательности надо действовать

7.Русские народные сказки (8ч) Сказки русских писателей. Сказки зарубежных писателей. Любимые сказочные герои. Передача характерных черт сказочных героев средствами LEGO-конструктора.

8.Лего-фестиваль (2ч) Конструирование модели по собственному замыслу. Грамотный рассказ о своей постройке. Сооружение коллективных построек.

2 класс (34ч)

1. Введение (2 ч)

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором. Основные детали конструктора Lego We Do: 9580 конструктор ПервоРобот, USB LEGO – коммуникатор, мотор, датчик наклона, датчик расстояния. 4 этапа обучения – установление взаимосвязи, конструирование, рефлексия и развитие.

2. Программное обеспечение LEGO We Do (2 ч.)

Обзор: вкладка связь, вкладка проект, вкладка содержание, вкладка экран и т.д. Перечень терминов и их обозначение. Сочетания клавиш для быстрого доступа к некоторым функциям. Звуки – Блок «Звук» и перечень звуков, которые он может воспроизводить. Фоны экрана которые можно использовать при работе.

3. Изучение механизмов (5 ч.)

Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки и программирования. Построение моделей: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, коронные зубчатые колёса, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ремённая передача, снижение, увеличение скорости, червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг их обсуждение и программирование. Создание своей программы работы механизмов.

4. Изучение датчиков и моторов (1 ч.)

Построение модели с использованием мотора и оси, обсуждение, программирование. Построение модели с использованием датчика наклона и расстояния, обсуждение и программирование, создание своей программы.

5. Программирование We Do (2ч.)

Изучение основных блоков программирования: блок «Цикл», блок «Прибавить к экрану», блок «Вычесть из экрана», блок «Начать при получении письма», маркировка; их обсуждение и программирование.

6. Конструирование и программирование заданных моделей (13ч.)

Танцующие птицы.

Учащиеся должны сконструировать двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать, и запрограммировать их поведение. В модели используются система ремённых передач. Создание группы «Танцующие птицы» - конструирование и программирование моделей.

Умная вертушка.

Учащиеся должны построить модель механического устройства для запуска волчка и запрограммировать его таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался.

Обезьянка – барабанищица.

Построение модели механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности. Создание из обезьян – барабанищиц группы ударных.

Голодный аллигатор.

Конструирование и программирование механического аллигатора, который мог бы открывать и закрывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки.

Создание макета заповедника.

Рычащий лев.

Учащиеся должны построить модель механического льва и запрограммировать его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится. Создание львиной семьи (мама – львица и львёнка).

Порхающая птица.

Построение модели механической птицы и программирование её, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда её хвост поднимается или опускается.

Нападающий.

Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать механического футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу. Попадание в мишень (соревнование нападающих) конструирование группы нападающих.

Вратарь.

Конструирование и программирование механического вратаря, который был бы способен перемещаться вправо и влево, чтобы отбить бумажный шарик.

Групповая работа по конструированию вратаря и нападающего.

Ликующие болельщики.

Конструирование и программирование механических футбольных болельщиков, которые будут издавать приветственные возгласы, и подпрыгивать на месте. Создание группы болельщиков.

Спасение самолёта.

Учащиеся построят и запрограммируют модель самолёта, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолёта. Придумывание истории про Макса и Машу, конструирование моделей истории и её проигрывание.

Спасение от великана.

Конструирование и программирование модели механического великана, который встает, когда его разбудят. Управление великаном «волшебной» палочкой.

Непотопляемый парусник.

Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать модель парусника, которая способна покачиваться вперёд и назад, как будто он плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками.

Итоговое занятие по теме «Приключение»

Конструирование и программирование всех трёх моделей из раздела, придумывание сценария с участием всех трёх моделей и его проигрывание.

7.Вдохновляйтесь! Программы для исследований (4 ч.)

Испытание предлагаемых программ, чтобы исследовать возможности программного обеспечения. Управление с клавиатуры. Управление голосом. Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона. Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов. Случайный выбор фона экрана. Супер случайное ожидание. Все звуки. Все фоны экрана. Лотерея (запустите программу, чтобы узнать, кто же выиграет в лотерею). Джойстик (Поворачивайте датчик наклона «носом» вверх и вниз и наблюдайте, как будет меняться направление вращения мотора). Попугай (скажите что – то в микрофон и наблюдайте за результатом). Хранилище (запустите программу и введите свой секретный код. Сможете ли вы отпереть замок?). Случайная цепная реакция.

8.Индивидуальная проектная деятельность (5 ч.)

Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.

3 класс (34ч)

1.Введение в робототехнику (2ч).

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором. Основные детали конструктора Lego We D: 9580 конструктор ПервоРобот, ПО

2.Задачи из жизни (4ч)

Применение на практике знаний и навыков, касающихся особенностей конструкции, прочности, устойчивости, равновесия, методов измерения, применение шестерен и блоков, вращательных движений. Объяснение того, как могут быть использованы простые механизмы, чтобы заставить объекты двигаться различными способами и в различных направлениях.

Объяснение трения, включая сопротивление воздуха, как силы, замедляющей движение объектов или препятствующей началу их движения.

Изучение производительности шестерней.

Сборка и программирование действующей модели различных рычагов
Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

3.Проекты (23ч)

Проект:Рычаги (4ч)

Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры. Понятия: сила, груз, ось вращения. Рычаги первого рода. Показ презентации «Рычаги». Сборка рычага по инструкции. Рычаги и их использование. Конструирование рычагов с разным расстоянием от оси вращения до груза. Испытание моделей. Получение опыта научного подхода к исследованиям, включающим Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

Проект: « Игровые аттракционы» (3ч)

Создание моделей с повышением передаточного числа, увеличивающих скорость вращения. Создание моделей с уменьшением передаточного числа, уменьшающих скорость вращения. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения»
Расположение шестерней таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в разных направлениях или под углом 90 градусов по отношению друг к другу.

Осознание того, что скорость вращения шестерни зависит от количества зубцов и ее расположения в механизме.

Творческое задание: Железнодорожный перегон со шлагбаумом (2ч)

Изучение производительности рычагов.

Предсказание результатов различных испытаний.

Расчет количества зубцов на шестерне и количества оборотов.

Измерения с использованием стандартных измерительных инструментов и единиц.

Составление алгоритма работы над моделью. Видеозащита.

Проект: «В мире растений»(3ч)

Создание и программирование модели с более сложным поведением. Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей

Проект: «Стройплощадка» (4ч)

Распознавание рычага как стержня или перекладины, вращающейся вокруг точки опоры для выполнения полезной работы. Распознавание рычагов первого класса. Эффективность рычага зависит от расположения точки опоры, усилия и нагрузки. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Кран», сравнение управляющих алгоритмов. Точка опоры, усилие и нагрузка. Составление алгоритма работы над моделью. Видеозащита

Проект: «В мире животных» (4ч)

Создание и программирование модели с более сложным поведением. Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей. Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе. Сборка по видео.

Конструирование по образцу.

Проект: «Полезные машины» (7ч)

Человек создал множество машин, которые помогают ему собирать урожай, строить дома, перевозить грузы. Все эти изобретения приносят человечеству пользу. Задача участников рассказать о таких машинах и почему эти машины являются полезными. Распознавание колеса или оси как простых механизмов. Создание колесной модели, которая легко поворачивает. Знакомство с рулевым механизмом. Создание модели, которой можно управлять при помощи руля. Определение мест, в которых может происходить трение. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей. Сборка и программирование моделей.

Подведение итогов (1ч)

Выполнение творческих проектов с использованием ранее полученных знаний. Защита проектов.

4 класс (34ч)

1.Первые шаги (2ч)

Правила поведения и техника безопасности в кабинете. Правила работы с конструктором. Основные детали конструктора Lego We DO 2.0 ПО. Основные компоненты набора LEGO WEDO 2.0 (смартхаб, мотор, датчик движения, датчик наклона). Организация рабочего места. Техника безопасности. Работа датчика наклона. Блоки программы, работающие с датчиком наклона. Сборка и программирование модели «Научный вездеход Майло»

2.Проекты с пошаговыми инструкциями (16ч)

Исследование действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта
Факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения. Факторы, влияющие на скорость. Как заставить машину ехать быстрее?
Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO. Как устроены сейсмоустойчивые конструкции?

Моделирование метаморфоз лягушки с помощью репрезентации LEGO и определение характеристики организма на каждой стадии

Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения

Проектирование автоматического паводкового шлюза LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков

Изучение базовой модели «Катушка».

Проектирование устройства, снижающего отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия

Проектирование устройства, использующее физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки

Изучение базовой модели «Захват»

3.Проекты с открытым решением (16ч)

Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации поведения нескольких хищников и их жертв.

Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации различных способов общения в мире животных. Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации влияния среды обитания на выживание некоторых видов. Проектирование прототипа робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования далеких планет. Проектирование прототипа LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов. Проектирование прототипа LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана. Проектирование прототипа LEGO, который позволит безопасно подходить к стадиону, безопасно пересекать дорогу или другую опасную область.

Фестиваль лего- прототипов. Презентация конструктивных особенностей различных моделей, сооружений и механизмов

**РАЗДЕЛ III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ,
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

№ п/ п	Темы	Содержание	Количество часов		
			теория	практи ка	всего
1 класс(33ч)					
1	Введение.	Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором «Построй свою историю». Диагностика. Спонтанная индивидуальная лего-игра	0,5	0,5	1
2. Путешествие по ЛЕГО-стране(4ч)					
2.1	Исследователи формочек.	Знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. Разнообразие форм и цветов деталей лего.	0,25	0,75	1
2.2	Исследователи формочек.	Моделировать разные виды животных по образцу и самостоятельно. Коллективное обсуждении технологии изготовления фигуры. Обнаружение и устранение ошибок.	0,25	0,75	1
2.3	Исследователи кирпичиков.	Разнообразие форм и цветов деталей лего. Многообразие птиц. Коллективное обсуждение технологии изготовления фигуры. Объяснение выбора действий при моделировании. Осознанный выбор для изготовления модели детали по форме и цвету. Чтение графической инструкционной карты, проверка соответствия размера, формы и цвета.	0,5	0,5	1
2.4	Исследователи цвета.	Различение деталей в коробке, их классификация.	0,5	0,5	1
3. Транспорт(3ч)					

3.1	Городской транспорт. Автомобиль	Чтение графической инструкционной карты, проверка соответствия размера, форм и цвета. Определение функций использования и применения разных машин в жизни людей	0,25	0,75	1
3.2	Водный транспорт. Плывут корабли	Конструирование простых моделей кораблей; парусный корабль; пароходы; особенности сборки плавающих моделей кораблей и подводных аппаратов. Моделировать разные виды транспорта по образцу и самостоятельно. Осознанно выбирать для изготовления транспорта детали по форме и цвету.	0,25	0,75	1
3.3	Воздушный транспорт. Самолет	Чтение графической инструкционной карты, проверка соответствия размера, форм и цвета. Моделирование различного расположения фигур на плоскости. Определение функции использования и применения разных машин в жизни людей.	0,25	0,75	1

4.Пейзаж (4ч)

4.1	Городской пейзаж. Мой дом.	Знакомство детей с архитектурой и работой архитекторов. Закрепление навыков скрепления, знакомство с достопримечательностью твоего города. Устойчивость конструкций	0,25	0,75	1
4.2	Моя школа, школьный двор.	Сооружение постройки по замыслу	0,25	0,75	1
4.3	Специальный транспорт.	Пожарная машина. Машина скорой помощи. Машина ДПС	0,25	0,75	1 1
4.4	Улица полна неожиданностей	Обучение созданию сюжетной композиции, вспомнить основные правила дорожного движения. Коллективное обсуждение технологии изготовления фигуры.	0,25	0,75	
4.5	Лесной пейзаж	Коллективное обсуждение технологии изготовления фигуры. Выбор для изготовления построек деталей по форме и цвету.	0,25	0,75	1

5.Животные (4ч).

5.1	Зоопарк. Слон и жираф.	Обучение анализу образца, выделению основных частей животных. Вспомнить названия животных лесов, пустынь, степей. Характеристика животных по видам.	0,25	0,75	1
5.2	Дети в зоопарке	Примеры животных каждого вида. Анализировать рисунок-схему.	0,25	0,75	1
5.3	Птицы	Отображение при моделировании характерных черт и цветовых особенностей животных	0,25	0,75	1
5.4	Домашние животные	Многообразие домашних животных. Рассказ о домашних животных и заботе о них. Знакомятся с разнообразием животных. Домашние питомцы. Отображение при моделировании характерных черт и цветовых особенностей животных	0,25	0,75	1
6.Моделирование (7ч)					
6.1	В гости к Деду Морозу	Соблюдение симметрии и пропорции в частях построек, определять их на глаз и подбирать соответствующий материал.	0,25	0,75	1
6.2	У Деда Мороза и Снегурочки	Обучение детей представлять, какой будет их постройка, какие детали лучше использовать для её создания и в какой последовательности надо действовать	0,25	0,75	1
6.3	В мире фантастики.	Конструирование космических аппаратов и аэропортов.	0,25	0,75	1
6.4	Фигурки фантастических существ	Конструирование фантастических существ по собственному замыслу	0,25	0,75	1
6.5	Карета.	Чтение графической инструкционной карты, проверка соответствия размера, форм и цвета. Конструирование кареты. Обнаружение и устранение ошибок при моделировании.	0,25	0,75	1
6.6	ЛЕГО-подарок для мамы. Весенние цветы	Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; показать детям технику «мозаики» из LEGO. Деревья из ЛЕГО. Снег и листья на деревьях. Простые цветы. Венки и букеты из легоцветов.	0,25	0,75	1

		Крупные цветы разной конструкции,			
6.7	Презентация лего-подарка для мамы		0,25	0,75	1
6.Сказки (8ч)					
6.1	Русская народная сказка «Колобок»	Передача характерных черт сказочных героев средствами LEGO- конструктора.	0,25	0,75	3
6.2	Русская народная сказка «Репка»	Передача характерных черт сказочных героев средствами LEGO- конструктора.	0,25	0,75	1
6.3	Русская народная сказка «Теремок»	Знакомство с русскими народными сказками, Самостоятельно изготавливают изделия по рисунку,	0,25	0,75	1
6.4	Сказки русских писателей	Знакомство со сказками русских и зарубежных писателей.	0,25	0,75	1
6.5	Сказ П.П.Бажова «Серебряное копытце»	Обсуждают виды и жанры сказок, моделируют среды и героев сказки.	0,25	0,75	1
6.6	Сказки зарубежных писателей «Мальчик с пальчик»	Знакомство со сказками русских и зарубежных писателей	0,25	0,75	1
6.7	Любимые сказочные герои	Использование своей конструкции в игре	0,25	0,75	1
6.8	Любимые сказочные герои	Использование своей конструкции в игре	0,25	0,75	1
7.Лего-фестиваль (2ч)					
7.1	Изготовление моделей к проведению лего-фестиваля	Конструирование модели по собственному замыслу		1	1
7.2	Лего-фестиваль Диагностика	Грамотный рассказ о своей постройке	-	1	1
2 класс (34ч)					
Введение 2ч					
1.1	Введение	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок,	0,75	0,25	1

		представляемых в Токио на Международной выставке роботов.			
1.2	Идея создания роботов. История робототехники.	История робототехники.от глубокой древности до наших Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов.	0,75	0,25	1
2. Программное обеспечение LEGO We Do (2 ч.)					
2.1	Перечень терминов Звуки	Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сочетания клавиш для быстрого доступа к некоторым функциям. Звуки – Блок «Звук» и перечень звуков, которые он может воспроизводить.	0,5	0,5	1
2.2	Фоны экрана	Фоны экрана, которые можно использовать при работе. Извлечение информации из текста и иллюстрации; умение на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.	0,5	0,5	1
3.Изучение механизмов (5ч)					
3.1	Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки.	. Изменение передачи под углом Распознавание колеса или оси как простых механизмов. Создание колесной модели, которая легко поворачивает.	0,5	0,5	1
3.2	Построение моделей: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, коронные зубчатые колёса	Ведущая шестерня. Ведомая шестерня. Сцепление. Знакомство с червячной зубчатой передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо»,	0,5	0,5	1
3.2	Понижающая зубчатая передача,	Знакомство со способами снижения и увеличения скорости.	0,5	0,5	1

	повышающая зубчатая передача,	Уменьшение скорости вращения. Увеличение скорости вращения			
3.4	Шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача	Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача». Сравнение поведения шкивов в данном занятии	0,5	0,5	1
3.5	Кулачок, рычаг	Кулачок, рычаг. Создание своей программы работы механизмов	0,5	0,5	1
4.Изучение датчиков и моторов (1ч)					
4.1	Изучение датчиков и моторов	Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору. Структура и ход программы. Датчики и их параметры: • Датчик поворота; • Датчик наклона.	0,5	0,5	1
5.Программирование We Do (2ч)					
5.1	Изучение основных блоков программирования: блок «Цикл», блок «Прибавить к экрану», блок «Вычесть из экрана»,	Как работать с инструкцией. Первые шаги. Среда конструирования. О программировании. Изучение основных блоков программирования: блок «Цикл», блок «Прибавить к экрану», блок «Вычесть из экрана»	0,5	0,5	1
5.2	Изучение блока «Начать при получении письма», маркировка; их обсуждение и программирование.	блока «Начать при получении письма», маркировка; их обсуждение и программирование	0,5	0,5	1
6.Конструирование и программирование заданных моделей (13ч)					
6.1	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование	Сборка и программирование действующей модели. Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию	0,5	0,5	1

		педагога Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач «Повышающая зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо». данных видов передачи.			
6.2	Забавные механизмы. Умная вертушка.	Распознавание как прямозубых, так и корончатых шестерней. Создание моделей с повышением передаточного числа, увеличивающих скорость вращения. Расположение шестерней таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в разных направлениях или под углом 90 градусов по отношению друг к другу. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.	0,5	0,5	1
6.3	Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица.	Построение модели механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности. Создание из обезьян – барабанщиц группы ударных	0,5	0,5	1
6.4	Звери. Голодный аллигатор.	Конструирование и программирование механического аллигатора, который мог бы открывать и закрывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки. Создание макета заповедника.	0,5	0,5	1
6.5	Звери. Рычащий лев.	Учащиеся должны построить модель механического льва и запрограммировать его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится. Создание львиной семьи (мама – львица и львёнка).	0,5	0,5	1

6.6	Звери. Порхающая птица.	Построение модели механической птицы и программирование её, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда её хвост поднимается или опускается.	0,5	0,5	1
6.7	Футбол. Нападающий.	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий».	0,5	0,5	1
6.8	Футбол. Вратарь.	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).	0,5	0,5	1
6.9	Футбол. Ликующие болельщики.	Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Ликующие болельщики». Подведение итогов.	0,5	0,5	1
6.10	Приключения. Спасение самолета.	Учащиеся построят и запрограммируют модель самолёта, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолёта. Придумывание истории про Макса и Машу, конструирование моделей истории и её проигрывание.	0,5	0,5	1
6.11	Приключения. Спасение от великана	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели	0,5	0,5	1
6.12	Приключения Непотопляемый парусник.	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для	0,5	0,5	1

		представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.			
6.13	Написание и обыгрывание сценария "Приключение Маши и Макса" с использованием трех моделей (из раздела "Приключения")	Придумывание истории про Макса и Машу, конструирование моделей истории(по памяти) и её проигрывание.	-	1	1
7.Вдохновляйтесь! Программы для исследований (4ч)					
7.1	Управление с клавиатуры. Управление голосом. Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона.	Изображение команд в программе и на схеме. Знакомство с данными блоками. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Знакомство с блоком «Начать при получении письма» . Назначение данного блока. Использование блока «Начать при получении письма» в качестве «пульта дистанционного управления» для запуска другой программы, или для одновременного запуска нескольких различных программ.	0,5	0,5	1
7.2	Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов. Случайный выбор фона экрана. Супер случайное ожидание.	Знакомство с понятием «Цикл». Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без него	0,5	0,5	1
7.3	Все звуки. Все фоны экрана. Лотерея Джойстик	Запуск программы, чтобы узнать, кто же выиграет в лотерею. Джойстик- датчик наклона. Поворачивайте датчик наклона «носом» вверх и вниз и наблюдайте, как будет меняться направление вращения мотора	0,5	0,5	1
7.4	Попугай. Хранилище. Случайная цепная реакция.	Попугай - скажите что- то в микрофон и наблюдайте за результатом. Хранилище -запуск программы и введите свой секретный код. Сможете ли вы отпереть замок?	0,5	0,5	1
8.Индивидуальная проектная деятельность (5ч)					

8.1	Индивидуальная проектная деятельность	Создание движущихся конструкций, нахождение простых технических решений	0,5	0,5	1
8.2	Определение замысла	Конструирование и программирование собственной модели на свободную тему.	-	1	1
8.3	Творческий проект «Парад игрушек»	Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.	-	1	1
8.4	Творческий проект «Живые картинки»	Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего	-	1	1
8.5	Лего-фестиваль Диагностика	Презентация моделей. Выставка. Соревнования.	-	1	1

3 класс (34ч)

1.Введение(2ч)

1.1	Введение в робототехнику	Организация рабочего места. Техника безопасности.	0,5	0,5	1
1.2	Повторение изученного во 2 классе.	Знакомство с ресурсным набором конструктора Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™.	0,5	0,5	1

2.Задачи из жизни (4ч)

2.1	Задачи из жизни.	Объяснение того, как могут быть использованы простые механизмы, чтобы заставить объекты двигаться различными способами и в различных направлениях. Применение на практике знаний и навыков, касающихся особенностей конструкции, прочности, устойчивости, равновесия, методов измерения, применение шестерен и блоков, вращательных движений. Объяснение трения, включая сопротивление воздуха, как силы, замедляющей движение объектов или препятствующей началу их движения.	0,5	0,5	1
-----	------------------	--	-----	-----	---

		Изучение производительности шестерней.			
2.2	Конструкции Паровозов; вагоны и поезда; монорельсовая дорога	Создание и программирование моделей. Создание моделей с использованием ресурсных наборов. Развитие (создание и программирование) модели с более сложным поведением.	0,5	0,5	1
2.3	Принципы конструирования моделей биотранспорта	Принципы конструирования моделей биотранспорта. Машины-шагоходы. Махолеты и летающие конструкции. Модели морских организмов и рыб. Механика движения человека.	0,5	0,5	1
2.4	Батискаф и конструкции подводных аппаратов	Сборка батискафа по видео	0,5	0,5	1
3.Рычаги (4ч)					
3.1	Рычаги	Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из переключины, вращающейся вокруг опоры. Понятия: сила, груз, ось вращения. Рычаги первого рода. Показ презентации «Рычаги». Сборка рычага по инструкции. Рычаги и их использование. Конструирование рычагов с разным расстоянием от оси вращения до груза. Испытание моделей. Получение опыта научного подхода к исследованиям, включающим Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.	0,5	0,5	1
3.2	Разработка простейшей модели с использованием троса. Конструкции с тросами. Колодец.	Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.	0,5	0,5	1
3.3	Конструирование: Катапульта	Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из переключины, вращающейся вокруг опоры. Объяснение того факта, что когда мы толкаем или тянем предметы, то преодолеваем силу толчков или тяги,	0,5	0,5	1

		направленную в противоположную сторону. Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.			
3.4	Конструирование: скалолазание	Понятие «блок». Построение модели, показанной на картинке. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.	0,5	0,5	1

4. Проект: « Игровые аттракционы» (3ч)

4.1	Проект: « Игровые аттракционы» Колесо обозрения	Создание моделей с повышением передаточного числа, увеличивающих скорость вращения. Создание моделей с уменьшением передаточного числа, уменьшающих скорость вращения. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения»	0,5	0,5	1
4.2	Карусель	Расположение шестерней таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в разных направлениях или под углом 90 градусов по отношению друг к другу. Осознание того, что скорость вращения шестерни зависит от количества зубцов и ее расположения в механизме.	0,5	0,5	1
4.3	Детские качели. Конструирование модели детских качелей на основе рычага.	Составление алгоритма работы над моделью. Анализ подбора деталей для конструирования. Видеозащита	0,5	0,5	1

5.Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом (2ч)

5.1	Железнодорожный переезд со шлагбаумом	Изучение производительности рычагов. Предсказание результатов различных испытаний. Расчет количества зубцов на шестерне и количества оборотов. Измерения с использованием стандартных измерительных инструментов и единиц.	0,5	0,5	1
-----	---------------------------------------	--	-----	-----	---

5.2	Упражнение на решение задач – «Переездной барьер»	Составление алгоритма работы над моделью. Видеозащита	0,5	0,5	1
6.Проект: «В мире растений»(3ч)					
6.1	Проект: «В мире растений»	Создание и программирование модели с более сложным поведением. Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей	0,5	0,5	1
6.2	Создание модели цветка (с подвижными лепестками)	Создание и программирование модели с более сложным поведением. Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей	0,5	0,5	1
6.3	Тестирование моделей, устранение дефектов и неисправностей	Составление алгоритма работы над моделью. Видеозащита	0,5	0,5	1
7.Проект: «Стройплощадка» (4ч)					
7	Проект: «Стройплощадка»	Распознавание рычага как стержня или перекладины, вращающейся вокруг точки опоры для выполнения полезной работы. Распознавание рычагов первого класса.	0,5	0,5	1
7.2	Конструирование и программирование модели «Погрузчик»	Эффективность рычага зависит от расположения точки опоры, усилия и нагрузки.	0,5	0,5	1
7.3	Упражнение на решение задач – «Кран»	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Кран», сравнение управляющих алгоритмов. Точка опоры, усилие и нагрузка.	0,5	0,5	1
7.4	Тестирование моделей, устранение дефектов и неисправностей	Составление алгоритма работы над моделью. Видеозащита	0,5	0,5	1
8.Проект: «В мире животных» (4ч)					
8.1	Проект: «В мире животных»	Создание и программирование модели с более сложным	0,5	0,5	1

		поведением. Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей			
8.2	Создание модели стрекозы	Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе. Сборка по видео	0,5	0,5	1
8.3	Конструирование по образцу. Белый медведь	Конструирование по образцу.	0,5	0,5	1
8.4	Тестирование моделей, устранение дефектов и неисправностей	Составление алгоритма работы над моделью. Видеозащита	0,5	0,5	1
9.Проект: «Полезные машины» (7ч)					
9.1	Проект: «Полезные машины»	Распознавание колеса или оси как простых механизмов. Создание колесной модели, которая легко поворачивает. Создание модели, которой можно управлять при помощи руля. Определение мест, в которых может происходить трение. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей	0,5	0,5	1
9.2	Сборка по замыслу «Вертолёт», «Вентилятор»	Сборка и программирование моделей	0,5	0,5	1
9.3	Упражнение на решение задач – «Снегоочиститель».	Знакомство с рулевым механизмом	0,5	0,5	1
9.4	Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	Распознавание колеса или оси как простых механизмов. Создание колесной модели, которая легко поворачивает. Создание модели, которой можно управлять при помощи руля. Определение мест, в которых может происходить трение.	0,5	0,5	1
9.5	Сборка и программирование модели «Мусоровоз».	Распознавание колеса или оси как простых механизмов. Создание колесной модели, которая легко поворачивает. Создание модели, которой можно управлять при помощи руля. Определение мест, в которых может происходить трение.	0,5	0,5	1
9.6	Сборка и программирование	Распознавание колеса или оси как простых механизмов.	0,5	0,5	1

	моделей «Вилочный подъёмник» «Снегоочиститель».	Создание колесной модели, которая легко поворачивает. Создание модели, которой можно управлять при помощи руля. Определение мест, в которых может происходить трение.			
9.7	Тестирование моделей, устранение дефектов и неисправностей	Составление алгоритма работы над моделью. Видеозащита	-	1	1

10.Подведение итогов (1ч)

10	Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего	Выставка –презентация моделей Конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.	-	-	1
----	--	--	---	---	---

4 класс (34ч)

1.Первые шаги (2ч)

1.1	Майло, научный вездеход	Основные компоненты набора LEGO WEDO 2.0(смартхаб, мотор, датчик движения, датчик наклона). Организация рабочего места. Техника безопасности.	0,5	0,5	1
1.2	Датчик перемещения Майло, датчик наклона	Работа датчик наклона. Блоки программы, работающие с датчиком наклона. Сборка и программирование модели «Научный вездеход Майло»	0,5	0,5	1

2.Проекты с пошаговыми инструкциями (16ч)

2.1	Тяга	Исследование действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта	0,5	0,5	1
2.2	Упражнение на решение задач – «Тележка с попкорном»	Исследование действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта	0,5	0,5	1
2.3	Скорость	Факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании	0,5	0,5	1

		дальнейшего движения			
2.4	Гоночный автомобиль	Факторы, влияющие на скорость. Как заставить машину ехать быстрее?	0,5	0,5	1
2.5	Прочные конструкции	Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO. Как устроены сейсмоустойчивые конструкции?	0,5	0,5	1
2.6	Сборка и программирование модели «Землетрясение»	Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO	0,5	0,5	1
2.7	Метаморфоз лягушки	Моделирование метаморфоз лягушки с помощью репрезентации LEGO и определение характеристики организма на каждой стадии	0,5	0,5	1
2.8	Сборка и программирование моделей «Дельфин» «Змея».	Уравновешенные и неуравновешенные силы	0,5	0,5	1
2.9	Растения и опылители	Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения	0,5	0,5	1
2.10	Сборка и программирование моделей «Гусеница», «Богомол»	Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения	0,5	0,5	1
2.11	Предотвращение наводнения	Проектирование автоматического паводкового шлюза LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков	0,5	0,5	1
2.12	Изучение базовой модели «Катушка».	Проектирование устройства, снижающего отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия	0,5	0,5	1

2.13	Десантирование и спасение	Проектирование устройства, снижающего отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия	0,5	0,5	1
2.14	Сборка и программирование модели «Спасательный вертолёт»	Проектирование устройства, снижающего отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия	0,25	0,75	1
2.15	Сортировка для переработки	проектирование устройства, использующее физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки	0,5	0,5	1
2.16	Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	Изучение базовой модели «Захват»	0,5	0,5	1
3.Проекты с открытым решением (16ч)					
3.1	Хищник и жертва	Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации поведения нескольких хищников и их жертв	0,5	0,5	1
3.2	Слон	Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации поведения нескольких хищников и их жертв	0,5	0,5	1
3.3	Язык животных	Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации различных способов общения в мире животных	0,5	0,5	1
3.4	Попугаи-неразлучники	Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации различных способов общения в мире животных	0,5	0,5	1
3.5	Экстремальная среда обитания	Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации влияния среды обитания на выживание некоторых видов	0,5	0,5	1
3.6	Луноход	Проектирование прототипа робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для	0,5	0,5	1

		исследования далеких планет			
3.7	Исследование космоса	Проектирование прототипа робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования далеких планет	0,5	0,5	1
3.8	Космическая станция	Проектирование прототипа робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования далеких планет	0,5	0,5	1
3.9	Предупреждение об опасности	Проектирование прототипа LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов	0,5	0,5	1
3.10	Предупреждение об опасности в горах	Проектирование прототипа LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия снежных лавин	0,5	0,5	1
3.11	Очистка океана	Проектирование прототипа LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана	0,5	0,5	1
3.12	Спортивные сооружения.	Проектирование прототипа LEGO, который позволит безопасно подходить к стадиону, безопасно пересекать дорогу или другую опасную об-ласть	0,5	0,5	1
3.13	Мост для животных	Проектирование прототипа LEGO, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную об-ласть	0,5	0,5	1
3.14	Перемещение предметов	Проектирование прототипа LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты	0,5	0,5	1
3.15	Фестиваль лего-прототипов	Презентация конструктивных особенностей различных моделей, сооружений и механизмов	-	1	1
3.16	Презентация лего-прототипов	Презентация конструктивных особенностей различных моделей, сооружений и механизмов	-	1	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 504074246255880625918708617174458765454418972442

Владелец Аджиумер Екатерина Геннадьевна

Действителен с 22.05.2023 по 21.05.2024