

**Государственное бюджетное образовательное учреждение Свердловской области,
реализующее адаптированные основные общеобразовательные программы,
«Центр психолого-медико-социального сопровождения «Эхо»**

ГБОУ СО «ЦПМСС «Эхо»

Согласована:
протокол заседания ЭМС
№ 46 от 09.06.2022

Утверждена:
приказ № 61 от 09.06.2022 г.

**Рабочая программа
внеурочной деятельности «Образовательная робототехника» для обучающихся 8А класса
на 2022-2023 учебный год**

Составитель: Коногорова Наталья Викторовна,
Учитель ВКК

Екатеринбург, 2022

Пояснительная записка

Рабочая программа по образовательной робототехнике для обучающихся 8а класса разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
2. Программой воспитания ГБОУ СО ЦПМСС «Эхо» – с учётом проверяемых требований к результатам освоения Основной образовательной программы основного общего образования;
3. Адаптированной основной образовательной программой основного общего образования обучающихся с нарушением слуха (вариант 1.2);
4. Учебным планом ООО ГБОУ СО ЦПМСС «Эхо» для глухих обучающихся (вариант 1.2);

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники.

Гуманистический характер образования в специальной школе предполагает создание воспитывающей среды во внеурочное время, построение системы внеклассной работы, нацеленной на духовное развитие каждого ученика. Воспитание строится на основе системного, деятельностного и личностно-ориентированного подходов.

Главной целью современного личностно-социально ориентированного образования является создание условий для развития и осознания ребенком своего субъективного опыта, индивидуально-личностных способностей, свойств, психолого- педагогическая поддержка детской индивидуальности, развитие творческих способностей, социальная адаптация.

Задачи программы внеурочной образовательной деятельности:

- создание в образовательных организациях развивающей предметной среды;
- вводить во внеурочной деятельности разные виды детского творчества;
- развивать творческие способности личности ребенка с нарушением слуха;
- развивать коммуникативные навыки, информационные умения, формировать средства вербальной и невербальной коммуникации
- развивать стремление к реализации имеющихся возможностей для полноценной жизнедеятельности, к достижениям в творчестве, участию в общественной жизни.

Данный курс играет важную роль в осуществлении задач воспитания, образования и развития учащегося с нарушенным слухом, в формировании и развитии представлений об окружающем мире.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию на занятиях LEGO – конструирования.

Курс является пропедевтическим для подготовки к дальнейшему изучению LEGO - конструирования с применением компьютерных технологий.

Программа курса внеурочной деятельности «Образовательная робототехника» полностью соответствует требованиям ФГОС. Жизнь современных детей протекает в быстроменяющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Курс «Образовательная робототехника» позволяет детям комплексно использовать свои знания. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов.

Разнообразие конструкторов LEGO позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям:

- Конструирование;
- Моделирование физических процессов и явлений;
- Программирование.

Данный курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO как инструмента для обучения школьников на занятиях лего-конструирования. В основе курса лежит целостный образ окружающей действительности, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути. Он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

Курс «Образовательная робототехника» - это не только развитие конструкторских способностей детей, но и возможность для обучающихся развивать речевые навыки, осваивать навыки повествования, создавать рассказы, истории в естественных условиях. Настоящий курс включает обучающихся в процесс конструирования, моделирования с самого начала, мотивирует их использовать своё воображение для разработки и создания моделей, персонажей и сюжетных линий.

Занятия лего-конструированием, моделированием, исследованиями, а также процесс взаимодействия друг с другом в процессе работы способствует всестороннему развитию обучающихся. Строительство из кубиков ЛЕГО – это органичный и творческий процесс. Планы детей будут естественным образом развиваться по мере появления новых возможностей в процессе строительства. Начав строительство, ученики постепенно создадут персонажей, место действия, специальные элементы, развитие сюжета.

В процессе совместной деятельности, обучающиеся последовательно представляют сценические конструкции своего рассказа аудитории или друг другу. Для презентации рассказа можно показать фактические сценические конструкции или сделать презентацию на проекторе.

Создание историй, рассказов в процессе занятий – это мощный инструмент, повышающий грамотность детей и способствующий тому, чтобы обучающиеся делились своими историями, рассказами, событиями из повседневной жизни. Выстраивание событий в естественном порядке способствует пониманию и стимулирует воображение, развивает творческие способности и помогает обучающимся создавать совершенно новые идеи.

В ходе занятий обучающиеся не только развивают навыки конструирования, моделирования, но и творческое и критическое мышление, работая над созданием карты событий, сцен, объектов, образов, диалогов. Дети придумывают увлекательное действие и захватывающие сюжетные линии с заранее определённым началом и концом. Сценарии занятий, которые можно корректировать согласно уровню подготовки обучающихся, очень разнообразны и стимулируют их совместную работу и обмен идеями, методами.

Занятия по ЛЕГО-конструированию направлены на развитие конструкторских, изобразительных, словесных способностей детей. Все эти направления тесно связаны, и каждый вид творчества вносит разнообразие в творческую деятельность. Ребенок, участвующий в работе, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, обучающиеся не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, русского языка, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

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

Окружающий мир - изучение 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. 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; создание своих историй, построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

Изобразительное искусство - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

Направленность программы

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и необходимого аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях Лего-конструирования.

Новизна программы

Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности позволяет повысить мотивацию обучающихся, организовать их творческую и исследовательскую работу, а также в увлекательной форме познакомиться с различными идеями и в дальнейшем развивать необходимые жизненные навыки. Программа данного курса предназначена для развития у обучающихся навыков конструирования, моделирования, навыков устной речи, словарного запаса, развития навыков в области технологий и цифрового обучения. При построении моделей используются знания из разных областей – от теории механики до психологии.

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 обучающимся в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию; учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), изучают принципы работы многих механизмов. Работая в команде, ребята учатся взаимодействовать, распределять обязанности, нести ответственность за общее дело.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, фантазирование, домысливание служат для достижения этого.

Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить обучающихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления.

Принцип построения программы:

На занятиях по лего – конструированию созданы условия для творческого развития обучающихся на различных возрастных этапах и предусмотрена их дифференциация по степени одаренности.

Основные дидактические принципы программы:

- Доступность и наглядность;
- Последовательность и систематичность обучения и воспитания;
- Учет возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.

Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключается в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала.

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

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- Занятия проводятся во внеурочное время;
- Обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- Детям предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Цель курса: развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи курса:

- Саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность;
- Развитие творческих способностей обучающихся посредством конструкторской, исследовательской, проектной деятельности;
- Введение обучающихся в увлекательную среду конструирования, моделирования с использованием информационных технологий;
- Организация занятости обучающихся во внеурочное время.
- Формирование творческих способностей обучающихся, мотивации успеха;
- Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- Развитие умения составлять план действий и применять его для решения практических задач (целеполагание, планирование), прогнозировать (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контролировать, корректировать и давать оценку;
- Развитие умения излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- Развитие коммуникативных способностей обучающихся на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в группе, команде; эффективно распределять обязанности между членами команды; развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества при работе над совместным проектом);
- Воспитание самостоятельности, аккуратности, чувства ответственности за результат своего труда.
- Развитие индивидуальных способностей ребенка;

- Повышение интереса обучающихся к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Обеспечение программы

Для эффективности реализации программы занятий необходимо дидактическое обеспечение:

- Конструкторы ЛЕГО;
- Необходимое программное обеспечение;
- Персональный компьютер, проектор, сканер, принтер.

Формы занятий

Одним из важных условий успеха обучения детей и развития их творчества является индивидуальный подход к каждому ребенку. Не менее важным является принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание индивидуальных, групповых, коллективных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью воспитания чувства коллективизма и формирования опыта общения.

Формы и методы обучения определены возрастом учащихся. Теоретическая работа чередуется с практической, а также используются интерактивные формы обучения.

Формы проведения занятий внеурочной деятельности:

- беседы
- игры
- практические занятия
- самостоятельная работа
- свободные уроки;
- соревнования;
- выставки;
- проектная деятельность (инсценировка, презентация своего изделия).

Общая характеристика курса

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники.

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики, информатики.

Дети научатся формулировать проблему и выбирать оптимальный вариант решения этой проблемы, проводить анализ, синтез и обобщение при решении поставленных задач, пользоваться инструкциями и чертежами, у них будут формироваться навыки алгоритмического мышления, умение излагать мысли в четкой логической последовательности.

Используются такие педагогические технологии как обучение в малых группах сотрудничества, индивидуализация и дифференциация обучения, дискуссии, мозговые атаки, круглые столы, проектные методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, информационно-коммуникационные технологии, ситуационный анализ, рефлексия.

Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у ребят навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Программой предусмотрены *методы обучения*: объяснительно-иллюстративные, частично-поисковые (вариативные задания), творческие, практические.

Спецкурс «Образовательная робототехника» условно разделен на две части:

- основы конструирования;
- основы автоматического управления (программирование).

Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. *Цель* первой части спецкурса заключается в том, чтобы познакомить учащихся с профессией инженера: изучение понятий конструкции и ее основных свойствах, элементов механики.

Вторая часть спецкурса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. *Цель* второй половины спецкурса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Для проведения занятий по программе используются образовательные конструкторы LEGO Education 9886 «Технология и физика».

Технология и основы механики - 9686 |2 ученика | 396 деталей

Входящий в это решение набор по умолчанию позволит собрать 50 проектных моделей, предназначенных для изучения устройства и принципов действия машин, которые встречаются в повседневной жизни. Набор идеально подходит в качестве практического инструмента при изучении технологии, математики и физики, объясняя такие понятия, как сила и движение, энергия и структура.

Задания повышенной сложности нацелены на продолжение освоения процессов моделирования, а также технологические карты и рабочие листы. Цель комплекса состоит в более глубоком изучении принципов действия простых механизмов, силы трения, равновесия, в отработке навыков измерения путем проведения интересных экспериментов.

Наборы "Технология и физика" предназначены для изучения базовых модулей образовательной области технологии и некоторых разделов курса физики, математики, а также для изучения основ специальных технических дисциплин.

Основные принципы обучения:

Сборка и изучение моделей реальных машин;

Изучение машин, оснащенных мотором;

Изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра;

Изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами.

Планируемые результаты обучения:

Личностные	Метапредметные	Предметные
<ul style="list-style-type: none"> • формирование уважительного отношения к иному мнению; • принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения; • развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций; • наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям. 	<ul style="list-style-type: none"> • овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления; • освоение способов решения проблем творческого и поискового характера; • формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата; • формирование умения понимать причины успеха, неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха; • освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии; • использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач; • умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета. 	<ul style="list-style-type: none"> • использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений; • овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов; • умения выполнять и устно строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные; • приобретение первоначальных навыков работы на компьютере.

Предполагаемые результаты и критерии их оценки

Главным результатом реализации программы «Образовательная робототехника» является создание каждым обучающимся своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является его способность трудиться, упорно добиваться достижения нужного результата, поставленной цели, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый ребенок, по-настоящему увлечённый делом.

В результате работы с Лего-конструктором обучающиеся будут уметь:

- Создавать модели, используя различные виды конструирования;
- Применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

В конце обучения:

Обучающиеся будут знать:

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- Различные приёмы работы с конструктором LEGO.

Обучающиеся научатся:

- Работать в группе;
- Решать задачи практического содержания;
- Моделировать и исследовать процессы;
- Переходить от обучения к учению.

Обучающиеся смогут решать следующие жизненно-практические задачи:

- Совместно обучаться в рамках одного коллектива;
- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Распределять обязанности в своей группе;
- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- Создавать модели реальных объектов и процессов.

Обучающиеся способны проявлять следующие отношения:

- Проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ;
- Слушать, слышать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- Предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- Понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

Методическая основа курса «Образовательная робототехника» – системно-деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей.

Деятельность обучающихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается количество 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.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Организация выставки работ. Создание собственных моделей.

Ожидаемый результат (обучающиеся должны знать и уметь):

- Знание основных принципов механики;
- Знание основ конструирования, моделирования, программирования LEGO;
- Умение работать по предложенным инструкциям;
- Умения творчески подходить к решению задачи;
- Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательная составляющая предмета «Образовательная робототехника»

Основные направления воспитательной деятельности:

1. Гражданское воспитание;
2. Патриотическое воспитание;
3. Духовно-нравственное воспитание;
4. Эстетическое воспитание;
5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия;
6. Трудовое воспитание;
7. Экологическое воспитание.
8. Ценности научного познания.

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Коррекционная направленность предмета

Одним из важных условий успеха обучения детей и развития их творчества является индивидуальный подход к каждому ребенку. Не менее важным является принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание индивидуальных, групповых, коллективных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью воспитания чувства коллективизма и формирования опыта общения.

На уроках у глухих обучающихся целенаправленно осуществляется развитие словесной речи в устной и письменной формах, навыков устной коммуникации.

Объяснение учебного материала учителем осуществляется, прежде всего, на основе словесной речи – устной и письменной, а также при использовании дактильной формы речи как вспомогательной (при одновременном устном проговаривании речевого материала), при обязательном применении современных образовательных средств, в том числе, цифровых, а также методических приемов, способствующих пониманию глухими обучающимися нового речевого материала (например, показ иллюстрации, предметов и др., подбор к новым словам и словосочетаниям синонимов, из числа знакомых обучающимся, а также знакомых синонимических выражений к новым фразам).

В случае затруднения понимания обучающимися речевого материала, предъявленного в словесной форме при широком применении современных образовательных средств и сурдопедагогических технологий, возможно использование жестовой речи с обязательным повторением данного материала учителем и обучающимся устно или письменно. Если на уроке обучающийся с нарушенным слухом не может самостоятельно выразить свои мысли в словесной форме, он может использовать отдельные жесты (жестовую речь) при обязательном воспроизведении учителем данного материала в словесной форме, затем данным обучающимся и всеми обучающимися класса в устной и /или письменной форме.

На уроках обязательно проводятся упражнения, связанные с восприятием на слух и зрительным, достаточно естественным воспроизведением тематической и терминологической лексики учебной дисциплины, а также лексики, связанной с организацией учебной деятельности. Этот речевой материал обязательно отражается (подчеркивается, выделяется цветом) при планировании уроков, проектируется на основе индивидуально-дифференцированного подхода, учитывающего слухоречевое развитие каждого обучающегося.

Виды конструирования при работе с конструктором LEGO

Вид конструирования	Содержание
Конструирование по образцу	Детям предлагают образцы построек, выполненных из деталей конструктора, и показ способов их воспроизведения. У детей формируются обобщенные способы анализа объектов и обобщенные представления о них, необходимые для успешного осуществления конструирования. Большую роль в этом играет усвоение детьми схемы обследования образцов, построенной по принципу: от общего – к частям – к общему.
Конструирование по условиям	Не давая детям образца рисунков и способов конструирования, определяют лишь условия, которым модель должна соответствовать.
Конструирование по замыслу	Этот вид конструирования обладает большими возможностями для развёртывания творчества детей, для проявления их самостоятельности: они сами решают, что и как они будут конструировать. Создание замысла будущей конструкции и его осуществление – достаточно трудная задача. Замыслы детей неустойчивы и часто меняются в процессе деятельности.
Конструирование по модели	Детям в качестве образца предлагают готовую модель, они ее воспроизводят, а затем дополняют по своему желанию любыми элементами и деталями.
Конструирование по чертежам и	Дети воссоздают внешние и отдельные функциональные особенности объектов.

наглядным схемам	
Конструирование по теме	Детям предлагают общую тематику конструкций, и они сами создают замыслы конкретных построек.
Конструирование по зачину сказки, истории...	Детям предлагают общую тематику конструкций, и они сами создают замыслы конкретных построек.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы курса

1. Методическое обеспечение программы: CD ПервоРоботLEGO “WeDo”
2. Конструкторы ЛЕГО (имеющаяся база):

Конструктор «Построй свою историю» - 45100	1	Конструктор «Творческий строитель» - 45000	1	Конструктор «Общественный и муниципальный транспорт» - 9333	1
Конструктор «Учись учиться» - 45120		Конструктор «ПервоРобот» - 9580	3	Ресурсный набор «ПервоРобот» - 9585	3
Конструктор «ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ» - 9689	2	Конструктор «Технология и физика» - 9686	3	Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education EV3 - 45560	4
Конструктор Wedo 2.0 - 45300	4	Базовый набор конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 45544	8		

Содержание курса «Технология и физика».

Введение в предмет.

Предназначение моделей. Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

Простые механизмы и их применение.

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение.

Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага.

Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки».

Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

Ременные и зубчатые передачи

Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90°. Реечная передача.

«Силы и движение. Прикладная механика» Конструирование модели «Уборочная машина»

Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения, Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

Игра «Большая рыбалка»

Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели - «удилище». Использование механизмов - блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».

Свободное качение

Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная) Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели -измеритель. Использование механизмов - колеса и оси. Самостоятельная творческая работа по теме

«Создание тележки с измерительной шкалой».

Конструирование модели «Механический молоток»

Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов.

Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

«Средства измерения. Прикладная математика» Тема: Конструирование модели «Измерительная тележка»

Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Сборка модели «Измерительная тележка». Использование механизмов – передаточное отношение, понижающая передача.

«Измерительная тележка с различными шкалами». Тема: Конструирование модели «Почтовые весы»

Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни.

Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».

Тема: Конструирование модели «Таймер»

Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Таймер. Использование механизмов - шестерни.

«Энергия. Использование сил природы» Тема: Энергия природы (ветра, воды, солнца). Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача. Сборка модели «Буер».

Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.

Инерция. Накопление кинетической энергии (энергии движения). Использование энергии. Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности.

Исследование маховика как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости.

Передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения одного вида энергии в другой.

Сборка модели «Инерционная машина».

«Машины с электроприводом» Тема: Конструирование модели «Тягач»

Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни). Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».

Конструирование модели «Гонимый автомобиль». Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели.

Конструирование модели «Скоростной». Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Связи, Храповой механизм, Использование деталей и узлов. Сила. Трение. Измерение времени.

Конструирование модели «Собака-робот». Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение.

Конструирование «Волшебный замок», «Почтовая штемпельная машина», «Ручной миксер», «Подъемник», «Летучая мышь».

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Предмет: Робототехника **Класс:** 8а **Учитель:** Коногорова Н.В. **Количество часов:** 34 часа.

Программа: рабочая программа по робототехнике для 8 класса /Составитель: Коногорова Н.В.

Учебный комплекс для обучающихся: Конструктор LEGO Education 9886 «Технология и физика»

№ п/п/	Дата	Тема	Дополнительное оборудование, материалы
1	02.09	Простые машины. Рычаг.	
2	09.09	Простые машины. Колесо и ось.	
		Простые машины. Блоки.	
3	16.09	Простые машины. Наклонная плоскость.	
		Простые машины. Клин.	
4	23.09	Простые машины. Винт.	
		Механизмы. Зубчатая передача.	
5	30.09	Механизмы. Кулачок.	
		Механизмы. Храповой механизм с собачкой.	
6	07.10	Конструкции. Конструирование. Уборочная машина.	
7	14.10	Игра «Большая рыбалка»	<ul style="list-style-type: none"> • Лист картона размером с большой плакат (формат А2). • Ножницы. • Разноцветные фломастеры.
8	21.10	Свободное качение.	<ul style="list-style-type: none"> • Свободное пространство длиной 4 м на ровном полу. • Липкая лента для разметки. • Рулетка или «сантиметр». • Деревянная планка или полка длиной не менее 1 м. • Стопка книг или несколько коробок, чтобы приподнимать планку на разную высоту. • Запасные ЛЕГО®-кирпичи для проведения измерений. • Маркер для маркерной доски. • Ножницы
9	28.10	Конструирование. Механический молоток.	<ul style="list-style-type: none"> • Отделочные материалы: шерсть, фольга, картон • Ножницы • Липкая лента
10	11.11	Конструирование. Танцующая балерина.	
11	18.11	Конструирование. Измерительная тележка.	<ul style="list-style-type: none"> • Линейка. • Три предмета с ровными прямыми краями меньше 1 м длиной. • Свободное место на полу, чтобы можно было безопасно прыгать в

			длину. 12• Маркеры для маркерной доски
12	25.11	Конструирование. Почтовые весы.	<ul style="list-style-type: none"> • Маркеры для маркерной доски, чтобы разметать шкалы. • Ножницы, фломастеры или карандаши, использованные конверты, бумага и липкая лента, чтобы сделать письма и почтовые марки. • Несколько небольших предметов массой менее 150 г. • Небольшой мешочек с одинаковыми монетами. • Легкая пластмассовая чашка. • Мерный стакан. • Вода.
13-14	02.12 09.12	Конструирование. Таймер.	<ul style="list-style-type: none"> • Секундомер или таймер.
15	16.12	Конструирование. Ветряк.	<ul style="list-style-type: none"> • Настольный вентилятор. • Латунные грузики или пластилин. • Секундомер или какой-нибудь другой таймер с секундной стрелкой. • По желанию: картон и ножницы, чтобы сделать лопасти ветряка.
16	23.12	Конструирование. Буер.	<ul style="list-style-type: none"> • Свободное пространство на полу (4 м в длину). • Липкая лента. • Рулетка или «сантиметр». • Секундомер или какой-нибудь другой таймер. • 3-скоростной настольный вентилятор. • По желанию: картон, ножницы, карандаши и линейки, чтобы делать паруса.
17	13.01	Конструирование. Инерционная машина.	<ul style="list-style-type: none"> • Свободное пространство на полу (3 м в длину). • Липкая лента. • Рулетка или «сантиметр». • Секундомер или какой-нибудь другой таймер
18	20.01	Конструирование. Тягач.	<ul style="list-style-type: none"> • Рулетка или «сантиметр». • Планка длиной 240 см или больше. • Небольшие книжки или другие предметы, которые будут служить грузом. • Секундомер или какой-нибудь другой таймер.
19	27.01	Конструирование. Гонимый автомобиль.	<ul style="list-style-type: none"> • Рулетка или «сантиметр». • Свободное пространство на полу (около 20 м в длину).
20-21	03.02 10.02	Конструирование. Скороход.	<ul style="list-style-type: none"> • Большая тонкая книга в твердой обложке или папка-скоросшиватель. • Линейка. • Секундомер или какой-нибудь другой таймер. • Свободное пространство на полу (около 1 м в длину).
22-23	17.02 03.03	Конструирование. Собака-робот.	<ul style="list-style-type: none"> • Цветные карандаши. • Ножницы. • Липкая лента. • Декоративные материалы: шерсть, фольга, картон, бумага и т.д.

24	10.03	Конструирование. Ралли по холмам.	
25	17.03	Конструирование. Волшебный замок.	
26	31.03	Конструирование. Почтовая штемпельная машина.	
27	07.04	Конструирование. Ручной миксер.	
28	14.04	Конструирование. Подъемник.	
29	21.04	Конструирование. Летучая мышь.	
30	28.04	Конструирование. Удочка.	
31	05.05	Конструирование. Сухопутная яхта.	
32	12.05	Конструирование. Творческое задание.	
33	19.05	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов.	
34	26.05	Знакомство с конструктором LEGO MINDSTORMS EV3.	
		Итого: 34 часа	