

Департамент образования администрации города Екатеринбурга
Свердловской области
Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение
детский сад общеразвивающего вида с приоритетным осуществлением
деятельности по художественно-эстетическому развитию воспитанников
№ 524

ПРИНЯТА на заседании
Педагогического совета
МАДОУ детский сад № 524
от «28» августа 2020 г.
Протокол № 1

УТВЕЖДАЮ:

Заведующий МАДОУ № 524
Октябрьского района

Н.А.Фефелова

Приказ № 28/Г от «28» августа 2020г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«ЛЕГО – мастер»
(робототехника)**

Возраст обучающихся: 5 - 8 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:

Иванова Ольга Владимировна,

педагог дополнительного образования

г. Екатеринбург, 2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительного образования «ЛЕГО-мастер» по робототехнике является *программой технической направленности*.

Предшкольный возраст и возраст младших школьников – это активный возраст для обучения и игры. Ребенок, играя, не только познает мир, но и выражает к нему свое отношение. Необходимость постоянного внимания к игре детей со стороны взрослых обусловлена тем, что она является критерием психофизического развития школьника младшего возраста. Каждый ребенок любит и хочет играть, но не каждый может научиться делать это самостоятельно, да еще и не с каждой игрушкой. Подчеркивая социальную значимость игрушек, и сравнивая их с мини-предметами реального мира, через которые ребенок дополняет представления об окружающем мире, Г.В. Плеханов и Б.П. Никитин отмечали, что эти готовые игрушки лишают ребенка возможности творить самому. Об этом же много лет назад в своей книге об игрушках писал французский социолог и философ Роланд Бартес, говоря, что главным для ребенка в игре является микрокосмос, аналогичный миру взрослых, состоящий из предметов взрослых, только в миниатюре: «К этому космосу веры и сложных переложений ребенок может относиться только как собственник и потребитель, никогда – как изобретатель и творец. Дети упражняющиеся выполнять действия без сказочности, без удивления, без радости. Ребенок получает все готовое, ему не надо думать и работать над тем, какой должна быть его игрушка. Они создают детей-потребителей, а не детей – творцов. В тоже время даже самый маленький набор строительных элементов открывает ребенку новый мир. Ребенок не потребляет, он творит: создает предметы, мир и жизнь. Для эффективной работы с детьми младшего школьного возраста, необходимо создать яркие, функциональные обучающие средства, способные воздействовать на все органы чувств ребенка, сочетающие в себе возможности мощного влияния, как на эмоциональную, так и на логическую сферу. Помимо традиционных методик обучения в последнее время в психолого-педагогическом процессе все шире используются ЛЕГО-технологии. И как показали экспериментальные исследования, проделанные отечественными педагогами и психологами и автором, игра в ЛЕГО эффективно содействует развитию детей.

Использование ЛЕГО-конструкторов в образовательной работе с детьми выступает оптимальным средством формирования навыков конструктивно-игровой деятельности и критерием психофизического развития детей дошкольного возраста, в том числе становления таких важных компонентов деятельности, как умение ставить цель, подбирать средства для её достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом.

Образовательная программа «ЛЕГО-мастер» по робототехнике рассчитана на два года обучения, с учетом возрастных особенностей детей (старшая и подготовительная группы).

Программа разделена на две части, каждая из которых по длительности равна 1 учебному году.

Первый блок программы включает занятия по LEGO конструированию и адаптирована для детей старших групп.

Одна из основных задач развития умственных способностей детей – активизация восприимчивости к наглядному моделированию. В качестве обучающей среды мы используем конструктор Lego Education. Занятия с этим конструктором вызывают у детей устойчивый интерес и пользуются неизменным успехом. Для наборов Lego характерны высочайшее качество, эстетичность, необычайная прочность, безопасность. Широкий выбор кирпичиков и специальных деталей дает детям возможность строить различные модели. Конструктор Lego – это занимательный материал, стимулирующий детскую фантазию, воображение, формирующий моторные навыки.

Второй блок программы включает занятия по робототехнике для ребят подготовительной группы. Робототехника в детском саду - не просто занятия по конструированию, а мощный инновационный образовательный инструмент. Робототехника уже показала высокую эффективность в воспитательном процессе, она успешно решает проблему социальной адаптации детей практически всех возрастных групп. Программа помогает детям адаптироваться к учебной деятельности, делая переход от игры к учебе менее болезненным и более эффективным.

Подобные занятия - это своеобразная тренировка навыков. На этом этапе уже можно увидеть будущих конструкторов и инженеров, которые так необходимы стране. Мы должны поддерживать и направлять талантливых детей и подростков, помогать им реализовать свой потенциал и талант.

Новизна программы

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет воспитанникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Актуальность программы

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 занятия 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.

Педагогическая целесообразность

программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Также обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Отличительной особенностью образовательной программы от уже существующих является то, что она составлена с учетом основной общеобразовательной программы детского сада. Для более успешного усвоения знаний многие темы закрепляются посредством занятий по LEGO - конструированию. В программу включен раздел по изучению первых механизмов и начальной робототехники.

Ключевые понятия

В образовательной программе используются следующие термины и понятия:

Общие термины:

Дополнительная общеобразовательная программа – документ, определяющий содержание дополнительного образования. К дополнительным образовательным программам относятся: дополнительные общеразвивающие программы, дополнительные предпрофессиональные программы (Ст.12 п.4 ФЗ-273 «Об образовании в РФ»).

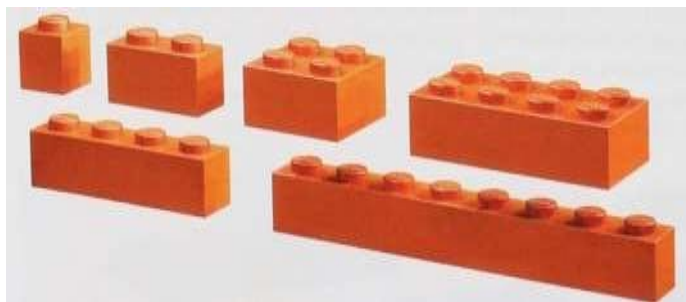
Учебный план – документ, который определяет перечень, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено настоящим Федеральным законом, формы промежуточной аттестации обучающихся.

Учащиеся – лица, осваивающие образовательные программы начального общего, основного общего или среднего общего образования, дополнительные общеобразовательные программы;

Средства обучения и воспитания – приборы, оборудование, включая спортивное оборудование и инвентарь, инструменты (в том числе музыкальные), учебно-наглядные пособия, компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства, печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы и иные материальные объекты, необходимые для организации образовательной деятельности

Специальные термины:

Словарь конструктора Lego:



Кирпичи, кубики ил блоки



Пластины



Скошенные кирпичи, клювики



Цилиндры, конусы



Плитки, панели



Арки



Большие и маленькие пластины, платы

Алгоритм - набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата решения задачи за конечное число действий, при любом наборе исходных данных.

Датчик расстояния позволяет обнаружить объекты на расстоянии до 15 см, соответственно можно запрограммировать выполнение каких-либо действий при наступлении этого события. Например, чтобы машинка при обнаружении препятствия не сталкивалась с ним, а ехала в обратную сторону.

Датчик наклона различает шесть положений: «носом вверх», «носом вниз», «на левый бок», «на правый бок», «нет наклона» и «любой наклон». На каждое такое событие можно задать свое действие.

LEGO -коммутатор - через USB-порт компьютера подается питание на моторы, а также осуществляется обмен данными между датчиками и к **Ресурсный набор WeDo** приобретается дополнительно к базовому и расширяет его технические и образовательные возможности компьютером.

Зубчатое колесо - Колесо, по периметру которого расположены зубья. Зубья одного колеса входят в зацепление с зубьями другого колеса и передают ему движение. Их часто называют шестернями.

Зубчатое колесо, коронное - В таком колесе зубья располагаются на одной из его боковых поверхностей, придавая колесу сходство с короной. Коронное зубчатое колесо, работая в паре с обычным зубчатым колесом, изменяет направление вращения на 90° .

Зубчатое колесо, червячное - Это цилиндр, имеющий один зуб, выполненный в виде спирали (наподобие винта). В паре с обычным зубчатым колесом используется для снижения скорости и повышения передаваемого усилия.

Кулачок - Колесо некруглой, яйцеобразной формы, которое используют для преобразования вращательного движения (кулачка) в возвратно-поступательное движение соприкасающегося с ним тела (толкателя).

Осевая симметрия - Фигура называется симметричной относительно прямой А, если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно прямой А также принадлежит этой фигуре.

Программа Набор инструкций для компьютера.

Ремень - Замкнутая лента, надетая на два шкива, чтобы один из них мог вращать другой.

Рычаг - Перекладина, которая при приложении силы, поворачивается вокруг какой-либо фиксированной точки (оси).

Цель программы:

Содействовать развитию у детей дошкольного возраста способностей к техническому творчеству, предоставить им возможность творческой самореализации посредством овладения ЛЕГО-конструированием.

Задачи программы:

Образовательные:

- развивать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- обучать конструированию по образцу, чертежу, условиям, по собственному замыслу
- содействовать формированию знаний о счёте, форме, пропорции, симметрии, понятии части и целого;
- изучить виды конструкций и соединений деталей;
- повысить интерес к непосредственно образовательной деятельности посредством конструктора ЛЕГО;
- синхронизировать программы образовательного и дополнительного обучения.
- приобретать опыт при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WE DO.
- формировать умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей
- стимулировать мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка

Развивающие:

- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;
- развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие внимания, памяти, воображения;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- развитие мелкой моторики рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности.
- развитие пространственного и технического мышления, активизирование мыслительных процессов дошкольников (творческое решение поставленных задач, изобретательность, поиск нового и оригинального).

Воспитательные:

- содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);
- создать условия для развития навыков межличностного общения и коллективного творчества
- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта

Педагогические принципы, на которых построено обучение:

- *Принцип творчества и успеха.* Достижение успеха в том или ином виде деятельности способствует формированию позитивной личности, мотивирует ребенка на дальнейшую работу.
- *Принцип возрастной адекватности.* Соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития дошкольников.
- *Принцип формирования познавательных интересов и познавательных действий,* поддержки инициативы детей.
- *Принцип социального партнерства* «педагог – воспитанник – семья», предполагает тесное сотрудничество педагога с родителями обучающегося.
- *Принцип систематичности:* обучение, однажды начавшись, должно продолжаться в определенном режиме и ритме до достижения заданного результата.
- *Принцип комплексно–тематического построения* образовательного процесса, основанный на интеграции содержания разных образовательных областей вокруг единой, общей темы, которая на определенное время (как правило, неделю) становится объединяющей.

На занятиях используются три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу.

Конструирование по *образцу* — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема дома).

При конструировании по *условиям* — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим).

Конструирование по *замыслу* предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности малыша.

Межпредметные связи

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, дети не только пользуются знаниями, полученными на занятиях по математике, окружающему миру, изобразительному искусству, 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 построек, природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания.

Литературное чтение, 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).

Технология - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных и технологических правил.

Формы и методы обучения:

- Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).
- Индивидуальная работа (используется при подготовке воспитанников к конкурсам и соревнованиям).

Все занятия с образовательными конструкторами ЛЕГО предусматривают, что учебный процесс включает в себя четыре составляющих: *установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия, развитие.*

Установление взаимосвязей.

Устанавливая связи между уже имеющимся и новым опытом, полученным в процессе обучения, ребёнок приобретает знания. Конструктор помогает детям

изучать основы информационных технологий, устанавливая взаимосвязи между идеями и подходами, которые применяются при выполнении заданий, представленными в видеофильмах и фотографиях, иллюстрирующих реально применяемые технологии.

Конструирование

Обучение в процессе практической деятельности предполагает создание моделей и практическую реализацию идей. Занятия с образовательными конструкторами ЛЕГО знакомят детей с тремя видами конструирования:

Свободное, не ограниченное жесткими рамками исследование, в ходе которого дети создают различные модификации простейших моделей, что позволяет им прийти к пониманию определённой совокупности идей

Исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модель, используемую для получения и обработки данных.

Свободное, не ограниченное жесткими рамками решение творческих задач, в процессе которого воспитанники делают модели по собственным проектам.

Рефлексия

Возможность обдумать то, что они построили, запрограммировали, помогает воспитанникам более глубоко понять идеи, с которыми они сталкиваются в процессе своей деятельности на предыдущих этапах. Размышляя, дети устанавливают связи между полученной ими новой информацией и уже знакомыми им идеями, а также предыдущим опытом.

Развитие

Творческие задачи, представляющие собой адекватный вызов способностям ребёнка, наилучшим образом способствуют его дальнейшему обучению и развитию. Радость свершения, атмосфера успеха, ощущение хорошо выполненного дела – всё это вызывает желание продолжать и совершенствовать свою работу. На этом этапе им предлагаются дополнительные творческие задания по конструированию или программированию.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора LEGO позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Собирая простые механизмы, ребята работают руками (что помогает развитию мелкой моторики), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Возраст детей

Программа рассчитана на детей 5-8 лет, на два года обучения.

Прогнозируемые результаты

В результате **первого года** обучения воспитанники **должны знать**:

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- Различные приёмы работы с конструктором Lego;
- Виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- Технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Уметь:

- Работать в группе;
- Решать задачи практического содержания;
- Моделировать и исследовать процессы;
- Контролировать качества результатов собственной практической деятельности;
- Самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- Реализовывать творческий замысел.

В результате **второго года** обучения воспитанники **должны знать**:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструктора LEGO We Do;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, роботов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования LEGO We Do;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

Механизм оценивания образовательных результатов

- наблюдение за работающими детьми;

- обсуждение результатов с обучающимися;

Текущий контроль знаний и умений ребят проводится по окончании изучения базовой темы, итоговый – в конце каждого полугодия. Форма организации итогового занятия – демонстрация изготовленных моделей, позволяет объективно определить уровень подготовки каждого ребенка.

Критерии оценки результативности определяются на основании содержания образовательной программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами. Оценивание результатов тестирования условно производится по пятибалльной системе:

Отличное освоение – 5: успешное освоение воспитанником более 70 процентов содержания образовательной программы;
Хорошее – 4: успешное освоение воспитанником от 60 до 70% содержания образовательной программы
Удовлетворительное – 3: успешное освоение воспитанником от 50 до 60% содержания образовательной программы
Слабое – 2: освоение воспитанником менее 50 % содержания образовательной программы.

Полное отсутствие – 1

Формы подведения итогов

- организация выставки лучших работ,
- представление собственных моделей,
- работа над проектами

Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий.

В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказ Министерства образования Российской Федерации от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Устав учреждения, правила внутреннего распорядка обучающихся, локальные акты учреждения.

Для организации занятий необходимо **оборудование:**

- Наборы LEGO We Do 9580, ресурсные наборы;
- Тематические конструкторы LEGO Education, LEGO City;
- Конструкторы LEGO Education;
- Персональные компьютеры, программное обеспечение 2000095 LEGO Education We Do;
- Комплект заданий для учащихся;

Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиа объекты по темам курса;
- фотографии.

Режим занятий

Занятия по образовательной программе проводятся в течение учебного года.

Начало учебного года: 1 октября ежегодно;

Окончание учебного года – 31 мая ежегодно;

Программа рассчитана на два года обучения. Курс обучения включает: 64 часа в первый и второй года обучения. Режим работы – по 30 минут с каждой подгруппой два раза в неделю.

Режим занятий:

Два занятия в неделю. Продолжительность занятия – по 25 минут с каждой подгруппой детей старших групп с 10-минутным перерывом между подгруппами и по 30 минут – с каждой подгруппой с детьми подготовительных групп с 10-минутным перерывом между подгруппами.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1-й год обучения

№	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов	В том числе:		Самоподготовка
			теоретические	практические	
Раздел 1 «Введение в конструкторскую деятельность»		14	5	9	-
1.2	Путешествие по Лего стране. Исследователи Кирпичиков, цвета и формы.	2	1	1	-
1.3	Знакомство с ЛЕГО продолжается	3	1	2	-
1.4	Скреплялки.	3	1	2	-
1.5	Волшебные кирпичики Строим стены.	3	1	2	-
1.6	Исследуем устойчивость	3	1	2	
Раздел 2 «Животный и растительный мир»		12	4	8	
2.1	Домашние животные	3	1	2	-
2.2	Дикие животные	3	1	2	-
2.3	Подводный мир	3	1	2	-
2.4	Цветы	3	1	2	
Раздел 3 «Человек»		9	3	6	
3.1	Модель человека	3	1	2	
3.2	Человек и его профессии	3	1	2	-
3.3	Лего-спорт	3	1	2	
Раздел 4 «Архитектура и мосты»		15	5	10	
История архитектуры. Историческая часть города. Крепости. Арки. Ворота.		4	1	2	-
Крыши и навесы. Типы крыш		4	1	2	-
Строительство модели загородного дома с приусадебным участком.		4	1	2	

Конструирование современного городского многоэтажного дома.	4	1	2	
Конструирование мостов	4	1	2	
Раздел 5 «Техника и транспорт»	12	4	8	
Городской транспорт	3	1	2	
Специальный транспорт и техника	3	1	2	
Воздушный транспорт	3	1	2	
Водный транспорт	3	1	2	
Раздел 6 «Итоговое занятие».	2		2	
Итоговой занятие	2	-	2	-
Итого часов:	64	21	43	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Тема	Основное содержание	Основные формы работы	Средства обучения и воспитания	Ожидаемые результаты	Формы контроля
Раздел 1 «Введение в конструкторскую деятельность»						
1.1	Вводное занятие	Вводное занятие. Правила техники безопасности работы на уроках Лего-конструирования. Знакомство с ЛЕГО.	беседа	Презентация	Познакомить детей правилами техники безопасности при работе с конструктором, знакомство с программой	опрос
1.2	Путешествие по Лего стране. Исследователи Кирпичиков, цвета и формы.	Исследователи формочек Различные формы деталей Словарь Лего	беседа практическая работа	Презентация, конструктор Lego	Познакомить детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начать составлять ЛЕГО-словарь.	
1.3	Знакомство с ЛЕГО продолжается	Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра. Диагностика.	беседа	Презентация, конструктор Lego. Карточки	Дать возможность детям попробовать поработать с конструктором, построить модель по собственному замыслу. Во время диагностики определить уровень умений	текущий контроль – результат практикума

1.4	Скреплялки.	Знакомство с типами крепежей лего-кирпичей. Столбовая кладка.	практическая работа	Презентация, конструктор Lego. Образцы	Познакомить с одним из видов крепления кирпичей – столбовая кладка с помощью кирпичей 2X2 и 2X1	текущий контроль – результат практикума
1.5	Волшебные кирпичики Строим стены.	Учимся строить стены. Перекрытие кирпичей.	практическая работа	Презентация, конструктор Lego	Научить детей строить стену методом перекрытия.	текущий контроль – результат практикума
1.6	Исследуем устойчивость	Типы наиболее прочных крепежей. Баланс. Подпорки.	практическая работа	Презентация, конструктор Lego		текущий контроль – результат практикума
Раздел 2 «Животный и растительный мир»						
2.1	Домашние животные	Повторение животных, которые относятся к группе животных. Создание лего-фермы	Практическая работа, беседа	Презентация, конструктор -набор лего-пластин и кирпичей	Познакомить с постройкой плоскостных и объемных моделей по образцу и собственному замыслу	текущий контроль – результат практикума
2.2	. Дикие животные	Постройка животных пустынь, степей, лесов.	Практическая работа	Презентация, конструктор – набор лего-пластин и кирпичей. Карточки со схемами	Познакомить с постройкой плоскостных и объемных моделей по образцу и собственному замыслу. Закрепление знаний о видах животных.	текущий контроль – результат практикума

2.3	Подводный мир	Животные подводного мира. Изготовление аквариума.	Практическая работа	Презентация, конструктор – набор лего-пластин	Познакомить с постройкой плоскостных и объемных моделей по образцу и собственному замыслу. Закрепление знаний о видах рыб.	текущий контроль – результат практикума
2.4	Цветы	Подарок маме. Изготовление цветочной композиции на плоскости и объемные	- Практическая работа	Презентация, конструктор	Научить строить цветы по схеме, образцу и по собственному замыслу.	текущий контроль – результат практикума. Выставка
		цветы.		набор лего-пластин и кирпичей		
Раздел 3 «Человек»						
3.1	Фигура человека	Знакомство с постройкой фигуры человека с соблюдением пропорций тела,	Практическая работа	Презентация, конструктор - набор лего-пластин и кирпичей. Карточки со схемами	Научиться строить фигуру человека женскую, мужскую.	текущий контроль – результат практикума
3.2	Человек и его профессия	Знакомство с различными профессиями. Постройка модели человека с атрибутами его профессии.	Практическая работа		Изучить виды профессий. Научиться выделять главный предмет, определяющий его профессию и уметь его строить.	текущий контроль – результат практикума

3.3	Лего-олимпиада	Знакомство с различными видами спорта. Конструирование моделей людей в зависимости от вида спорта	Практическая работа		Изучить различные виды спорта и способы конструирования лего-спортсменов.	текущий контроль – результат практикума
Раздел 4 «Архитектура и мосты»						
4.1	История архитектуры. Историческая часть города. Крепости. Арки. Ворота.	Знакомство с такими понятиями как архитектура, архитектор, с особенностями архитектурных сооружений давних времен. Конструирование замков.	Практическая работа	Презентация, конструктор - набор лего-пластин и кирпичей. Карточки со схемами	Изучить особенности постройки типовых строений средних веков. Закрепить знания о принципах постройки зданий.	текущий контроль – результат практикума
4.2	Крыши и навесы. Типы крыш	Знакомство с различными типами крыш. Способы и материалы для перекрытия крыш	Практическая работа	Презентация, конструктор - набор лего-пластин и кирпичей. Карточки со схемами	Изучить различные виды крыш, знать-какими видами кирпичей можно перекрыть крыши, способы кладки прочных крыш	текущий контроль – результат практикума
4.3	Строительство модели загородного дома с приусадебным участком.	Постройка дома с участком с использованием схемы размещения построек	Практическая работа	Презентация, конструктор - набор лего-пластин и кирпичей. Карточки со схемами	Научиться ориентироваться в схеме, на которой изображен план участка и уметь располагать постройки с учетом этого плана.	текущий контроль – результат практикума. Выставка

4.4	Конструирование современного городского многоэтажного дома.	Постройка современных многоэтажных домов. Выполнение коллективной работы «Мой город».	Практическая работа	Презентация, конструктор - набор лего-пластин и кирпичей. Карточки со схемами	Научиться строить дома по собственному замыслу с учетом всех правил постройки зданий. Строить дома в зависимости от их назначения.	текущий контроль – результат практикума. Выставка
4.5	Конструирование мостов	Изучение различных типов мостов и их постройка.	Практическая работа	Презентация, конструктор - набор лего-пластин и кирпичей. Карточки со схемами	Научиться отличать различные типы мостов: балочные, арочные, разводные, путепроводы, виадуки, мосты. Научиться их строить с учетом их особенностей	текущий контроль – результат практикума. Выставка
Раздел 5 «Техника, транспорт»						
5.1	Городской транспорт	Изучить различные виды городского транспорта, их назначение. Конструирование транспортного средства. Повторение правил дорожного движения. Постройка дорог, светофоров и дорожных знаков.	Практическая работа	Презентация, конструктор - набор лего-пластин и кирпичей. Карточки со схемами	Вспомнить правила ПДД, уметь конструировать дорожные знаки и. Уметь строить модели транспорта по схемам образцам.	текущий контроль – результат практикума, выставка
5.2	Специальный транспорт и техника	Изучение видов техники специального назначения. Моделирование машины-помощника по схеме.	Практическая работа	Презентация, конструктор - набор лего-пластин и кирпичей. Карточки со схемами, образцы	Знать виды специальной техники. Уметь строить машины по схемам и образцу	текущий контроль – результат практикума, выставка

5.3	Воздушный транспорт	История авиации. Изучение моделей самолетов, вертолетов, космической техники.	Практическая работа	Презентация, конструктор - набор лего-пластин и кирпичей. Карточки со схемами	Знать историю авиации. Уметь строить воздушную технику по схемам и образцу.	текущий контроль – результат практикума, выставка
5.4	Водный транспорт	История водного транспорта. Их виды. Постройка различных видов водного транспорта. Постройка объемных и плоскостных работ.	Практическая работа	Презентация, конструктор - набор лего-пластин и кирпичей. Карточки со схемами, образцы	Знать виды водного транспорта и их отличия. Уметь строить модели по образцу, схемам и собственному замыслу.	текущий контроль – результат практикума, выставка
Раздел 6 «Итоговое занятие».						
	Итоговое занятие	Подведение итогов деятельности учащихся за второй год обучения. Рекомендации по работе в летний период.	Выставка, викторина	Презентация	Положительная динамика результативности.	

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные формы занятий

Основные формы и приемы работы с детьми:

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу
- По технологическим картам (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- **Вводное занятие** – педагог знакомит обучающихся с техникой безопасности, особенностями организации обучения и предлагаемой программой работы на текущий год. На этом занятии желательно присутствие родителей обучающихся (особенно 1-го года обучения).
- **Ознакомительное занятие** – педагог знакомит детей с новыми методами работы в зависимости от набора конструктора (обучающиеся получают преимущественно теоретические знания).
- **Занятие по схеме** – специальное занятие, предоставляющее возможность изучать азы конструирования по образцу, схеме. Сначала дети будут строить работающие модели рычагов, блоков и зубчатых передач по инструкции, по схеме, по образцу, затем придумывать собственные варианты конструкций.
- **Занятие по памяти** – проводится после усвоения детьми полученных знаний в работе по схеме; оно дает ребёнку возможность тренировать свою зрительную память.
- **Тематическое занятие** – детям предлагается работать над моделированием по определенной теме. Занятие содействует развитию творческого воображения ребёнка.
- **Занятие-проект** – на таком занятии обучающиеся получают полную свободу в выборе направления работы, ограниченного определенной тематикой. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.
- **Занятие проверочное** – (на повторение) помогает педагогу после изучения сложной темы проверить усвоение данного материала и выявить детей, которым нужна помощь педагога.
- **Конкурсное игровое занятие** – строится в виде соревнования в игровой форме для стимулирования творчества детей.
- **Комбинированное занятие** – проводится для решения нескольких учебных задач.
- **Итоговое занятие** – подводит итоги работы детского объединения за учебный год. Может проходить в виде мини-выставок, просмотров творческих работ и презентаций их отбора и подготовки к отчетным выставкам, фестивалям.

Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу. Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема). При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим). Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

Приемы и методы организации занятий:

- **Объяснительно-иллюстративный метод обучения**

Учащиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде.

- **Репродуктивный метод обучения**

Деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

- **Метод проблемного изложения в обучении**

Прежде чем излагать материал, перед учащимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Учащиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

- **Частично-поисковый, или эвристический**

метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

- **Исследовательский метод обучения**

обучаемые самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

Оптimalен следующий способ построения учебного процесса: сначала педагог объясняет учащимся тему занятия, задачи, которые они должны решить, средства и способы их выполнения. Параллельно с этим может идти показ

вспомогательного материала, иллюстрирующего тему занятия: фотографии, презентации, журналы и схемы “Лего”, изделия учащихся других годов обучения.

При этом педагог может предложить детям просмотреть дидактические материалы, методические таблицы, схемы и пособия. Это создает благоприятную почву для развития познавательного интереса обучающихся и появления творческого настроения.

После изложения теоретических сведений педагог вместе с детьми переходит к практической деятельности. Все занятия проходят в группах с учетом индивидуальных особенностей обучаемых. Педагог подходит к каждому ребенку, разъясняет непонятное.

Учащиеся, выполняя задания учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и консультированию учащихся.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

В конце занятия для закрепления полученных знаний и умений уместно провести анализ выполненной работы и разбор типичных ошибок.

На первых занятиях особенно важно похвалить каждого из учеников за выполненную работу, внушить уверенность в себе, воодушевить на продолжение обучения.

Перед началом занятий, а также когда дети устают, полезно проводить игровую разминку для кистей рук. В середине занятия физминутка для снятия локального и общего утомления.

Чтобы дети быстро не утомлялись и не теряли интерес к предмету, полезно вводить смену видов деятельности и чередование технических приёмов с игровыми заданиями. Это особенно важно в группах 1-го года обучения, где обучаются младшие по возрасту дети.

Специфической особенностью преподавания курса является то, что лекции и беседы носят обзорный, базовый характер, а более глубокое изучение материала проводится в часы самостоятельной работы обучающихся. Для закрепления изученного материала дается задание на сборку конструкции, включающей в себя рассмотренный материал.

Учебно-методические средства обучения

1. Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиаобъекты по темам курса;
- фотографии.

2. Оборудование:

- тематические наборы конструктора Лего;
- компьютер;

3. Электронно-программное обеспечение:

- специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы);

Оценочные материалы:

Критерии оценки результативности определяются на основании содержания образовательной программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами. Оценивание результатов тестирования условно производится по пятибалльной системе:

Отличное освоение – 5: успешное освоение воспитанником более 70 процентов содержания образовательной программы;

Хорошее – 4: успешное освоение воспитанником от 60 до 70% содержания образовательной программы

Удовлетворительное – 3: успешное освоение воспитанником от 50 до 60% содержания образовательной программы

Слабое – 2: освоение воспитанником менее 50 % содержания образовательной программы.

Полное отсутствие – 1

Показатели (оцениваемые параметры).	Критерии.	Степень выраженности оцениваемого качества.	Возможное число баллов.	Методы диагностики.
1. Теоретическая подготовка ребенка.				
1.1. Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы.	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Минимальный уровень-ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой. Средний уровень-объем усвоенных знаний составляет более ½. Максимальный уровень-освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период.		
1.2. Владение	Осмысленное	Минимальный		Наблюдение,

<p>специальной терминологией.</p>	<p>и правильное использование специальной терминологией.</p>	<p>уровень-ребенок, как правило. избегает употреблять специальные термины. Средний уровень-сочетает специальную терминологию с бытовой. Максимальный уровень – спец. термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.</p>		<p>собеседование.</p>
-----------------------------------	--------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------

2. Практическая подготовка ребенка.

<p>2.1. Практические умения и навыки. предусмотренные программой.</p>	<p>Соответствие практических умений и навыков программным требованиям</p>	<p>Минимальный уровень-ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков.</p> <p>Средний уровень-объем усвоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$.</p> <p>Максимальный уровень – овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период.</p>		<p>Защита проекта.</p>
-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------

<p>2.2. Владение специальным Лего и Спектра оборудованием</p>	<p>Отсутствие затруднений в использовании и специального оборудования и оснащения.</p>	<p>Минимальный уровень-ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием.</p> <p>Средний уровень – работает с оборудованием с помощью педагога.</p> <p>Максимальный уровень – работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений.</p>		<p>Контрольное задание.</p>
<p>2.3. Творческие навыки.</p>	<p>Креативность в выполнении практических заданий.</p>	<p>Начальный(элементарный уровень) развития креативности – ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.</p> <p>Репродуктивный уровень – в основном выполняет задания по схеме, образцу.</p> <p>Творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества.</p>		<p>Контрольное задание.</p>

3. Общеучебные умения и навыки

<p>3.1. Учебно-интеллектуальные умения.</p> <p>3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу.</p> <p>3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации.</p> <p>3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу.</p> <p>3.2. Учебно-коммуникативные умения.</p> <p>3.2.1. Умение слушать и слышать педагога.</p> <p>3.2.2. Умение выступать перед аудиторией.</p> <p>3.2.3. Умение участвовать в дискуссии.</p>	<p>Самостоятельность в подборе и анализе литературы.</p> <p>Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации.</p> <p>Самостоятельность в учебно-исследовательской работе.</p> <p>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога.</p> <p>Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации.</p> <p>Самостоятельность построения дискуссионного выступления, логика в</p>	<p>Минимальный уровень умений – ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.</p> <p>Средний уровень – работает с литературой с помощью педагога и родителей.</p> <p>Максимальный уровень – работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей.</p> <p>-#-(аналогично 3.1.1.)</p>		<p>Анализ проектной или исследовательской работы.</p> <p>Наблюдение.</p> <p>Наблюдение.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------

	построении доказательств.			
<p>3.3. Учебно-организационные умения и навыки.</p> <p>3.3.1. Умение организовать свое рабочее место.</p> <p>3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности безопасности.</p> <p>3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу.</p>	<p>Способность самостоятельно о готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой</p> <p>Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям.</p> <p>Аккуратность и соответствие в работе.</p>	<p>Минимальный уровень-ребенок овладел менее чем 1/2 объёма навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой.</p> <p>Средний уровень – объем усвоенных навыков составляет более 1/2</p> <p>Максимальный уровень – освоил практически весь объем навыков , предусмотренных программой за конкретны период.</p> <p>Удовлетворительно-хорошо-отлично.</p>		Наблюдение.

4. Организационно-волевые качества.

1. Терпение.	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенног о времени, преодолевать трудности.	<p>Терпения хватает менее чем на 1/2 занятия.</p> <p>Более чем на 1/2 занятия.</p> <p>На всё занятие.</p>		Наблюдение.
2. Воля.	Способность активно побуждать	Волевые усилия ребенка побуждаются		

	себя к практическим действиям.	извне. Иногда самим ребенком. Всегда-самим ребенком.		
3. Самоконтроль .	Умение контролировать свои поступки, (приводить к должному своим действиям).	Ребенок постоянно действует под воздействием контроля извне. Периодически контролирует себя сам. Постоянно контролирует себя сам.		

5. Ориентационные качества

1. Самооценка.	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям.	Завышенная. Заниженная. Нормальная.		Тестирование
2. Интерес к занятиям в детском объединении.	Осознанное участие ребенка в освоении ОП.	Продиктован ребенку извне. Периодически поддерживается самим ребенком. Постоянно поддерживается ребенком самостоятельно.		Наблюдение.

Поведенческие качества

1.	Способность	Периодически		Тестирование
----	-------------	--------------	--	--------------

<p>Конфликтность</p>	<p>занять определенную позицию в конфликтной ситуации.</p>	<p>провоцирует конфликты</p> <p>Сам в конфликтах не участвует, старается их избегать.</p> <p>Пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты</p>		<p>.</p>
<p>2. Тип сотрудничества.</p>	<p>Умение воспринимать общие дела как свои собственные.</p>	<p>Избегает участия в общих делах.</p> <p>Участвует при побуждении извне.</p> <p>Инициативен в общих делах.</p>		<p>Наблюдение.</p>

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 2-й год обучения

№	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов	В том числе:		Самоподготовка
			теоретические	практические	
Раздел 1 «Вводное занятие»		1	1	-	-
Раздел 2 «Знакомство с конструктором We Do. Элементы набора. Первые шаги»		32	11	21	-
2.1.	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO	2	1	1	-
2.2.	Мотор и ось	3	1	2	-
2.3	Зубчатые колёса	3	1	2	-
2.4	Понижающая зубчатая передача	3	1	2	-
2.5	Повышающая зубчатая передача	3	1	2	
2.6	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	3	1	2	
2.7	Ременная передача	3	1	2	
2.8	Снижение и увеличение скорости	3	1	2	
2.9	Коронное зубчатое колесо	3	1	2	
2.10	Червячная зубчатая передача	3	1	2	
2.11	Кулачок и рычаг	3	1	2	
Раздел 3 «Основы программирования»		6	3	3	
3.1	Блок «Цикл»	2	1	1	-
3.2	Блоки «Прибавить к Экрану» и «Вычесть из Экрана»,	2	1	1	-
3.3	Блок «Начать при получении письма»	2	1	1	-
Раздел 4 «Конструирование заданных моделей»		24	6	18	
Тема 1. Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы»					
4.1	Танцующие птицы	4	1	3	-
4.2	Умная вертушка	4	1	3	-
4.3	Обезьянка-барабанщица	4	1	3	-

Тема 2. Работа с комплектами заданий «Звери»					
4.4	Голодный аллигатор	4	1	3	
4.5	Рычащий лев	4	1	3	-
4.6	Порхающая птица	4	1	3	
		1		1	
Раздел 5 «Итоговое занятие».					
5.1	Итоговой занятие	1	-	1	-
Итого часов:		64	35	109	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Тема	Основное содержание	Основные формы работы	Средства обучения и воспитания	Ожидаемые результаты	Формы контроля
1.1	Вводное занятие	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с программой курса	беседа	Презентация	Познакомить детей с правилами безопасного пользования компьютерами, конструктором	опрос
1.2	Идея создания роботов. История робототехники.	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники. от глубокой древности до наших дней	беседа	Презентация	Познакомить детей с понятием робот, какие виды роботов бывают, их значение в мире людей. Закрепить интерес к занятиям робототехникой	опрос
Раздел 2 «Знакомство с конструктором We Do. Элементы набора. Первые шаги»						
2.1.	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Выработка навыков различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.	беседа практическая работа	Презентация, компьютер, конструктор	Познакомить детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начать составлять ЛЕГО-словарь.	3
2.2.	Мотор и ось	Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения		Интерактивная доска, компьютеры	Сформировать представления о принципе работы	текущий контроль – результат

		мотора к ЛЕГО-коммутатору.		с программным обеспечением, конструктор Lego WeDo	мотора. Познакомить детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.	практикума
2.3	Зубчатые колёса	Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	беседа практическая работа		Сформированное представление о зубчатых передачах, где встречаются в реальной жизни	текущий контроль – результат практикума
2.4	Понижающая зубчатая передача	Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.	практическая работа	Интерактивная доска, компьютеры с программным обеспечением, конструктор Lego Wedo	Закрепить знания о различных видах зубчатых передач. Знать понятия ведущего и ведомого колес.	Опрос
2.5	Повышающая зубчатая передача					
2.6	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	Структура и ход программы. Датчики и их параметры: • Датчик расстояния; • Датчик наклона.	практическая работа	Интерактивная доска, компьютеры с программным обеспечением, конструктор Lego Wedo	Сформировать представление о работе датчиков наклона и расстояния на примере сборки моделей «Лягушки»	текущий контроль – результат практикума
2.7	Ременная передача	Знакомство с перекрёстной и ременной передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи.	практическая работа	конструктор Lego Wedo	Познакомить детей с такой деталью как шкив, ремень. Где применяется ременная передача. Находить	Опрос

					отличия от зубчатых передач.	
2.8	Снижение и увеличение скорости	Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке.	практическая работа		Сформировать представление о способах повышения и понижения скорости передач	текущий контроль – результат практикума
2.9	Коронное зубчатое колесо	Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.			Уметь сравнивать вращения зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Повышающая зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача».	текущий контроль – результат практикума
2.10	Червячная зубчатая передача	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», «Повышающая зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо». данных видов передачи.	практическая работа, беседа		Уметь отличать все виды передач	текущий контроль – результат практикума
2.11	Кулачок и рычаг	Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры. Понятие «плечо груза» и «плечо силы». Построение модели, показанной на картинке	практическая работа, беседа		Сформировать понятия о колебательных движениях, знать строение рычага и правильное соотношение «плеч»	текущий контроль – результат практикума
Раздел 3 «Основы программирования»						

3.1	Блок « Цикл»	Знакомство с понятием «Цикл» . Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без него	беседа, просмотр	Интерактивная доска, компьютеры с программным обеспечением, конструктор Lego Wedo	Познакомить с вкладкой «Палитра», понятием алгоритм, блоками-командами	текущий контроль – результат практикума
3.2	Блоки «Прибавить к Экрану» и « Вычсть из Экрана»,	Знакомство с данными блоками. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	Практическая работа	Интерактивная доска, компьютеры с программным обеспечением, конструктор Lego Wedo	Сформированное представление о вкладке «Экран», дать понятия «секундомер», «время», «счетчик»	текущий контроль – результат практикума
3.3	Блок «Начать при получении письма»	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.	Практическая работа		Создать механизмы и программы к ним, которые будут запускаться последовательно при использовании блока «Получение письма»	текущий контроль – результат практикума
Раздел 4 «Конструирование заданных моделей»						
Тема 1. Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы»						
4.1	Танцующие птицы	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в	Практическая работа	Интерактивная доска, компьютеры с программным обеспечением, конструктор Lego Wedo	Изучить процесс передачи движения в модели. Закрепить знания о ременных передачах.	текущий контроль – результат практикума
4.2	Умная вертушка		Практическая работа		Изучить процесс передачи движения в зубчатой передаче, установить взаимосвязь между	текущий контроль – результат практикума

		порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.			параметрами зубчатого колеса и продолжительностью вращения волчка.	
4.3	Обезьянка-барабанщица		Практическая работа		Изучить рычажный механизм и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби.	текущий контроль – результат практикума
Тема 2. Работа с комплектами заданий «Звери»						
4.4	Голодный аллигатор	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.	Практическая работа	Интерактивная доска, компьютеры с программным обеспечением, конструктор Lego Wedo	Изучить систему шкивов и ремней и механизма замедления, работающего в модели. Изучение жизни животных	текущий контроль – результат практикума
4.5	Рычащий лев		Практическая работа	Интерактивная доска, компьютеры с программным обеспечением, конструктор Lego Wedo	Ознакомиться с работой коронного зубчатого колеса в данной модели. Изучить понятие «прайд», потребности данного вида животных.	текущий контроль – результат практикума
4.6	Порхающая птица		Практическая работа	Интерактивная доска, компьютеры с программным обеспечением, конструктор Lego Wedo	Изучить рычажный механизм, работающий в данной модели, понять, каким образом изменяется угол наклона головы и хвоста птицы, когда она поворачивается.	текущий контроль – результат практикума

Раздел 5 «Итоговое занятие».

	Итоговой занятие	Подведение итогов деятельности учащихся за второй год обучения. Рекомендации по работе в летний период.	Выставка, викторина	Презентация	Положительная динамика результативности.	
--	------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	-------------	------------------------------------------	--

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные формы занятий

Основной **формой обучения** является практическая работа, которая выполняется малыми группами (2-3 человека). Формы проведения занятий подбираются с учетом цели и задач, познавательных интересов и индивидуальных возможностей обучающихся, специфики содержания образовательной программы и возраста воспитанников: рассказ, беседа, дискуссия, учебная познавательная игра, мозговой штурм, и др.

- Практическая работа. Выполняя мини-проекты, учащиеся знакомятся с основами электроники и программирования;
- Проекты. На основании полученных знаний учащиеся решают задачи по разработке более сложных робототехнических систем. Возможно выполнение как индивидуальных, так и групповых (команда 2-3 человека) проектов.

Приемы и методы организации занятий:

- Объяснительно-иллюстративный метод обучения

Учащиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде.

- Репродуктивный метод обучения

Деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

- Метод проблемного изложения в обучении

Прежде чем излагать материал, перед учащимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Учащиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

- Частично-поисковый, или эвристический

метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

- Исследовательский метод обучения

обучаемые самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

Для организации занятий необходимо следующий набор оборудования (из расчета одного набора на группу в два человека).

- Компьютерный класс.
- Наборы конструкторов:

- конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 6шт.;
- ресурсный набор LEGO Education WeDo – 6 шт.
- Программное обеспечение LEGO Education WeDo v.1.2, комплект занятий, книга для учителя
- Фотоаппарат, Видеокамера, Интерактивная доска.

Для организации и проведения занятий необходим дидактический материал:

- Технологические карты с описанием хода выполнения мини-проектов;
- Тесты для контроля освоения программы;

Оценочные материалы:

Тестовые задания и таблицы предложенные в книге для учителей, выполняемые после прохождения определенной темы.

Разминка-кроссворд.



а) (мотор);



б) (балка);



в) шина;



г) (кирпич);

д) назовите родину конструктора Lego (Дания);



е) (пластина).

Тест по курсу «Конструирование с Lego WeDo в начальной школе» для учеников




I. Сколько деталей в наборе Education 9580 WeDo?

- a) 126
- b) 158
- c) 172

II. Укажите максимальное расстояние, на котором работает Датчик движения

- a) 5 см
- b) 10 см
- c) 15 см

III. Соотнесите левые и правые части:

	a) Сообщает о направлении наклона; различает шесть положений: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».
	b) Через коммутатор осуществляется управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo™.
	c) Можно запрограммировать его мощность и направление вращения (по часовой стрелке или против)

IV. Питание на мотор подаётся через USB порт компьютера?

- a) да
- b) нет

Ответы на Тест 1

I. Ответ: 158

II. Ответ: 15 см.

III. Установите соответствие между понятиями левого и правого столбцов: 1b, 2c, 3a

IV. Ответ: да

Методика отслеживания ожидаемых результатов

1. Теоретические знания											
1.1. Знания в области техники безопасности											
Максимальная выраженность	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Минимальная выраженность
Ребёнок хорошо знает возможности инструментов											Ребёнок не представляет потенциальной опасности используемых инструментов
Ребёнок уверенно формулирует правила Т.Б. и личной гигиены при работе в объединении.											Ребёнок не может самостоятельно сформулировать правила техники безопасности в объединении
1.2. Простые механизмы											
Ребёнок знает виды простых механизмов, их функции и их применение											Ребёнок затрудняется назвать виды деталей, которые составляют простые механизмы, их функцию, применение
Ребёнок может самостоятельно использовать простые механизмы и средства для сбора данных и расширения своих возможностей изучения окружающего мира											Ребёнок не может самостоятельно использовать простые механизмы и средства для сбора данных и расширения своих возможностей изучения окружающего мира.
1.3. Программирование											
Ребёнок может самостоятельно работать в программе Lego Wedo											Ребёнку трудно самостоятельно работать в программе Lego Wedo
Ребёнок может самостоятельно продумать алгоритм действия модели и ее запрограммировать.											Ребёнок не может самостоятельно продумать алгоритм действия модели и ее запрограммировать.
Ребёнок знает все команды, их графическое обозначение, их функции											Ребёнок не знает команды, их графическое обозначение, или функции

Разрешает конфликты конструктивным путём											Легко втягивается в конфликтные ситуации
Способен к сопереживанию											Не умеет слушать и слышать
Демонстрирует уступчивый, доброжелательный стиль поведения											Демонстрирует агрессивный стиль поведения
3.3. Трудолюбие											
Работу выполняет тщательно											Работу выполняет небрежно, неаккуратно
Стремится самостоятельно исправлять ошибки, достигать результатов											Ошибки исправляет после вмешательства педагога

Список литературы для педагога (первый год обучения):

1. Безбородова Т. В. Первые шаги в геометрии. - М.: Просвещение, 2009.
2. Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора ЛЕГО // Дошкольное воспитание. - 2009. - № 2. - С. 48-50.
3. Венгер, Л.А. Воспитание и обучение (дошкольный возраст): учеб. пособие / П.А. Венгер. - М.: Академия, 2009. -230 с.
4. Волкова С.И. Конструирование. – М.: Просвещение, 1989.
5. Давидчук А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества. - М.:Гардарики, 2008. – 118 с.
6. Емельянова, И.Е., Максаева Ю.А. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами легоконструирования и компьютерно_игровых комплексов. – Челябинск: ООО «РЕКПОЛ», 2011. – 131 с.
7. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдин С.Г. Уроки Лего-конструирования в школе. – М.: Бином, 2011. – 120 с.
8. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.
9. Конструируем: играем и учимся Lego Dacta// Материалы развивающего обучения дошкольников. Отдел ЛЕГО-педагогики, ИНТ. - М., 2007. – 37 с.
10. Кузьмина Т. Наш ЛЕГО ЛЕНД // Дошкольное воспитание. - 2006. - № 1. - С.52-54.
11. Куцакова Л. В. Занятия по конструированию из строительного материала в средней группе детского сада. – М.: Феникс, 2009. – 79 с.
12. Куцакова Л. В. Конструирование и художественный труд в детском саду: программа и конспекты занятий. – М.: Сфера, 2009. – 63 с.
13. Куцакова Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду. - М.: Эксмо, 2010. – 114 с.
14. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие. - М.: ИНТ, 1998. –150с.
15. Лиштван З.В. Конструирование. - М.: Владос, 2011. – 217 с.
16. Лурия А. Р. Развитие конструктивной деятельности дошкольника// Вопросы психологии, 1995. – С. 27-32.
17. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.– 104 с.
18. Парамонова Л. А. Конструирование как средство развития творческих способностей детей старшего дошкольного возраста: учебно-методическое пособие. - М.: Академия, 2008. - 80 с.
19. Парамонова Л. А. Теория и методика творческого конструирования в детском саду. – М.: Академия, 2009. – 97 с.
20. Петрова И. ЛЕГО-конструирование: развитие интеллектуальных и

- креативных способностей детей 3-7 лет // Дошкольное воспитание. - 2007. - № 10. - С. 112-115.
21. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, - 59 с.
 22. Селезнёва Г.А. Сборник материалов центр развивающих игр Леготека в ГОУ центр образования № 1317 – М., 2007г. - 58с.
 23. Селезнёва Г.А. Сборник материалов «Игры» для руководителей Центров развивающих игр (Леготека) – М., 2007.- 44с.
 24. Фешина Е.В. Лего конструирование в детском саду: Пособие для педагогов. -М.: Сфера, 2011. – 243 с.

Список литературы для детей

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Аревшатян А. Lego. Книга идей.- М.: Эксмо, 2013
3. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

Интернет-ресурсы:

<http://www.int-edu.ru/>

<http://www.lego.com/ru-ru/>

<http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>

Список литературы для педагога (второй год обучения):

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
4. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
5. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
6. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
7. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
8. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.: Н.Б. Погребова,

О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010

9. Простые механизмы. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
10. Технология и физика. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
11. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
12. Интернет ресурсы

Список литературы для детей 6-8 лет

25. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
26. Аревшатян А. Lego. Книга идей.- М.: Эксмо, 2013
27. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

Интернет-ресурсы:

1. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис.
2. Статья ««Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов.
3. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.
4. <http://russos.livejournal.com/817254.html>,— Загл. с экрана
5. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный <http://robotics.ru/>.— Загл. с экрана.
6. <http://www.lego.com/education/>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575806

Владелец Фефелова Наталья Анатольевна

Действителен с 25.08.2021 по 25.08.2022