

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Гимназия № 2
города Заозерного

Рассмотрено на заседании МС Протокол № <u>1</u> от «30» августа 2023 г.	Согласовано Зам. директора по ВР _____/В.И. Гусева/ « <u>30</u> » августа 2023 г.	Утверждаю Директор МБОУ Гимназия № 2 г. Заозерного _____/Н.В. Мартынова/ Приказ № <u>01-10-176</u> от « <u>31</u> » августа 2023 г.
---	---	---

Общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
“Легоконструирование”

Срок реализации: 2023-2024 уч. год

Возраст детей: 9-11 лет

Составитель программы:

Едингин Ю.А. – педагог ДО

Пояснительная записка

Сегодня обществу необходимы социально активные, самостоятельные и творческие люди, способные к саморазвитию. Инновационные процессы в системе образования требуют новой организации системы в целом.

Формирование мотивации развития и обучения учащихся, а также творческой познавательной деятельности, – вот главные задачи, которые стоят сегодня перед педагогом в рамках федеральных государственных образовательных стандартов. Эти непростые задачи, в первую очередь, требуют создания особых условий обучения. В связи с этим огромное значение отведено конструированию.

Одной из разновидностей конструктивной деятельности в школе является создание 3D-моделей из LEGO-конструкторов, которые обеспечивают сложность и многогранность воплощаемой идеи. Опыт, получаемый ребенком в ходе конструирования, незаменим в плане формирования умения и навыков исследовательского поведения. LEGO-конструирование способствует формированию умения учиться, добиваться результата, получать новые знания об окружающем мире, закладывает первые предпосылки учебной деятельности.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является системно-деятельностный подход, предполагающий чередование практических и умственных действий ребёнка. В этом смысле конструктивная созидательная деятельность является идеальной формой работы, которая позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие своих подопечных в режиме игры.

Визуализация 3D-конструкций – это пространственная система познаний окружающего мира. В первую очередь данный вид конструирования направлен на развитие следующих процессов:

Психическое развитие: формирование пространственного мышления, творческого воображения, долговременной памяти.

Физиологическое развитие: развитие мускулатуры рук и костной системы, мелкой моторики движений, координации рук и глаз.

Развитие речи: активизация активного и пассивного словаря, выстраивания монологической и диалогической речи.

Игра ребенка с LEGO деталями, близка к конструктивно-технической деятельности взрослых. Продукт детской деятельности еще не имеет общественного значения, ребенок не вносит ничего нового ни в материальные, ни в культурные ценности общества. Но правильное руководство детской деятельностью со стороны взрослых оказывает самое благотворное влияние на развитие конструкторских способностей у детей.

Программа дополнительного образования «Легоконструирование» составлена в соответствии с требованиями

– Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);

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

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 (Распоряжение Правительства РФ от 24.04.2015 г. № 729-р);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

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

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Устав МБОУ «Гимназия №2» г. Заозерного; учебный календарный график МБОУ «Гимназия №2» г. Заозерного на 2023 – 2024 учебный год; учебный план дополнительного образования школы и другие локальные акты школы, регламентирующие реализацию программ дополнительного образования.

Представленная программа «Легоконструирование» разработана в соответствии с ФГОС и реализует интеграцию образовательных областей.

Программа рассчитана на 1 год обучения для учащихся 3- 4 класса. Работа по LEGO-конструированию проводится в рамках дополнительного образования.

Тематика дополнительного образования по LEGO-конструированию рассчитана на период с сентября по май. Периодичность занятий: 2 группы детей по 1 разу в неделю, 36 занятий в год. Продолжительность одного занятия – 1,8 часа

Актуальность

Данная программа актуальна тем, что раскрывает для младшего школьника мир техники. LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

LEGO-конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, активизирует мыслительно-речевую деятельность учащихся, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности учащихся, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Использование LEGO-конструктора является великолепным средством для интеллектуального развития школьников, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности. Программа носит интегрированный характер и строится на основе деятельностного подхода в обучении.

Принципы построения программы

На занятиях сформирована структура деятельности, создающая условия для развития конструкторских способностей учащихся, предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, возвращаясь к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Характеристика основных видов деятельности:

Процесс активной работы по конструированию, исследованию, постановке вопросов и совместному творчеству охватывает широкий круг видов деятельности по разным образовательным областям.

Технология:

Поиск решений актуальных проблем; выбор подходящих материалов и процессов; конструирование, сборка, испытание и модифицирование моделей; исследование систем и подсистем, устройств безопасности и управления; работа с двухмерными технологическими картами; создание трехмерных моделей; совместное творчество в команде.

Естественные науки:

Движение; накопление, сохранение и преобразование энергии; сила, скорость, воздействие силы трения; простые механизмы, калибровка шкал и считывание показаний; методы испытаний, постановка задачи, прогнозирование результатов и измерения, сбор, запись и анализ данных, формулирование выводов.

Математика:

Измерение расстояний, времени, скорости, массы; измерение точности калибровки шкал и считывание показаний приборов, создание таблиц (баз) данных и их интерпретация; определение соотношений между параметрами.

Основные направления и содержание деятельности (методы и формы обучения)

Для обучения детей LEGO-конструированию использую разнообразные методы и приемы.

Методы	Приёмы
Наглядный	Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.
Информационно-рецептивный	Обследование LEGO деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа. Совместная деятельность педагога и ребёнка).
Репродуктивный	Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)
Практический	Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.
Словесный	Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.
Проблемный	Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.
Игровой	Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.
Частично-поисковый	Решение проблемных задач с помощью педагога.

Цель: формирование навыков конструирования, моделирования, логического мышления и развитие интереса к профессиональной деятельности технической направленности.

Задачи программы:

1. Познакомиться с основными принципами механики на основе работы с конструктором «LEGO education9686»
2. Развивать умения: работать по предложенным инструкциям; творчески подходить к решению задачи; доводить решение задачи до работающей модели; излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
3. Развивать навыки: логики и мышления, коммуникативные, интерес к наукам инженерия и проектирование, творческого мышления, ведения проектов.

Содержание программы.

Знакомство с конструктором LEGO education 9686

Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся наборов. Знакомство с **LEGO education 9686** (набор осей и колёс, строительные элементы, соединительные и крепёжные детали, поворотные элементы и тросики, резинки и вкладыши, специальные элементы (шестерёнки, ползунки), контейнер и инструкции для сборки моделей




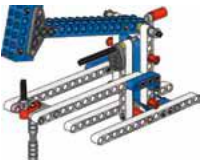
1. Простые машины (6 часов)

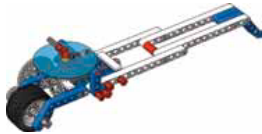


Что такое рычаг. Прикладная особенность рычага. Рычаги первого, второго и третьего рода. Колеса и оси. Скорость вращения. Блоки (шкивы). Ведомый и ведущий шкив. Ременная передача. Сила трения. Подъемная система. Наклонная плоскость. Клин. Винт. Резьба. Шаг винта. Сила трения. Использование в реальных машинах и механизмах.




2. Механизмы (3 часа)


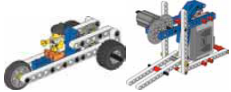
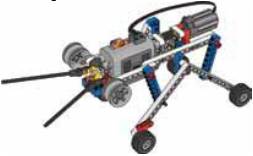
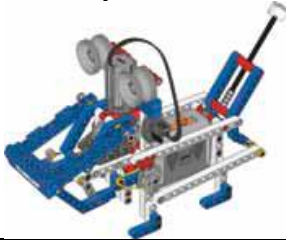
Зубчатая передача. Зубчатые колеса. Воздействие внешней силы. Ведущее и ведомое колесо. Значение передаточного отношения. Кулачок. Кулачковая передача. Возвратно – поступательное движение. Ведомый элемент. Разновидности кулачков. Храповый механизм с собачкой. Условия вращения. Использование в реальных машинах и механизмах.

3. Конструкции (16 часов)

	Уборочная машина 	Игра «Большая рыбалка» 	Свободное качение 	Механический молоток 
СИЛЫ И ДВИЖЕНИЕ Технология Определение требований к модели и развитие идей. Индивидуальная и групповая работа. Сборка и разборка моделей. Использование подходящих материалов и деталей, а также модульных конструкций для разработки и создания высококачественных действующих моделей. Испытание модели и определение необходимости внесения изменений. Сборка и разборка подобных моделей и проверка их соответствия поставленной задаче.	<ul style="list-style-type: none"> Исследование безопасности привода и быстродействия зубчатых колес. Настройка трения и проскальзывания. Разработка и создание эффективной самоходной уборочной машины. 	<ul style="list-style-type: none"> Исследование храпового механизма как средства обеспечения безопасности. Изучение автоматических устройств для механического управления движением. Разработка и создание игры про рыбалку с простыми правилами и объективной системой подсчета очков. 	<ul style="list-style-type: none"> Исследование влияния размера колес и материала тележки на эффективность (рабочие характеристики материалов). Колеса и оси для перемещения грузов. Разработка и создание тележки, которая катилась бы вниз как можно дальше. 	<ul style="list-style-type: none"> Исследование управления и согласования по времени сложных действий при помощи кулачков и рычагов. Изучение способов проверки в производственных условиях качества элементов конструкции. Разработка и создание механической игрушки с максимальным количеством функций.
Естественные науки	<ul style="list-style-type: none"> Уравновешенные и 	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшение скорости и 	<ul style="list-style-type: none"> Наклонные плоскости. 	<ul style="list-style-type: none"> Наклонные плоскости.

<p>Методы исследования, прогнозирование и измерение влияния переменных параметров на работу простых механизмов. Наблюдения, измерения и запись.</p>	<p>неуравновешенные силы. • Трение.</p>	<p>увеличение силы при использовании ремней и шкивов (блоки и тали).</p>	<p>• Трение.</p>	<p>• Трение.</p>
<p>Математика Применение на практике математических идей. Вычисления с использованием всех числовых операций. Вычисление площади, среднего значения и отношения величин и использование этих понятий. Измерение времени, расстояния и силы с необходимой точностью. Применение формул; решение простых уравнений для вычисления скорости. Выявление закономерностей, сбор данных и представление их в виде таблиц. Представление математических идей в устной, письменной и графической форме.</p>	<p>• Измерение расстояния. • Отношения величин. • Выражение эффективности в процентах или в виде дроби.</p>	<p>• Измерение расстояния. • Оценка и сравнение силы и скорости. • Разработка системы подсчета очков и правил для игр, оценка их объективности и справедливости. • Отношения величин и дроби.</p>	<p>• Калибровка шкал и считывание показаний. • Измерение расстояния и массы. • Работа с отрицательными числами (у подножия холма тележка оказывается на нулевой отметке). • Установление пределов погрешности. • Вычисление средних значений.</p>	<p>• Измерение количества «воздействий» за единицу времени. • Оценка и сравнение силы сцепления элементов ЛЕГО®. • Выражение относительных сил сцепления с помощью математических терминов.</p>
	<p>Измерительная тележка</p> 	<p>Почтовые весы</p> 	<p>Таймер</p> 	
<p>СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ</p>				
<p>Технология Определение требований к модели и развитие идей. Индивидуальная и групповая работа. Сборка и разборка моделей. Использование подходящих материалов и деталей, а также модульных конструкций для разработки и создания высококачественных действующих моделей. Испытание модели и определение необходимости внесения изменений. Сборка и разборка подобных моделей и проверка их соответствия поставленной задаче.</p>	<p>• Изучение понижающей передачи и сложной передачи. • Разработка точных и удобных в использовании шкал. • Разработка и создание возможно более точного и простого в использовании приспособления для измерения расстояния.</p>	<p>• Изучение рычага и рычажных систем. • Разработка точных и удобных в использовании шкал. • Разработка и создание возможно более точного и простого в использовании прибора для взвешивания.</p>	<p>• Изучение управляющих устройств с обратной связью (маятник и регулятор хода) и повышающей передачи. • Разработка точных и удобных в использовании шкал. • Разработка и создание возможно более точного прибора для измерения времени с большим сроком службы.</p>	
<p>Естественные науки Методы исследования, прогнозирование и измерение влияния переменных параметров на работу простых механизмов. Наблюдения,</p>	<p>• Калибровка шкал и считывание показаний. • Измерение расстояния с максимальной</p>	<p>• Уравновешивающие силы. • Калибровка шкал и считывание показаний.</p>	<p>• Маятник. • Калибровка шкал и считывание показаний.</p>	

измерения и запись.	<p>точностью.</p> <ul style="list-style-type: none"> Измерение массы с максимальной точностью. 	<ul style="list-style-type: none"> Измерение массы с максимальной точностью. 		
<p>Математика</p> <p>Применение на практике математических идей. Вычисления с использованием всех числовых операций. Вычисление площади, среднего значения и отношения величин и использование этих понятий. Измерение времени, расстояния и силы с необходимой точностью. Применение формул; решение простых уравнений для вычисления скорости. Выявление закономерностей, сбор данных и представление их в виде таблиц. Представление математических идей в устной, письменной и графической форме.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Калибровка шкал и считывание показаний. Измерение расстояния. Прямой и обратный счет. Сравнение точности различных методов измерения. Отношения величин и дроби. Оценка погрешности. 	<ul style="list-style-type: none"> Калибровка шкал и считывание показаний. Измерение массы. Сравнение точности различных методов измерения. Работа с отрицательными числами. Оценка погрешности. 	<ul style="list-style-type: none"> Измерение времени. Калибровка шкал и считывание показаний. Сравнение точности различных методов измерения. Оценка погрешности. 	
	<p>Ветряк</p> 	<p>Буер</p> 	<p>Инерционная машина</p> 	
ЭНЕРГИЯ				
<p>Технология</p> <p>Определение требований и развитие идей. Индивидуальная и групповая работа. Использование подходящих материалов и деталей, а также модульных конструкций для разработки и создания высококачественных действующих моделей. Испытание модели и определение необходимости внесения изменений. Сборка и разборка подобных моделей и проверка их соответствия поставленной задаче.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от материала, формы и площади лопасти ветряка. Изучение конструкций. Разработка и создание для ветряка наиболее эффективной системы аккумуляции и использования энергии. 	<ul style="list-style-type: none"> Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от формы, площади и угла наклона паруса. Поиск механизмов для эффективного использования энергии в транспортных средствах. Разработка и создание наиболее эффективного транспортного средства, использующего энергию ветра, способного двигаться в любом направлении. 	<ul style="list-style-type: none"> Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности. Исследование маховика как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости. Разработка и создание транспортного средства, способного передвигаться максимально плавно на максимально возможное 	

			расстояние за счет накопленной энергии.	
<p>Естественные науки Методы исследования, прогнозирование и измерение влияния переменных параметров на работу простых механизмов. Наблюдения, измерения и запись.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Использование энергии ветра для приведения в движение различных агрегатов. Аккумуляция и передача энергии; переход кинетической энергии в потенциальную. Уравновешенные и неуравновешенные силы. 	<ul style="list-style-type: none"> Использование энергии ветра в транспортных средствах. Преобразование энергии при помощи понижающей передачи. Сопротивление воздуха. Уравновешенные и неуравновешенные силы. 	<ul style="list-style-type: none"> Накопление кинетической энергии (энергии движения). Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. 	
<p>Математика Применение на практике математических идей. Вычисления с использованием всех числовых операций. Вычисление площади, среднего значения и отношения величин и использование этих понятий. Измерение времени, расстояния и силы с необходимой точностью. Применение формул; решение простых уравнений для вычисления скорости. Выявление закономерностей, сбор данных и представление их в виде таблиц. Представление математических идей в устной, письменной и графической форме.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Измерение силы в данный момент времени и площади. Оценка зависимости скорости и эффективности от формы и площади лопасти ветряка. 	<ul style="list-style-type: none"> Оценка и измерение расстояния, площади, времени и углов. Зависимость скорости и эффективности буера от направления ветра. Зависимость скорости и эффективности буера от формы и площади паруса. 	<ul style="list-style-type: none"> Измерение расстояния и времени. Зависимость скорости и пройденного расстояния от массы маховика. 	
	<p>Тягач</p> 	<p>Гоночный автомобиль</p> 	<p>Скороход</p> 	<p>Собака-робот</p> 
МАШИНЫ С ДВИГАТЕЛЕМ				
<p>Технология Определение требований к модели и развитие идей. Индивидуальная и групповая работа. Сборка и разборка моделей. Использование подходящих материалов и деталей, а также модульных конструкций для</p>	<ul style="list-style-type: none"> Изучение способов увеличения вращающего момента с помощью понижающей передачи, а также шин и колес различного типа. 	<ul style="list-style-type: none"> Исследование повышающей передачи. Разработка и создание гоночного автомобиля, Запускаемого пусковым устройством и 	<ul style="list-style-type: none"> Исследование влияния кривошипов, рычагов и сцеплений на устойчивость скорохода и длину шага при «ходьбе» или возвратно-поступательном движении. 	<ul style="list-style-type: none"> Исследование работы рычагов, сцеплений, кулачков и кривошипов при выполнении сложных синхронных и регулируемых движений.

<p>разработки и создания высококачественных действующих моделей. Испытание модели и определение необходимости внесения изменений. Сборка и разборка подобных моделей и проверка их соответствия поставленной задаче.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Исследование скорости и тяговой силы различных сочетаний зубчатых передач и колес. • Разработка и создание транспортного средства с двигателем, способным перемещать как можно более тяжелый груз. 	<p>преодолевающего возможно большее расстояние.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Исследование храповика как механизма, предохраняющего от скольжения и создающего однонаправленное движение. • Изучение относительного расположения кривошипных рычагов при различных «шагах». • Исследование возможности использования червячной шестерни для создания сильно понижающей передачи. • Разработка и создание шагающего механизма, способного преодолевать самые крутые холмы и бездорожье. 	<ul style="list-style-type: none"> • Исследование блоков и проскальзывания как средства обеспечения безопасности. • Использование различных материалов для создания «шкур» подвижной модели. • Разработка и создание анимированной игрушки, которая ведет себя как настоящая собака.
<p>Естественные науки Методы исследования, прогнозирование и измерение влияния переменных параметров на работу простых механизмов. Тщательное наблюдение, измерение и запись.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Исследование влияния нагрузки на трение; уменьшение трения. • Наклонные плоскости и работа. 	<ul style="list-style-type: none"> • Исследование преобразования движения и энергии. • Изучение связи между скоростью и массой, импульсом и кинетической энергией. 	<ul style="list-style-type: none"> • Внимательное наблюдение за походкой человека и сравнение с ней движений Скорохода. 	<ul style="list-style-type: none"> • Внимательное наблюдение за движениями собаки и их сравнение с движениями Собаки-робота.
<p>Математика Применение на практике математических идей. Вычисления с использованием всех числовых операций. Вычисление площади, среднего значения и отношения величин и использование этих понятий. Измерение времени, расстояния и силы с необходимой точностью. Применение формул; решение простых уравнений для вычисления скорости. Выявление закономерностей, сбор данных и представление их в виде таблиц. Представление математических идей в устной, письменной и графической форме.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Измерение расстояния и времени в пути. • Измерение угла наклона и представление результата. • Вычисление расстояния, преодолеваемого за один оборот колеса, через его диаметр и длину окружности. 	<ul style="list-style-type: none"> • Измерение расстояния и времени в пути. • Нахождение зависимости между пройденным Расстоянием и массой колеса. 	<ul style="list-style-type: none"> • Измерение расстояния и времени. • Вычисление скорости. • Нахождение зависимости между длиной шага и длиной кривошипа. • Измерение и выражение угла наклона. 	<ul style="list-style-type: none"> • Измерение степени подвижности и направления движения «частей тела», а также количества действий в единицу времени; представление результата. • Нахождение зависимости между движением глаз и положением центра вращения кулачков. • Оценка работы (поведения) модели и ее выражение в качественной и количественной форме.

Проектная деятельность (10 часов)

Обозначение проблемы. Эскиз придуманной модели. Объяснение принципов работы основных частей модели. Предложения по усовершенствованию модели. Решение о дополнительных ресурсах. Выполнение проектной модели. Дополнительные

испытания. Разработка собственной проектной модели (постановка проблемы, эскиз, объяснение принципов работы и усовершенствование основных частей модели, испытания и модификация, презентация модели).

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

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

Регулятивные УУД:

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

Коммуникативные УУД:

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

Предметные результаты:

- Разрабатывать и создавать модели, отвечающие определенным критериям;
- Проводить «чистый эксперимент», меняя отдельные параметры, и наблюдать или измерять результаты;
- Представлять данные в форме диаграмм, чертежей, таблиц, графиков и т.д.;

Учащиеся научатся:

- Творчески подходить к задачам (умение объяснять, как все работает);
- Показывать взаимосвязь между причиной и следствием;
- Проверять идеи, основываясь на результатах наблюдений и измерений;
- Ставить задачи, которые можно решить научными методами;
- Размышлять над тем как можно найти ответ на вопрос и придумывать новые возможности развития идеи;
- Предполагать, что могла бы произойти, и проверять различные варианты;
- Производить систематические наблюдения и измерения;
- Определять согласуются ли выводы с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы;
- При повторении пройденного материала выделять важные моменты и устранять недоработки

Учащиеся получают возможность научиться:

Применять механические и конструктивные принципы в реальной жизни развивая свои идеи в отношении реальных машин и механизмов.

Тематическое планирование.

№ п/п	Разделы программы	Количество часов
1.	Знакомство с конструктором LEGO education 9686	1
2.	Простые машины	6
3.	Механизмы	3
4.	Конструкции	16
5.	Проектная деятельность	10
Итого		36 часов (для каждой группы)

Условия реализации программы.

1. MachinesAndMechanisms_MAKER-MiddleSchool_2.0_ru-RU
2. MachinesAndMechanisms_MAKER-Elementary_2.0_ru-RU
3. MachinesAndMechanisms_Activity-Pack-For-Renewable-Energy_1.0_ru-RU
4. MachinesAndMechanisms_Activity-Pack-For-Pneumatics_1.0_ru-RU
5. MachinesAndMechanisms_Activity-Pack-For-Early-Simple-Machines_1.0_ru-RU

Методические материалы

Методическое обеспечение

Техническое обеспечение

- компьютер, интерактивная доска

Наглядные пособия

- Схемы, рисунки

Литература

Материально-техническое обеспечение

1. Атлас «Человек и вселенная» Под ред. А.А.Гурштейна. — М.; Комитет по геодезии и картографии РФ, 1992.
2. Детская энциклопедия «Земля и вселенная», «Страны и народы» — М.; Изд. «NOTA BENE», 1994.
3. Научно-популярное издания для детей « Мы едем, едем, едем!» Л.Я.Гальперштейн. —М.; «Детская литература», 1985.
4. Научно-популярное издания для детей Серия «Я открываю мир» Л.Я.Гальперштейн. — М.;ООО «Росмэн-Издат», 2001.
6. Волина В. «Загадки от А до Я» Книга для учителей и родителей. — М.; «ОЛМА _ПРЕСС», 1999.
8. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов 2001

Список используемой литературы

1. Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора ЛЕГО // Дошкольное воспитание. - 2009. - №
2. - С. 48-50. 2. Венгер, Л.А. Воспитание и обучение (дошкольный возраст): учеб. пособие / П. А. Венгер. - М.: Академия, 2009. -230 с.
3. Волкова С.И. Конструирование. – М.: Просвещение, 1989.
4. Давидчук А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества. - М.: Гардарики, 2008. – 118 с.
5. Емельянова, И.Е., Максаева Ю.А. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами легоконструирования и компьютерно-игровых комплексов. – Челябинск: ООО «РЕКПОЛ», 2011. – 131 с.
6. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.
7. Конструируем: играем и учимся Lego Dacta// Материалы развивающего обучения дошкольников. Отдел ЛЕГО-педагогики, ИНТ. - М., 2007. – 37 с.
8. Кузьмина Т. Наш ЛЕГО ЛЕНД // Дошкольное воспитание. - 2006. - № 1. - С. 52-54.
1. Куцакова Л. В. Занятия по конструированию из строительного материала в средней группе детского сада. – М.: Феникс, 2009. – 79 с.
2. Куцакова Л. В. Конструирование и художественный труд в детском саду: программа и конспекты занятий. – М.: Сфера, 2009. – 63 с.
3. Куцакова Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду. - М.: Эксмо, 2010. – 114 с.
4. Лурия А. Р. Развитие конструктивной деятельности дошкольника// Вопросы психологии, 1995. – С. 27-32.
5. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.– 104 с.
6. Петрова И. ЛЕГО-конструирование: развитие интеллектуальных и креативных способностей детей 3-7 лет // Дошкольное воспитание. - 2007. - № 10. - С. 112-115.
7. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. –СПб, 2001, - 59 с.