

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5

РАССМОТРЕНО
Методическим советом МБОУ СОШ № 5
Протокол № 17
« 31 » мая 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ № 5
Л.В.Шиверновская
Приказ № 03-02-135
« 01 » июня 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ»

Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 7 - 12 лет
Срок реализации программы: 3 года

Составил:
педагог дополнительного образования
Соколова А.В.

Дивногорск
2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа курса «Легоконструирование» разработана в соответствии с

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2020 (Распоряжение Правительства РФ от 24 апреля 2015 г. № 729-р);

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

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 9 ноября 2018 г. №196»;

- Приказом Министерства просвещения РФ № от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказом Министерства образования и науки России от 09.01.2014 №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

- Письмом Министерства образования и науки РФ от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Стратегией развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р

В основу данной программы положены принципы формирования у обучающихся первичного познавательного интереса к физической науке, понимания целостного образа окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся.

Программа «Легоконструирование» опирается на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие современных конструкторов позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям:

1. Конструирование;
2. Программирование;
3. моделирование физических процессов и явлений.

Актуальность.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Отличительная особенность программы «Легоконструирование».

Отличительная особенность данной программы от уже существующих в этой области заключается в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала о простейших физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, наиболее важных открытиях в области физики.

Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами механики, на приобщение детей 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 правил у школьников развиваются творческие начала.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);

- детям предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия;

Особенности организации образовательного процесса.

Данная программа рассчитана для детей 7 – 12 летнего возраста независимо от наличия у них специальных навыков. Ведущая идея данной программы – развитие способностей, творческого потенциала каждого ребенка и его самореализации.

Программа рассчитана на 3 года обучения, 108 академических часов:

- первый год обучения – 36 часов (18 учебных недель);
- второй год обучения – 36 часов (18 учебных недель);
- третий год обучения – 36 часов (18 учебных недель)

Занятия проводятся 1 раз в 2 недели по 2 академических часа с перерывом 5-10 минут (академический час – 40 минут). Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса – групповая работа в одновозрастном постоянном составе. Наполняемость группы: 8-10 человек.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.

Цели курса:

1. саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность;
2. введение школьников в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий;
3. организация занятости школьников во внеурочное время.

Задачи курса:

1. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
2. Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
3. Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических: текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных).

4. Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей 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.

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

6. Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);

7. Развитие индивидуальных способностей ребенка;

8. Развитие речи детей;

9. Повышение интереса к учебным предметам посредством современных конструкторов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

В основу данной программы положены принципы формирования у обучающихся первичного познавательного интереса к физической науке, понимания целостного образа окружающего мира, который преломляется через результат деятельности обучающихся.

Программа «Легоконструирование» опирается на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие современных конструкторов позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям:

1. Конструирование
2. Программирование
3. Моделирование физических процессов и явлений

1-ый год обучения (2 класс) – 36 часов

Задача данного курса - познакомить обучающихся с конструктором Lego. Научить собирать базовые конструкции, разобрать базовые решения наиболее распространенных задач-соревнований.

Курс рассчитан на делающих первые шаги в мир легоконструирования с помощью конструктора Lego.

Раздел I - Введение

Техника безопасности при работе с компьютером. Правила работы с конструктором. Знакомство с курсом «Легоконструирование». Понятия основных составляющими частей среды конструктора, цвет, формы и размеры деталей. Составление словарика.

Раздел 2 – Детали конструктора

Изучение деталей конструктора - кирпичик, пластина. Неподвижное соединение. Блок, штифт, ось, штифт-полуось. Подвижное соединение. Втулка, диск, шина, ремень, шнур, груз.

Раздел 3 – Зубчатое колесо (шестеренка).

Определение, является ли зубчатое колесо цилиндрическим зубчатым колесом или корончатой шестерней. Построение модели, которая повысит скорость вращения с помощью зубчатой передачи. Построение модели, которая уменьшит скорость вращения с помощью зубчатой передачи. Расположение зубчатого колеса таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в противоположных направлениях или под 90 градусов друг к другу.

Изучение простых механизмов, научный поиск, скорость, испытание, прогнозирование, измерение, сбор данных и описание результатов. Зубчатые колеса. Принципиальные и основные модели. Ведущая и ведомая шестерня. Коронное зубчатое колесо. Принцип работы механизма. Использование принципиальных моделей. Творческие задания.

Раздел 4 - Колеса и оси.

Принципиальные и основные модели

Ученики должны убедиться, что колесо и ось являются простыми механизмами. Изучить одиночную фиксированную ось. Изучить отдельные оси. Построить модель с колесами, которая легко поворачивается. Построить управляемую модель. Определить, где может возникнуть трение. Построение таких моделей, как: Тележка. Скользящая модель на оси. Тележка. Свободный ход. Крепление: штифт-полуось. Тачка. Модификации тачки. Машинка. Исследование движения машинки при установке разных колес.

Раздел 5 – Рычаги

Принципиальные и основные модели. Ученики должны, что рычаг в виде стержня или рукоятки, который вращается вокруг оси, может создавать нужное движение. Описать понятия: ось вращения, усилие и груз. Установить, что сила, создаваемая рычагом, зависит от взаимного расположения оси вращения, груза и точки приложения силы. Определить, что такое рычаг 1,2,3 рода. Построение таких моделей, как: Качели, катапульта, железнодорожный переезд со шлагбаумом.

Раздел 6 – Творческие проекты

Выполнение и защита творческих работ.

2-ой год обучения (3 класс) – 36 часов

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

Раздел 1 - Повторение

Техника безопасности при работе с компьютером. Правила работы с конструктором. Повторение понятий основными составляющими частей среды конструктора, цвет, формы и размеры деталей. Словарик. Детали. Зубчатое колесо. Колеса. Рычаги.

Раздел 2 – Шкивы

Что происходит после включения мотора. Понятия: первый шкив – ведущий, второй шкив – ведомый.

Сборка и испытание шкивов. Скорость вращения шкивов. Направление вращения шкивов. Как изменить скорость вращения шкивов. Использование принципиальных моделей. Сборка модели «Веселые полы».

Раздел 3 – Конструктор Лего

Техника безопасности при работе с компьютером. Правила работы с конструктором.

Раздел 4 – Удивительные механизмы

В разделе «Удивительные механизмы» основной предметной областью является физика. На занятии «Танцующие птицы» учащиеся знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрестными ременными передачами. На занятии «Умный волчок» ученики исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. Занятие «Обезьянка-барабанщица» посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Учащиеся изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия, тем самым заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью.

Раздел 5 – Дикие животные

В разделе «Дикие животные» основной предметной областью является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятии «Голодный крокодил» учащиеся программируют крокодила, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». На занятии «Рычащий лев» ученики программируют льва, чтобы

он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку. На занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того, программа включает звук птичьего щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

Раздел 6 - Игра в футбол

Раздел «Игра в футбол» сфокусирован на математике. На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик. На занятии «Вратарь» ученики подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета. На занятии «Веселые болельщики» ученики используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях.

Раздел 7 - Приключения

Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии речи, модель используется для драматургического эффекта. На занятии «Спасение самолёта» осваивают важнейшие вопросы любого интервью Кто?, Что?, Где?, Почему?, Как? и описывают приключения пилота – фигурки Макса. На занятии «Спасение великана» ученики исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса. На занятии «Лодка в бурном море» учащиеся последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макса.

Раздел 8 - Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение. Зубчатые передачи в быту.

Изучение скорости вращения зубчатых колёс разных размеров. Учащиеся собирают модель «Карусель», «Глаза клоуна», «Ручной миксер».

Раздел 9 – Творческий проект

Учащиеся строят проект «Парад игрушек».

Раздел 10 - Рычаги. Точка опоры. Ось вращения.

Рычаг — простейший механизм, представляющий собой балку, вращающуюся вокруг точки опоры. Сборка моделей «Детская площадка», «Веселый человек».

Раздел 11 – Творческие проекты.

Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов.

3-ый год обучения (4 класс) – 36 часов

Учащиеся получают необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях). Создают и запускают программы для забавных механизмов. Основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Раздел 1 - Техника безопасности при работе с компьютером. Повторение.

Словарик. Детали. Зубчатое колесо. Колеса и оси. Рычаги. Шкивы и ремни. Мотор и ось. Датчик наклона. Скорость. Датчик расстояния. Сборка и испытание моделей по образцу и самостоятельно. Программное обеспечение LEGO Education WeDo.

Раздел 2 - Колесо. Ось. Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс.

Автомобильные колёса предназначены для преобразования вращательного движения (передаваемого от двигателя к колесу) в поступательное движение автомобиля. При вращении колеса, за счёт силы сцепления колеса с поверхностью, происходит поступательное движение. При торможении, также участвует сила сцепления колеса с дорогой, которая при остановленном вращении колеса, останавливает автомобиль. Очевидно, что колёса должны иметь высокую прочность, что бы выдерживать нагрузки ускорения, торможения и веса автомобиля. В то же время наружная поверхность колеса должна быть достаточно эластичной, чтобы обеспечивать хорошее сцепление с дорогой.

Учащиеся собирают модель «Машина с толкателем», модель «Тягач с прицепом».

Раздел 3 - Творческий проект

Учащиеся создают творческий проект «Тележка».

Раздел 4 - Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.

Учащиеся собирают модель «Подъемный кран». Используют ременную передачу при построении модели «Крутящий столик».

Раздел 5 - Творческий проект

Учащиеся создают творческий проект «Живые картинки».

Раздел 6 - История развития транспорта. Сбор моделей по представлению.

Учащиеся фантазируют. Пробуют построить первые велосипеды.

Раздел 7 - Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению.

Учащиеся собирают сложные стандартные модели из базового и ресурсного наборов. Это модель гоночного автомобиля. Творческий проект «Автомобиль будущего», подъемный кран, колесо обозрения, дом на колесах.

Раздел 8 - Сбор моделей по представлению

Учащиеся собирают сложные модели из базового и ресурсного наборов Аттракцион «Колесо», Большие качели, Веселая карусель, Венера мухоловка, Катер, Дракон, Лягушка, Трамбовщик, Ветряная мельница, Машина с двумя моторами, Аэроплан, Летающая птица, Канатная дорога, Подъемник.

Раздел 9 - Конструирование собственных моделей.

Раздел 10 - Изготовление моделей для соревнований. Соревнования среди 4 классов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Личностными результатами изучения курса «Легоконструирование» во 2–4 классах является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ;
- слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;

У ученика будут сформированы:

- осознанное ценностное отношение к интеллектуально-познавательной деятельности и творчеству;
- потребность и начальные умения выражать себя в различных доступных и наиболее привлекательных для ребенка видах деятельности;
- мотивация к самореализации в творчестве, интеллектуально-познавательной и научно- практической деятельности;
- компетенции познавательной деятельности: постановка и решение познавательных задач; нестандартные решения, овладение информационными технологиями (поиск, переработка, выдача информации);
- способность обучающихся самостоятельно продвигаться в своем развитии, выстраивать свою образовательную траекторию;
- механизм самостоятельного поиска и обработки новых знаний в повседневной практике взаимодействия с миром;
- внутренний субъективный мир личности с учетом уникальности, ценности психологических возможностей каждого ребенка.

Метапредметные.

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;

Календарный учебный график.

№ п/п	год обучения	начало занятий	окончание занятий	кол-во учебных недель	кол-во учебных дней	кол-во учебных часов	режим занятий	сроки проведения промежуточной итоговой аттестации
1	1 год	сент.	май	18	18	36	1 раз в 2 недели по 2 ак. ч. с перерывом 5-10 мин.	декабрь, май
2	2 год	сент.	май	18	18	36	1 раз в 2 недели по 2 ак. ч. с перерывом 5-10 мин..	май
3	3 год	сент.	май	18	18	36	1 раз в 2 недели по 2 ак. ч. с перерывом 5-10 мин..	май

Календарно-тематическое планирование 1 год обучения.

№	Название раздела/ темы занятия	Количество часов	Теоретические занятия (кол-во часов)	Практические занятия) (кол-во часов)	Дата	
					план	факт
1.	Введение	2				
1.1	Техника безопасности. Правила работы с конструктором.	1	1			
1.2	Курс «Легоконструирование». Словарик.	1	1			
2	Детали конструктора.	3				
2.1	Кирпичик, пластина. Неподвижное соединение.	1		1		
2.2	Блок, штифт, ось, штифт-полуось. Подвижное соединение.	1		1		
2.3	Втулка, диск, шина, ремень, шнур, груз.	1		1		
3	Зубчатое колесо (шестеренка)	8				
3.1	Прямозубчатое колесо. Принцип работы механизма.	2		2		
	Ведущая и ведомая шестерня.					
3.2	Коронное зубчатое колесо. Принцип работы механизма	1		1		
3.3	Использование принципиальных моделей	1		1		
3.4	Подъемный мост	1		1		
3.5	Тележка для попкорна с рекламой	1		1		
3.6	Творческое задание. Карусель	2		2		
4	Колеса и оси	9				
4.1	Использование колес и осей	1		1		
4.2	Сила трения	1		1		
4.3	Тележка. Скользящая модель на оси	1		1		

4.4	Тележка. Свободный ход. Крепление: штифт-полуось	1		1		
4.5	Тачка	1		1		
4.6	Модификации тачки	1		1		
4.7	Машинка	2		2		
4.8	Исследование движения машинки при установке разных колес	1		1		
5	Рычаги	9				
5.1	Общие сведения: рычаги	1		1		
5.2	Использование принципиальных моделей	1		1		
5.3	Сборка и испытание рычагов 1 рода	1		1		
5.4	Сборка и испытание рычагов 2 рода	1		1		
5.5	Сборка и испытание рычагов 3 рода	1		1		
5.6	Качели	1		1		
5.7	Катапульта	2		2		
5.8	Железнодорожный переезд со шлагбаумом	1		1		
6	Творческие проекты	5				
6.1	Выполнение и защита творческих работ	5		5		
	Всего	36 ч	2 ч (5,88%)	34 ч (94,12%)		

Календарно-тематическое планирование 2 год обучения.

№	Название раздела/ темы занятия	Количество часов	Теоретические занятия (кол-во часов)	Практические занятия) (кол-во часов)	Дата	
1.	Повторение	4				
1.1	Словарик. Детали.	1	1			
1.2	Зубчатое колесо	1		1		
1.3	Колеса	1		1		
1.4	Рычаги	1		1		

2	Шкивы	7				
2.1	Ведомый шкив. Ведущий шкив.	1		1		
2.2	Использование принципиальных моделей	1		1		
2.3	Сборка и испытание шкивов	2		2		
2.4	Блок	1		1		
2.5	Модель «Веселые полы»	2		2		
3.	Конструктор Лего 9580					
3.1	Техника безопасности при работе с компьютером	1	1			
4	Удивительные механизмы	3				
4.1	Танцующие птицы	1		1		
4.2	Умный волчок	1		1		
4.3	Обезьянка-барабанщица	1		1		
5	Дикие животные	3				
5.1	Голодный крокодил	1		1		
5.2	Рычащий лев	1		1		
5.3	Летающая птица	1		1		
6	Игра в футбол	3				
6.1	Нападающий	1		1		
6.2	Вратарь	1		1		
6.3	Веселые болельщики	1		1		
7	Приключения.	4				
7.1	Спасение самолета	1		1		
7.2	Большой побег	1		1		
7.3	Лодка в бурном море	1		1		
7.4	Спасение великана	1		1		

8	Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение. Зубчатые передачи в быту.	3				
8.1	Глаза клоуна	1		1		
8.2	Карусель	1		1		
8.3	Ручной миксер	1		1		
9	Творческий проект	1				
9.1	Парад игрушек	1		1		
10	Рычаги. Точка опоры. Ось вращения.	2				
10.1	Детская площадка	1		1		
10.2	Весёлый человек	1		1		
11	Творческие проекты	3				
11.1	Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов	5		5		
	Всего	36 ч	1 ч (2,94%)	35 ч (97,06%)		

Календарно-тематическое планирование 3 год обучения

№	Название раздела/ темы занятия	Количество часов	Теоретические занятия (кол-во часов)	Практические занятия (кол-во часов)	Дата	
1	Техника безопасности при работе с компьютером. Повторение.	2				
1.1	Словарик. Детали.	1	1			
1.2	Сборка и испытание моделей по образцу и самостоятельно.	1		1		
2	Колесо. Ось. Поступательное движение конструкции за счет вращения	2				

	колёс. (9580, 9585)					
2.1	Машина с толкателем	1		1		
2.2	Тягач с прицепом	1		1		
3	Творческий проект	1				
3.1	Тележка	1		1		
4	Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.	2				
4.1	Подъемный кран	1		1		
4.2	Ременная передача. Модель «Крутящий столлик»	1		1		
5	Творческий проект	1				
5.1	Живые картинки	1		1		
6	История развития транспорта. Сбор моделей по представлению	1				
6.1	Первые велосипеды	1		1		
7	Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению	5				
7.1	Гоночный автомобиль	1		1		
7.2	Автомобиль будущего	1		1		
7.3	Подъемный кран	1		1		
7.4	Колесо обозрения	1		1		
7.5	Дом на колесах	1		1		
8	Сбор моделей по представлению	14				
8.1	Аттракцион «Колесо»	1		1		
8.2	Большие качели	1		1		
8.3	Веселая карусель	1		1		

8.4	Венера мухоловка	1		1		
8.5	Катер	1		1		
8.6	Дракон	1		1		
8.7	Лягушка	1		1		
8.8	Трамбовщик	1		1		
8.9	Ветряная мельница	1		1		
8.10	Машина с двумя моторами	1		1		
8.11	Аэроплан	1		1		
8.12	Летающая птица	1		1		
8.13	Канатная дорога	1		1		
8.14	Подъемник	1		1		
9	Конструирование собственных моделей	3				
9.1	Конструирование собственных моделей	3		3		
10	Изготовление моделей для соревнований. Соревнования среди 4 классов.	3				
10.1	Изготовление моделей для соревнований	3		3		
	Всего	36 ч	1 ч (2,94%)	35ч (97,06%)		

Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение.

Оборудованный учебный кабинет с соответствующей учебно-материальной базой.

Наименование учебного оборудования.	Единица измерения	Кол-во
Оборудование и технические средства обучения		
Столы ученические	шт	6
Стулья ученические	шт	12

Компьютер с соответствующим программным обеспечением	комплект	1
Мультимедийный проектор	комплект	1
Экран	комплект	1
Магнитная доска	комплект	1
Акустическая система для использования аудиовидеоматериалов и демонстрации презентаций, с выходом в интернет	комплект	1
Учебно-наглядные пособия Учебные пособия:		
Набор LEGO Education WeDo	шт	5

Методические материалы.

Образовательный процесс по программе организуется очно. Используются следующие методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, проблемный, игровой. В воспитательном процессе используется убеждение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Для реализации программы уместно использовать технологию индивидуализации обучения, технологии группового, проблемного и дифференцированного обучения.

Реализация программы проходит в совместной деятельности педагога и детей, а также в самостоятельной деятельности детей. Образовательный процесс проходит ненавязчиво, с использованием игровых обучающих ситуаций, при сочетании подгрупповой и индивидуальной работы с детьми и использованием приемов поддержки детской инициативы. Обеспечивается участие ребёнка во всех доступных ему видах коммуникативного взаимодействия.

В содержание занятий включена постоянная смена деятельности детей: предусмотрена совместная работа с педагогом, самостоятельная деятельность, разминка, лого ритмика, корригирующая гимнастика, пальчиковые игры, логические игры и задания, активные игры и игры малой подвижности, беседы, работа в тетрадях, работа у доски, работа на компьютерах, математические игры, работа по развитию мелкой моторики, в конце второй недели просмотр мультфильмов с развивающим сюжетом и другие различные способы работы с наглядностью. Также особое внимание уделяется на совместные проекты и деятельность с родителями.

Модель организации образовательного процесса.

Совместная деятельность взрослого и детей	Самостоятельная деятельность детей	Взаимодействие с семьями
Образовательная деятельность	Разнообразная, гибко меняющаяся	Собрания, мастер-классы, беседы,
Основные формы: игра, наблюдение, экспериментирование,	предметно-развивающая и игровая среда.	рекомендации, консультации, анкетирование,
разговор, решение проблемных ситуаций и др.		присутствие на олимпиадах.

Приемы поддержки детской инициативы в коммуникативной деятельности:

- создание проблемных ситуаций;
- создание ситуации выбора;
- создание игровых ситуаций для развертывания спонтанной и самодеятельной игры;
- создание ситуаций контакта со сверстниками и взрослыми;
- создание ситуаций, побуждающих к высказываниям (возможность высказаться);
- формирование ритуалов и традиций группы;
- групповой сбор;
- обогащение сенсорного опыта;
- приоритет групповых и подгрупповых форм работы над индивидуальными;
- доступность предметно-пространственной среды для различных видов деятельности.

Список литературы.

1. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.: ил.
2. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
3. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
4. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 2008. – 150 стр.
5. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М., ИНТ, 2008. - 46 с.

6. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. –СПб, 2001, - 59 с.
7. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 2015. – 39 pag.
8. LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. – LEGO Group, 2015. – 143 pag.
9. LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. – LEGO Group, 2015.- 23 pag.
10. LEGO TECHNIC PNEUMATIC. Teacher's Guide. – LEGO Group, 2012. - 23 pag.
11. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
12. www.school.edu.ru/int.