

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Администрация Муниципального образования Бейский район

Управление образования Бейского района

МБОУ "Бондаревская СОШ "

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Кучина Л.И.
Протокол №1
от «29» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Карташова Е.И.
от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Кузьмичева Н.А.
Приказ № 184
от «30» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Легоконструирование»

для обучающихся 2 классов

1. Пояснительная записка.

Программа соответствует:

- требованиям к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования;
- программам формирования универсальных учебных действий

Планирование составлено на основе:

- книги для учителя по работе с конструктором « Первые механизмы», « Простые механизмы», « Построй свою историю».

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию на занятиях легоконструирования. Занятия конструированием, программированием, исследованиями, написание отчётов, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию учащихся. Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе ЛЕГО открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов. В программе содержатся ссылки на учебные цели по каждому предмету, но у каждого задания Комплекта есть основной учебный предмет, находящийся в фокусе деятельности учащихся.

Естественные науки

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Технология. Проектирование

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Технология. Реализация проекта

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Математика

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Развитие речи

Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.

Цели и задачи курса внеурочной деятельности «Легоконструирование».

Курс внеурочной «ЛЕГО-конструирование» предназначен для того, чтобы положить начало формирования у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций – умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика. Особенно важно не упустить имеющийся у младшего школьника познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Занятия в рамках данного курса проводятся на основе выполнения учащимися тематических проектных заданий, которые стимулируют использование знаний, полученных детьми на уроках по следующим

предметам:

окружающий мир, труд и информационные технологии, русский и иностранные языки, математика, изобразительное искусство.

Всё это способствует формированию у учеников младшей школы целостного представления об окружающем их мире, а следовательно решает проблему ФГОС НОО. Кроме этого, реализация этого курса в начальной школе помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия в ходе групповой проектной деятельности.

Способы организации занятий.

Есть множество способов организовать занятия с материалами LEGO® Education WeDo. Каждое занятие может занять один урок, а может и больше – все зависит от того, сколько будет затрачено времени на обсуждение, сборку модели, освоение компьютера, экспериментирование. На занятиях учащиеся могут работать как индивидуально, так и небольшими группами, или в командах – это зависит от доступного количества компьютеров и наборов 9580 WeDo.

Способ А: Сначала «Первые шаги», затем задание Комплекта: Предварительное знакомство с основными идеями построения и программирования моделей помогает учащимся освоиться с конструктором и программным обеспечением. Затем переходим к выполнению задания Комплекта. Предлагаем ученикам выбрать одно из трёх заданий каждого раздела Комплекта. Отдельные группы учеников могут работать быстрее остальных и выполнить все три задания, в то время как другие успеют завершить только одно или два, этим учащимся предлагаются дополнительные задания. Иногда, для поощрения сотрудничества, предлагается использовать модели из других проектов. По завершении работы над проектами проходит выставка моделей.

Способ В: Сосредоточиться на заданиях Комплекта. Занятия сразу начинаются с Комплектом заданий, уделяя больше времени проектам, чтобы пробудить интерес к экспериментированию. Ученикам предлагается постараться выполнить все задания или, если времени недостаточно – на выбор одно задание по каждому разделу Комплекта.

Цели:

- формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире;
- формирование у учащихся целостного представления о мире, созданном руками человека и о его взаимодействии с миром природы;
- ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования, расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям;
- развитие познавательного интереса и мышления учащихся;
- развитие общеучебных навыков, связанных с поиском, обработкой информации и представлением результатов своей деятельности;
- развитие коммуникативных навыков.

Задачи:

- расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;

- актуализация имеющихся у учащихся знаний об окружающем мире и их практическое применение;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.

Содержание курса легоконструирование

Курс «Лего-конструирование» включает в себя модули:

- «Первые механизмы»
- «Простые механизмы»

В программе курса не предусмотрено жесткое разделение учебного времени и фиксированного порядка прохождения тем: эту задачу учитель решает сам, с учетом условий образовательного учреждения и возрастом учащихся. Учащиеся, работая по карточкам и заданиям 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 к консультированию учащихся. Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме. Основой данного курса являются следующие конструкторы ЛЕГО:

- «Первые механизмы» 9656 с системой карточек;
- «Простые механизмы» 9689 с книгой для учителя;

Книга проектов «Построй свою историю» предлагает широкий выбор тем. При конструировании могут дополнительно использоваться все наборы Дупло и ЛЕГО, имеющиеся в МБОУ «Бондаревская СОШ». Привлечение дополнительных материалов - бумаги, картона, ткани, природного материала, фигурок людей, животных, игрушек и др. помогает разнообразить детские проекты.

Модуль «Первые механизмы»

1. Введение 1 ч

Знакомство с конструктором ЛЕГО(с деталями и способами их соединения), правила работы с конструктором, как оборудовать рабочее место,

2. Вертушка

Знакомство с понятиями энергия, сила, трение, вращение, изучение свойств материалов и возможностей их сочетания, формирование навыка сборки деталей.

3. Волчок

Закрепление понятия энергия, введение понятия чистый эксперимент, знакомство с методами измерения, изучение вращения, изучение возможностей сочетания материалов, знакомство с передаточными механизмами.

4. Перекидные качели

Введение понятия равновесие, точка опоры, изучение рычагов, знакомство с методами нестандартных измерений, формирование навыков сборки деталей.

5. Плот

Закрепить понятие равновесия, введение понятий выталкивающая сила, тяга, толчок, энергия ветра.

6. Пусковая установка для машинок

Закрепить понятие энергия, трение, тяга и толчок, изучить работу колеса, тренировать навыки измерения расстояния.

7. Измерительная машина

Продолжить работу с понятиями энергия, сила, трение, изучить методы стандартных и нестандартных измерений.

8. Хоккеист

Отработка понятий энергии я, сила. Знакомство с законом движения механизмов.

9.Новая собака Димы

Закрепить понятия трение, познакомиться с ременной передачей.

10.Задачи из жизни (переправа через реку кишашую крокодилами, жаркий день, пугало, качели)

Научить применять на практике знания и навыки, касающиеся особенностей конструкции, прочности, устойчивости, равновесия, методов измерения, использование энергии ветра, применение шестерен и блоков, вращательных движений.

Выполнение творческих проектов с использованием ранее полученных знаний. Защита проектов.

Модуль «Простые механизмы»

1. Введение

Знакомство с набором ЛЕГО, правила организации рабочего места, возможности набора «Простые механизмы»

2. Зубчатые колеса

Прямозубые зубчатые колеса, коронное зубчатое колесо, понятия изменения направления вращения, плоскости вращательного движения, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы(крутящий момент), Понятие промежуточное, ведомое и ведущее зубчатое колесо. Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. Основное задание: Карусель. Творческое задание: тележка с попкорном.

3. Колеса и оси

Что такое колесо, ось, вал? Познакомить с понятиями трение, скольжение, одиночная фиксированная ось, управление. Какой тип оси использовать для передних колес. Основное задание: Машинка. Творческое задание: Тачка.

4. Рычаги

Что такое рычаг? Применение рычагов для: приложения силы на расстоянии от груза, изменение направления действия силы, увеличение действующей силы на груз, увеличения расстояния на который перемещается груз. Понятия сила, ось вращения, груз, точка приложения силы. Основное задание: Катапульта. Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом.

5. Шкивы

Что такое шкив? Понятия ведомый шкив, ведущий шкив и закрепленный шкив. Использование шкивов для изменения направления тянущего усилия, изменение направления вращения, изменение плоскости вращательного движения, увеличение тянущего усилия, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы, которая также называется крутящим моментом. Основное задание: Сумасшедшие полы. Творческое задание: Подъемный кран.

Категория	Основные методы работы и компетенции
1. Первые шаги	<ul style="list-style-type: none">• освоение технологии работы с конструктором,• знакомство с деталями конструктора, возможностями набора, “Конструктопедией”,• построение небольших историй с использованием указателей (настройки, категории),• первые попытки построения историй (начало - середина-конец, 4В: “Что? Кто? Когда? Где?”),• знакомство с программой Story Visualizer,• первые попытки записи историй на видео.
2. Повседневное повествование	<ul style="list-style-type: none">• учитель и ученики говорят о значимых событиях в жизни учащихся, а так же обсуждают события в жизни общества, фильмы, книги, телевидение,• ученики строят 1 сценическую конструкцию, а затем разворачивается какая-то история на ее основе,

	<ul style="list-style-type: none"> • обсуждаются разные точки зрения, учащиеся показывают свою трактовку событий, • истории на видео становятся более обдуманными, учащиеся руководят процессом съемки и монтажа, • вводятся элементы взаимооценивания работ.
3. Построение и рассказывание историй	<ul style="list-style-type: none"> • Работа в группе над одним сюжетом, распределение платформ между участниками, которые создают разные этапы развития сюжета, • Разные методы работы: создание целого рассказа по фрагменту, разные интерпретации одного события, • Съемка фильмов или мультфильмов (в жанре stop-motion).
4. Пересказ и анализ рассказов	<ul style="list-style-type: none"> • Чтение и анализ рассказов разных жанров, определение их жанрового своеобразия, • Анализ характеров персонажей, выражение их через внешний вид, поведение, речь, • Ученики создают свою историю в рамках определенного жанра (страшилка, романтическая история, стихотворение, древняя легенда), • Создание иллюстрированных рассказов, фильмов, комиксов, мультфильмов.

Каждое занятие имеет **выраженную однотипную структуру**, что обеспечивает естественный ход процесса обучения.

Место курса

Программа занятия ориентированы на учащихся 1 – 3 классов

Количество часов : 1 класс 34 часов (1 час в неделю)

2. Тематическое планирование

Тематическое планирование внеурочной деятельности по курсу «Легоконструирование»

2 класс

Набор ЛЕГО «Простые механизмы»

Количество часов 34 (1 час в неделю)

№ п/п	Тема занятия	Цель занятия	Виды деятельности	дата	
				план	факт
1.	Вводное занятие	Создать условия для усвоения знаний основных принципов механики; Умения классифицировать материал для создания модели; Умения работать по предложенным инструкциям; Умения творчески подходить к решению задачи; Умения довести решение задачи до работающей модели; Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.	Личностные: - Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов. - Отношение к школе, учению и поведение в процессе учебной деятельности. - Развитие индивидуальных творческих способностей. Познавательные: - Пространственно-графическое моделирование (рисование). - Установление отношений между данными и вопросом - Составление и осуществление плана решения. Регулятивные: - Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности. - Сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся. - Определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата. Коммуникативные: - Взаимодействие с учителем и сверстниками с целью обмена информацией и способов решения поставленных задач; - Умение работать в коллективе, группе, обмен информацией в процессе общения. - Решение поставленной задачи через общение в группе.	04.09.2024	
2.	Зубчатые колеса			11.09.2024	
3.	Принципиальные модели:			18.09.2024	
4.	Зубчатые колеса			25.09.2024	
5.				02.10.2024	
6.				09.10.2024	
7.				16.10.2024	
8.	Основное задание: зубчатый блок			23.10.2024	
9.	Творческое задание: скоростная платформа			06.11.2024	
10.				13.11.2024	
11.	Колеса и оси			20.11.2024	
12.	Принципиальные модели:			27.11.2024	
13.	Колеса и оси			04.12.2024	
14.				11.12.2024	
15.	Основное задание: Машинка			18.12.2024	
16.	Творческое задание:			25.12.2024	
17.	Тачка			15.01.2025	
18.	Рычаги			22.01.2025	
19.	Принципиальные модели:			29.01.2025	
20.	Рычаги			05.02.2025	
21.	Основное задание: Катапульта			12.02.2025	
22.	Творческое задание:			19.02.2025	
23.	лучшая катапульта			26.02.2025	
24.	Шкивы			05.03.2025	
25.	Принципиальные модели:			12.03.2025	
26.	Шкивы			19.03.2025	
27.				03.04.2025	
28.	Основное задание:			09.04.2025	
29.	ременная передача в транспорте			16.04.2025	
30.	Творческое задание:			23.04.2025	
31.	Подъемный кран			30.04.2025	
32.				07.05.2025	
33.				14.05.2025	
34.	Подъёмный механизм лебедка			21.05.2025	

3. Показатели эффективности достижения планируемых результатов деятельности

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает взрослый учащимся при выполнении заданий: чем помощь взрослого меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;
- поведение учащихся на занятиях: живость, активность заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;
- результаты выполнения тестовых заданий и заданий и конкурса эрудитов, при выполнении которых выявляется справляются ли ученики с этими заданиями самостоятельно
- косвенным показателем эффективности данных занятий может быть повышение успеваемости по разным школьным дисциплинам, а также наблюдения учителей за работой учащихся на других уроках (повышение активности, работоспособности, внимательности, улучшение мыслительной деятельности).

Также показателем эффективности занятий по курсу являются данные, которые учитель на протяжении года занятий заносит в таблицы в начале и конце года, прослеживая динамику развития познавательных способностей детей.

Контроль и оценка планируемых результатов.

В основу изучения курса положены ценностные ориентиры, достижение которых определяются воспитательными результатами. Воспитательные результаты внеурочной деятельности оцениваются по трём уровням.

Первый уровень результатов — приобретение школьником социальных знаний (общественных норм, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т. п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни.

Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями положительного социального знания и повседневного опыта.

Второй уровень результатов — получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом.

Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьников между собой на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной среде. Именно в такой близкой социальной среде ребенок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретённых социальных знаний, начинает их ценить (или отвергает).

Третий уровень результатов — получение школьником опыта самостоятельного общественного действия. Только в самостоятельном общественном действии, действии в открытом социуме, за пределами дружественной среды школы, для других, зачастую незнакомых людей, которые вовсе не обязательно положительно к нему настроены, юный человек действительно становится (а не просто узнаёт о том, как стать) социальным деятелем, гражданином, свободным человеком. Именно в опыте самостоятельного общественного действия приобретается то мужество, та готовность к поступку, без которых невозможно существование гражданина и гражданского общества.

Для отслеживания результатов предусматриваются в следующие **формы контроля:**

Стартовый, позволяющий определить исходный уровень развития учащихся по методикам Холодовой О (результаты фиксируются в зачетном листе учителя);

Текущий:

- прогностический, то есть проигрывание всех операций учебного действия до начала его реального выполнения;
- пооперационный, то есть контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения операций, входящих в состав действия;
- рефлексивный, контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения;
- контроль по результату, который проводится после осуществления учебного действия методом сравнения фактических результатов или выполненных операций с образцом.

Итоговый контроль в формах

- практические работы;
- творческие работы учащихся;
- самооценка и самоконтроль определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.
- содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

4. Планируемые результаты деятельности

Знания и умения, полученные учащимися в ходе реализации программы:

- Знание основных принципов механики;
- Умение классифицировать материал для создания модели;
- Умения работать по предложенным инструкциям;
- Умения творчески подходить к решению задачи;
- Умения довести решение задачи до работающей модели;
- Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Диагностику продвижения обучающихся отслеживаем на основе диагностической карты.

Классификация результатов внеурочной деятельности

<i>Содержание</i>	<i>Способ достижения</i>	<i>Возможные формы деятельности</i>
<i>Первый уровень результатов</i>		

Приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т.п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни	<i>Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями социального знания и повседневного опыта.</i>	Беседа, ролевая игра, самопрезентация, работа в паре (группе)
Второй уровень результатов		
Получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальным реальностям в целом	<i>Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьников между собой на уровне класса, школы, т.е. защищенной, дружелюбной просоциальной среде, где они подтверждают практически приобретенные социальные знания, начинают их ценить (или отвергать).</i>	Ролевая игра (с деловым акцентом)

5.Список литературы

Литература

- Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа. В 2 ч. – 3 –е изд. – М.: Просвещение, 2010. – (Стандарты второго поколения).
- Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.
- Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
- С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
- Первые механизмы LEGO Dacta: Книга для учителя/ пер. с англ.яз.
- П.А. Якушкин, при участии Е.В. Перехвальской, О.В.Михеевой. – М.: ИНТ, 1997
- Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. – пересказ с англ. – М.: ИНТ, 1998,2000
- Якушкин П.А. Механизмы ЛЕГО Дакта. Инструмент и предмет изучения // Технология – 1999.
- Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис.
- Статья ««Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов
- Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

Интернет – ресурсы

<https://education.lego.com/ru-ru/EducationDownloads/productpage?AccessLink=bd262422-869e-4156-a7c9-d9e7f16274b4>

Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный <http://robotics.ru/>.— Загл. с экрана.

[Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.
<http://russos.livejournal.com/817254.html>,— Загл. с экрана

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 337396642673316130395918289135989875618693781167

Владелец Кузьмичева Наталья Александровна

Действителен с 23.01.2024 по 22.01.2025