

**Комитет по образованию администрации г. Братска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа №16"**

РАССМОТРЕНО
на заседании
Педагогического совета
МБОУ "СОШ №16"
Протокол №1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ "СОШ 16"



Гребенникова Е.И.
Приказ №322 от «5» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
«Робототехника»
для обучающихся 1-4 классов

г. Братск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РОБОТОТЕХНИКА»

Рабочая программа составлена на основе требований к результатам освоения программы начального общего образования ФГОС НОО, а также ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в федеральной программе воспитания

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель программы внеурочной деятельности «Робототехника»: развитие технического творчества и формирование ранней технической профессиональной ориентации у обучающихся школьного возраста средствами робототехники

Задачи:

- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WEDO 2.0;
- приобщать к научно –техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- развивать продуктивную (конструирование) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, составлять таблицы для отображения и анализа данных;
- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира (формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей);
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе.

Место курса «Робототехника» в плане внеурочной деятельности
Программа рассчитана на 34 ч (1 ч в неделю, 34 учебные недели) во 2, 3, 4 классе

Форма проведения занятий: Одно из главных условий успеха обучения обучающихся и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

-выставки;

-соревнования;

-защита проектов.

Общая характеристика

Образовательная программа дополнительного образования детей «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO Education WeDo 2.0» имеет **техническую направленность** с применением развивающих технологий в обучении и рассчитана для обучающихся с 8-9 лет, которые имеют начальные знания работы с базовым и ресурсным набором конструктора «LEGO Education WeDo 2.0».

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

Научные и инженерные навыки объединяют весь учебный курс и в процессе освоения становятся базой для знакомства со стандартами. Определения процессов выражаются в форме, понятной учащимся на данном уровне. Основные принципы навыков используются в проектах WeDo 2.0 при постановке вопросов и формулировке задач. Учащиеся опираются на предыдущий опыт при разработке и использовании моделей, используют определенные события при моделировании решения задач, совершенствуют модели и формируют новые идеи о реальной задаче и находят пути её решения. При планировании и проведении исследований учащиеся изучают инструкции по исследованию и выполняют их, чтобы сформулировать возможные варианты решения. Дети анализируют и интерпретируют полученные данные, изучают способы сбора информации на основе опыта, документов и обмена результатами в процессе обучения.

Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение обучающихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у ребят развивается творческая деятельность.

Занятия по программе направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до естественных наук. Тематический подход объединяет задания в один целый проект. Работая над моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

Математика - понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

Окружающий мир – изучение деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания;

Русский язык-развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов);

Изобразительное искусство использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил; формирование устойчивого интереса к творческой деятельности;

Технология – изучение простейших механизмов и машин, конструирование и моделирование. Испытание простейших механизмов.

2. СОДЕРЖАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РОБОТОТЕХНИКА»

1 КЛАСС

Программа робототехника и легоконструирование

Вводные занятия. (2 ч) Конструирование по замыслу. Знакомство с конструктором Lego WeDo. Создание модели «Улитка-фонарик»

Создание моделей (12 ч) Программирование модели «Улитка-фонарик»,
«Первые шаги в конструировании с Lego WeDo. Сборка модели «Вентилятор»

,Создание модели «Роботшпион», Программирование модели «Робот –шпион»,Создание модели «Движущийся спутник»,
«Программирование модели
«Движущийся спутник», Создание модели «Майло – научный
вездеход», Программирование модели «Майло – научный
вездеход»,Создание модели
«Датчик перемещения Майло», Программирование модели «Датчик
перемещения Майло»,Создание модели «Датчик наклона Майло»,
Программирование модели «Датчик наклона
Майло»,Конструирование по замыслу, Создание модели
«Совместная работа» «Программирование модели
«Совместная работа»

Проекты с пошаговыми инструкциями (16 ч) Проект «Тяга»,
Создание модели робот-Тягач, Программирование модели робот-
тягач, Проект
«Скорость», Создание модели гоночного автомобиля,
Программирование модели гоночного автомобиля, Проект «Прочные
конструкции», Создание модели «Симулятор землетрясений»,
Программирование модели «Симулятор землетрясений»,Проект
«Десантирование и спасение», Создание модели
«Вертолет», Программирование модели «Вертолет», Проект
«Метаморфоз лягушки», Создание модели «Головастик»,
Программирование модели
«Головастик»,Доработка модели и ее программирование, Проект
сортировка мусора для переработки. Создание модели «Грузовик для
сортировки», Программирование модели «Грузовик для сортировки»

Итоговые занятия «Lego - фестиваль»(3 ч)

2 КЛАСС

***Образовательная робототехника с элементами
программирования. Роботы LEGO WEDO 2.0***

Раздел 1 «Проекты с пошаговыми инструкциями» (10 ч)

Конструктор LEGO Education WeDo 2.0 и его программное
обеспечение Изучение основных функций конструктора. Работа с
моделью «Майло, научный вездеход»

Постановка вопросов и формулировка задач. Проект «Тяга» Анализ
и интерпретация данных. Проект «Скорость» Планирование и
проведение исследований. Проект «Прочные конструкции»

Разработка и использование моделей. Проект «Метаморфоз
лягушки» Использование математики и компьютерного мышления.
Проект «Растения и опылители»

Конструирование моделей на движение. Проект «Обезьянка - канатоходец» Построение пояснительных моделей и проектных решений. Проект «Предотвращение наводнения»
Получение, оценки и передача информации. Проект «Десантирование спасение»
Проектирование решений. Проект «Сортировка для переработки»
Раздел 2 «Модели с открытым решением»(23 ч)

Модели на основе функции захват, толчок. Проект «Хищник и жертва» Модели на основе функции наклон, колебание, ходьба. Проект «Язык животных»
Модели на основе функции рычаг, изгиб, катушка. Проект «Экстремальная среда обитания»
Модели на основе функции езда, подъем. Проект «Исследование космоса» Модели на основе функции вращение, движение. Проект «Предупреждение об опасности».
Модели на основе функции трал, изгиб. Проект «Очистка океана»
Модели на основе функции поворота. Проект «Мост для животных» .
Модели на основе функции рулевого механизма. Проект «Перемещение материалов»

Раздел 3 Итоговое занятие.(1 ч)

Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек.

3 КЛАСС

Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO WEDO 2.0

Введение (3 ч.)

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника? Знакомство с конструктором Лего. Что входит в Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo 2.0. Организация рабочего места. Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO WeDo 2.0

Конструирование (12 ч.) Изучение механизмов конструктора LEGO WeDo 2.0 Проект «Первые шаги», часть А. Майло, научный вездеход. Тяга (действие уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.). Скорость (изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля).

Прочные конструкции (симулятор землетрясения). Метамарфоз лягушки (моделирование метамарфоза лягушки). Растения и опылители (демонстрация взаимосвязи между цветком и опылителем). Защита от наводнения (разработка автоматического паводкового шлюза). Спасательный десант (модель устройства, снижающего отрицательное воздействие на среду). Сортировка отходов (разработка устройства для сортировки объектов).

Программирование (12 ч.) Проект «Первые шаги», части Б, С, Д. Датчик перемещения Майло. Датчик наклона Майло. Тяга (действие уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.). Скорость (изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля). Прочные конструкции (симулятор землетрясения). Метамарфоз лягушки (моделирование метамарфоза лягушки). Растения и опылители (демонстрация взаимосвязи между цветком и опылителем). Защита от наводнения (разработка автоматического паводкового шлюза). Спасательный десант (модель устройства, снижающего отрицательное воздействие на среду).

Проектная деятельность в группах (6 ч.) Язык животных (проект с открытым решением). Исследование космоса (проект с открытым решением). Экстремальная среда обитания (проект с открытым решением). Очистка океана (проект с открытым решением). Перемещение предметов (проект с открытым решением)

Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект.

Свободное моделирование (2 ч.) Соревнования. Ролевая игра.

4 КЛАССЫ

Введение (5 ч.)

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

Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO LEGO EV3 (спримерами).

Робототехника в Космической отрасли, робототехника на службе МЧС. Демонстрация передовых технологических разработок используемых в Российской Федерации.

Знакомство с конструктором LEGO (4 ч.)

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство обучающихся с базовыми и ресурсными наборами конструктора LEGO EV3 (цвет и формы деталей).

Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (11 ч.)

Изучение среды программирования Scratch на платформе приложения Scratch v1.4. . Изучение учениками визуальной среды программирования Lego Mindstorms EV3 Home Edition её интерфейса и блоков.

Изучение микрокомпьютера (модуль EV3) набора LEGO EV3, его интерфейса встроенного в меню и возможностей программирования блоков.

Модуль EV3 служит центром управления и энергетической станцией робота.

Исследование моторов и датчиков набора LEGO EV3. **Большой мотор** - позволяет запрограммировать точные и мощные действия робота. **Средний мотор** – позволяет сохранять точность движений робота, компактный размер механизма отличается быстрой реакцией движений. **Ультразвуковой датчик** - использует отраженные звуковые волны для измерения расстояния между датчиком и любыми объектами на своем пути. **Датчик цвета** – помогает распознать семь различных цветов и определить яркость цвета. **Датчик касания** – распознает три условия: прикосновение, щелчок, отпускание. **Аккумуляторная батарея** – экономичный, экологически безвредный и удобный источник энергии для робота.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Конструирование заданных моделей (8 ч.) Модель EV3

Обучающиеся построят и запрограммируют модель *«Простой робот»*, которая поможет на практике изучить работу модуля EV3. Производится подключение больших моторов к модулю через специальные черные кабеля набора.

Работа с моделью *«Робот с датчиком расстояния»* позволит узнать обучающимся работу **ультразвукового датчика**, его максимальные и минимальные значения. Различные способы программирования датчика позволят исследовать работу двигателей и движение робота.

Изучение **датчика цвета**, проводится во время конструирования и программирования модели *«Робот с датчиком цвета»*, обучающиеся проводят исследование работы датчика и его особенностей. При разных видах программирования робота, наблюдается изменение в движении двигателей.

Индивидуальная проектная деятельность (6 ч.)

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- ориентация в системе моральных норм и ценностей;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий;
- уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;

- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- готовность к профессиональному самоопределению.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1 КЛАСС

В результате 1-го года обучения, обучающиеся умеют:

- проявлять техническое мышление, познавательную деятельность, творческую инициативу, самостоятельность;
- использовать имеющее техническое обеспечение для решения поставленных задач;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

-готовность и способность применения теоретических знаний по физике для решения задач в реальном мире.

2 КЛАСС

В результате 2-го года обучения, обучающиеся должны знать:

- простейшие основы механики;
- правила безопасной работы;
- компьютерную среду программирования и моделирования LEGO WeDo2.0; -виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления конструкций

В результате 2-го года обучения, обучающиеся умеют:

- работать по предложенным инструкциям, анализировать, планировать предстоящую практическую работу;
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo

2.0 -осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;

3 КЛАСС

В результате 3-го года обучения, обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

В результате 3-го года обучения, обучающиеся умеют:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

4КЛАСС

В результате 4-го года обучения, обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

В результате 4-го года обучения, обучающиеся умеют:

- владеть основными принципами механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- владеть основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Тематическое планирование 1 класс

	№	Тема занятия	Содержание занятий
Октябрь	1	«Вводное занятие. Конструирование по замыслу»	Спонтанная игра с различными наборами Лего Duplo, конструирование по замыслу, схемам и картинкам по выбору. Закреплять ранее полученные навыки. Учить заранее обдумывать содержание будущей постройки. Развивать воображение, мышление, мелкую моторику рук, речь.
	2	«Знакомство с конструктором Lego WeDo. Создание модели «Улитка-фонарик»»	Беседа, просмотр презентации «Роботы вокруг нас». Что входит в конструктор LEGO WeDo. Организация рабочего места. Техника безопасности. Сборка модели.
	3	«Программирование модели «Улитка-фонарик»»	Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. Виды роботов, применяемые в современном мире. О сборке и программировании. Как работать с инструкцией. Символы. Терминология. Программирование улитки
	4	«Первые шаги в конструировании с Lego WeDo. Сборка модели «Вентилятор»»	Правила скрепления деталей. Прочность конструкции. Проектирование модели-робота. Развивать логическое мышление.
ноябрь	5	«Программирование модели	Программирование модели. Активизировать

		«Вентилятор»»	словарь: ремень, шкив, случайное число, цикл. Развивать логическое мышление, внимание.
	6	«Создание модели «Роботшпион»»	Создание модели Робот-шпион. Продолжать учить работать в паре.
	7	«Программирование модели «Робот –шпион»»	Программирование робота-шпиона. Активизировать словарь: зубчатые колёса, вращение. Развивать творческие конструктивные способности.
	8	«Создание модели «Движущийся спутник»»	Беседа «Что такое спутник?» Конструирование спутника. Активизировать словарь: кулачок, коронное зубчатое колесо, рычаг, ритм.

Декабрь	9	«Программирование модели «Движущийся спутник»»	Программирование модели спутника. Закреплять полученные навыки программирования. Учить изменять параметры, фиксировать результаты изменений.
	10	«Создание модели «Майло – научный вездеход»»	Изучение способов, которыми ученые могут достичь недоступных мест. Моделирование вездехода. Учить доводить дело до конца. Воспитывать терпение.
	11	«Программирование модели «Майло – научный вездеход»»	Программирование модели научного вездехода. Развивать фантазию, самостоятельность, воспитывать усидчивость. Испытание модели вездехода.
	12	«Создание модели «Датчик перемещения Майло»»	Создание манипулятора с детектором объектов. Закреплять умение работать по схемам. Ди/игра «Назови детали».
Январь	13	«Программирование модели «Датчик перемещения Майло»»	Программирование модели манипулятора с датчиком перемещения. Учить программировать сконструированные модели. Испытание модели.
	14	«Создание модели «Датчик наклона Майло»»	Создать манипулятор отправки сообщений, используя датчик наклона.
	15	«Программирование модели «Датчик наклона Майло»»	Программирование модели манипулятора с датчиком наклона. Учить программировать сконструированные модели. Учить документировать процесс общения робота с базой.
	16	«Конструирование по замыслу»	Закреплять полученные навыки. Учить заранее обдумывать содержание будущей постройки, называть её тему, давать общее описание. Развивать творческую инициативу и самостоятельность.
Февраль	17	«Создание модели «Совместная работа»»	Создание модели для совместного перемещения предметов
	18	«Программирование модели «Совместная работа»»	Программирование модели. Воспитывать доброжелательность, отзывчивость, ответственность. Продолжать учить программировать сконструированные

			модели
	19	«Проект «Тяга» Создание модели робот-Тягач»	Беседа «Что такое сила». Как силы заставляют предметы перемещаться. Создать робота для изучения действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение предмета
	20	«Программирование модели робот-тягач»	Программирование модели робота-Тягача. Обыгрывание ситуации. Сделать выводы о силах.
Март	21	«Проект «Скорость». Создание модели гоночного автомобиля»	Изучить гоночный автомобиль. Создание гоночного автомобиля.
	22	«Программирование модели гоночного автомобиля»	Программирование модели и изучение факторов влияющих на его скорость.
	23	«Проект «Прочные конструкции» Создание модели «Симулятор землетрясений»»	Изучить природу и признаки землетрясений. Создание устройства, которое позволит испытывать здания на устойчивость к землетрясениям.
	24	«Программирование модели «Симулятор землетрясений»»	Программирование модели. Задokumentировать результаты испытаний и сделать выводы – какие модели оказались устойчивее.
Апрель	25	«Проект «Десантирование и спасение» Создание модели «Вертолет»»	Изучить различные стихийные бедствия, которые могут быть в нашей местности. Собрать модель вертолета для спасения пострадавших
	26	«Программирование модели «Вертолет»»	Программирование модели вертолета для перемещения людей и животных. Активизировать словарь: сантиметры, рычаг, измерение.
	27	«Проект «Метаморфоз лягушки» Создание модели «Головастик»»	Изучить стадии жизненного цикла лягушки от рождения до взрослой особи. Создание модели головастика.
	28	«Программирование модели «Головастик». Доработка модели и ее программирование.»	Программирование модели головастика. Изменение ее до стадии лягушка и программирование. Учить работать в паре. Аккуратно убирать детали в ячейки.
Май	29	«Проект сортировка мусора для переработки. Создание модели «Грузовик для сортировки»»	Изучить, как усовершенствованные методы сортировки для переработки могут помочь в сокращении количества выбрасываемого мусора.
	30	«Программирование модели «Грузовик для сортировки»	Программирование модели. Запись результатов. Продолжать учить работать в коллективе. Развивать речь, воображение.
	31	«Lego - фестиваль»	Конструирование по замыслу. Создание самостоятельных проектов (работа в группах), моделирование. Продолжать учить работать в парах и группах. Защита проектов.
	32		Подвижные игры, конкурсы

Тематическое планирование 2 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	2	4	5		
	Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO Education WeDo 2.0				
1	«Проекты с пошаговыми инструкциями»	11	3	8	
1.1	Вводное занятие. Конструктор LEGOWedo 2.0 и его программное обеспечение.	1	0,5	0,5	Беседа Тестирование
1.2	Изучение основных функций конструктора. Работа с моделью «Майло, научный вездеход»	1	1	1	Практическая работа
1.3	Постановка вопросов и формулировка задач. Проект «Тяга»	1	0,5	0,5	Практическая работа
1.4	Анализ и интерпретация данных. Проект	1	0,5	0,5	Практическая работа Соревнование
1.5	Планирование и проведение исследований. Проект «Прочные конструкции»	1	0,5	0,5	Практическая работа
1.6	Разработка и использование моделей. Проект «Метаморфоз лягушки»	1	0,5	0,5	Практическая работа Соревнование
1.7	Использование математики и компьютерного мышления. Проект	1	0,5	0,5	Практическая работа
1.8	Конструирование моделей на движение. Проект «Обезьяна - канатоходец»	1	0,5	0,5	Практическая работа

Тематическое планирование 3 класс

№ п/п	Дата		Темы занятий.	Кол-во часов	Примечание
	план	факт			
1. 1			Техника безопасности при работе с конструктором. Роботы в нашей жизни. Что такое робототехника?	1	Инструктаж по ТБ
1.			Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места.	1	Беседа
1.			Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO WeDo 2.0	1	Беседа
1.			Изучение механизмов конструктора LEGO WeDo 2.0	1	Практикум
1.			Проект «Первые шаги». Майло, научный вездеход	1	Практикум
1.			Проект «Первые шаги». Датчик	1	Практикум

			перемещения и датчик наклона Майло.		
1.			Действие уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.	1	Исследование
1.			Действие уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.	1	Соревнование
1.			Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля.	1	Исследование
1.			Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля.	1	Практикум
1.			Прочные конструкции (симулятор землетрясения).	1	Исследование
1.			Прочные конструкции (симулятор землетрясения).	1	Консультация
1.			Моделирование метамарфоза лягушки.	1	Исследование
1.			Метамарфоз лягушки	1	Практикум
1.			Растения и опылители.	1	Практикум
1.			Демонстрация взаимосвязи между цветком и опылителем.	1	Ролевая игра
1.			Разработка автоматического паводкового шлюза.	1	Практикум
1.			Защита от наводнения	1	Практикум
1.			модель устройства, снижающего отрицательное воздействие на среду.	1	Практикум
1.			Спасательный десант.	1	Практикум
1.			Разработка устройства для сортировки объектов.	1	Проектная деятельность
1.			Сортировка отходов.	1	Ролевая игра
1.			Проект с открытым решением.	1	Практикум
1.			Язык животных.	1	Проектная деятельность
1.			Исследование космоса	1	Консультация
1.			Исследование космоса (проект с открытым решением).	1	Проектная деятельность
1.			Экстремальная среда обитания	1	Практикум
1. 2			Экстремальная среда обитания (проект с открытым решением).	1	Проектная деятельность
1.			Очистка океана.	1	Практикум
1.			Очистка океана (проект с открытым решением).	1	Проектная деятельность
1.			Перемещение предметов.	1	Практикум

1.			Перемещение предметов (проект с открытым решением).	1	Проектная деятельность
1.			Мой собственный проект	1	Выставка
1.			Мой собственный проект	1	Соревнование
1.			Свободное моделирование	1	
			Итого:	35	

Тематическое планирование 4 класс

№ п/п	Дата по плану	Дата факт ич.	Раздел, тема урока	Количество часов
			1. Введение (5 ч.)	
1.			Техника безопасности.	1
2.			Правила работы с конструктором.	1
3.			Робототехника «Космос».	1
4.			Робототехника «МЧС»	1
5.			Робототехника «Космос», «МЧС»	1
			2. Знакомство с конструктором Lego (4 ч.)	
6.			Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms Education EV3	1
7.			Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms Education EV3	1
8.			Практическое занятие. Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms Education EV3	1
9.			Практическое занятие. Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms Education EV3	1
			3. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (11 ч.)	
10.			Lego Mindstorms EV3 Home Edition (визуальная среда программирования)	1
11.			Lego Mindstorms EV3 Home Edition (визуальная среда программирования)	1
12.			Программный интерфейс (Микрокомпьютер)	1
13.			Программный интерфейс (Микрокомпьютер)	1
14.			Микрокомпьютер.	1
15.			Практическое занятие. Микрокомпьютер	1
16.			Практическое занятие. Микрокомпьютер.	1
17.			Моторы.	1
18.			Практическое занятие. Моторы.	1
19.			Датчики (касания, цвета, ультразвуковой, гироскопический)	1
20.			Датчики (касания, цвета, ультразвуковой, гироскопический)	1
			4. Конструирование заданных моделей (8 ч.)	1
21.			Простой робот	1
22.			Практическое занятие. Простой робот.	1

23.		Робот с датчиком расстояния.	1
24.		Практическое занятие. Робот с датчиком расстояния.	1
25.		Практическое занятие. Робот с датчиком расстояния.	1
26.		Робот с датчиком цвета.	1
27.		Практическое занятие. Робот с датчиком цвета.	1
28.		Практическое занятие. Робот с датчиком цвета.	1
		5. Индивидуальная проектная деятельность (6 ч.)	
29.		Практическое занятие. Создание собственных моделей в парах	1
30.		Практическое занятие. Создание собственных моделей в парах	1
31.		Практическое занятие. Создание собственных моделей в группах	1
32.		Практическое занятие. Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	1
33.		Повторение изученного материала.	1
34.		Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.	1

