


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа Уктурского сельского поселения
Комсомольского муниципального района
Хабаровского края

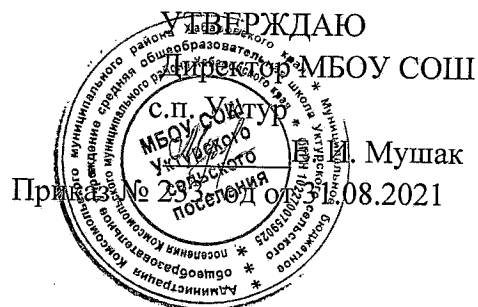
СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР

 О.В. Белецкая

Протокол ШМО

№ 1 от 31.08.2021 г.



Рабочая программа
по внеурочной деятельности
направление: общеинтеллектуальное
LEGOмир
для учащихся 2-4 классов
на 2021/2022 учебный год

Разработчик программы:
Социальный педагог
Берестенникова Юлия Сергеевна

2021 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по Лего-конструированию для начальных классов разработана на основе авторской программы Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы"», Германия, LEGO ГРУПП, DK-7190 Биллунд, (интернете file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html) и соответствует Федеральному государственному стандарту начального общего образования (ФГОС НОО), (ФГОС ООО) по внеурочной деятельности.

Цель курса: развитие общих навыков исследовательской деятельности.

Образовательные задачи: познакомить учеников с работой простых механизмов, таких как: зубчатые колеса, или шестерни, колеса и оси; рычаги; шкивы.

Общеразвивающие задачи: создание в классе веселой но вместе с тем мотивирующей атмосферы позволяющей развивать навыки творческого подхода к решению задач.

Педагогические задачи: навыки совместной выработки идей и командной работы, развитие навыков взаимопомощи в команде и уважения к команде соперников.

Общая характеристика учебного предмета, курса.

Модели LEGO, создаваемые с помощью набора 9689 «Простые механизмы», и «Рабочие листы» из «Комплекта заданий 2009689» к набору "Простые механизмы" предназначены для учеников начальных классов.

Чтобы понять технические термины, большинству учеников начальной школы понадобится помощь.

Набор 9689 "Простые механизмы" и «Комплект заданий» позволят ученикам почувствовать себя юными учеными и инженерами, помогут им понять принципы работы простых механизмов, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни.

Материалы «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы"» разработаны Компанией LEGO® Education file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html способствуют систематизации знаний о конструктивных особенностях таких механизмов как: зубчатые колеса, или шестерни; колеса и оси; рычаги; шкивы.

Помогают понять принцип работы моделей с уменьшающей и увеличивающей передачами скоростей, принцип работы рычага, принципы поворота угла передачи направления движения.

В игровой форме учащиеся знакомятся с понятиями «трение», «угол», «пропорция», «передаточное число».

На занятиях ученики получают первый опыт научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление, прогнозирование и критический анализ.



Введение

Зубчатые колеса

Учебный план

Колеса и оси

Словарик

Перечень ЛЕГО-деталей

Шкивы

Зубчатые колеса

| | |
|--|----|
| Общие сведения: Зубчатые колеса..... | 11 |
| Изображения для работы в классе..... | 14 |
| Принципиальные модели: Зубчатые колеса..... | 16 |
| Основное задание: Карусель..... | 22 |
| Творческое задание: Тележка с полкорном..... | 31 |
| Колеса и оси | |

| | |
|--|----|
| Общие сведения: Колеса и оси..... | 34 |
| Изображения для работы в классе..... | 37 |
| Принципиальные модели: Колеса и оси..... | 39 |
| Основное задание: Машина..... | 46 |
| Творческое задание: Точка..... | 55 |

Рычаги

| | |
|--|----|
| Общие сведения: Рычаги..... | 59 |
| Изображения для работы в классе..... | 63 |
| Принципиальные модели: Рычаги..... | 65 |
| Основное задание: Катапульта..... | 69 |
| Творческое задание: Железнодорожный поезд со шлагбаумом..... | 78 |

Шкивы

| | |
|---|-----|
| Общие сведения: Шкивы..... | 82 |
| Изображения для работы в классе..... | 85 |
| Принципиальные модели: Шкивы..... | 87 |
| Основное задание: «Сумасшедшие голы»..... | 93 |
| Творческое задание: Подъемный кран..... | 102 |

| 2009689 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|-----------------|--|--|---------------------------|--|--|-----------------------|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Зубчатые колеса | | | Колеса и оси | | | Рычаги | | | Шкивы | | | | | | | | | | | | | |
| Принципиальные модели | | | Основная модель | | | Модель для решения задачи | | | Принципиальные модели | | | Основная модель | | | Модель для решения задачи | | | | | | | |
| Естественные науки | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Общие навыки исследовательской деятельности: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ученики овладевают навыками выполнения научного исследования. | | | | | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ученики планируют и выполняют простое исследование. | | | | | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ученики используют простое оборудование и средства для сбора данных и расширения своих возможностей изучения окружающего мира. | | | | | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ученики используют данные для объяснения явления. | | | | | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ученики взаимодействуют в процессе исследования и обсуждения. | | | | | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ученики развивают свое представление о научном поиске. | | | | | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ученики узнают, что научные исследования предполагают постановку вопроса и ответ на него, а также сравнение ответа с известными научными данными. | | | | | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ученики используют различные виды исследований, в зависимости от того, на какие вопросы они пытаются найти ответ. К таким типам исследований относится описание объектов, событий и организмов, их классификация и проведение испытаний (эксперимента). | | | | | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ученики узнают, что ученые объясняют явления на основании наблюдений (фактических данных) и того, что они уже знают о мире (научное знание). Хорошее объяснение явления должно базироваться на данных различных исследований. | | | | | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Физика: | | | | | | | | | | | | |
| Ученики развивают свои представления о положении и перемещении объектов. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ученики узнают, что положение объекта можно описать, указав его расположение по отношению к другому объекту. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ученики формулируют простую задачу. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ученики предлагают решение. | | | | | | | | | | | | |
| Ученики применяют предложенные решения. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ученики оценивают изделие или его проект. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Технология: | | | | | | | | | | | | |
| Ученики обсуждают проблему, проект и способы его воплощения. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ученики развивают знания о науке и технике. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Формулировка задачи или проблемы. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Двумерное и трехмерное моделирование. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Тестирование и оценка результата. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Доработка и модернизация. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Соблюдение конструктивных ограничений. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Математика | | | | | | | | | | | | |
| Геометрия: | | | | | | | | | | | | |
| Построение и изображение геометрических объектов. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Построение трехмерных объектов по их двумерным изображениям. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Создание двухмерного изображения трехмерного объекта. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Вычисление: | | | | | | | | | | | | |
| Прогнозирование результата простых экспериментов и проверка прогнозов. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Анализ данных и вероятности: | | | | | | | | | | | | |
| Сбор данных с использованием наблюдений, опросов и экспериментов. | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

Результаты освоения курса ЛЕГО - конструирование.

В процессе обучения по данному курсу учащиеся познакомятся с работой простых механизмов: зубчатые колеса, или шестерни; колеса и оси; рычаги; шкивы.

Научатся строить трёхмерные модели по их двумерным изображениям.

Познакомятся с понятиями: ведущее зубчатое колесо/ведущий шкив. Ведомый шкив. Рычаги первого, второго, третьего рода. Входит в зацепление. Соединяться или сцепляться. Закрепленный шкив. Зубчатое колесо. Коронное зубчатое колесо. Ось. Фиксированная ось вращения. Центр вращения. Повышающая передача. Понижающая передача. Промежуточное зубчатое

колесо. Проскальзывание. Противовес. Ремень. Рукоятка (ручка). Сила. Сцепление. Трение. Угол. Центр вращения- другое название оси вращения. Шкив. Храповик и собачка. Узнают:

- классификацию зубчатых колёс по количеству имеющихся у них зубьев, например: 8-зубое колесо или 40-зубое колесо, по направлению зубьев- прямое, коронное;
- узнают о том, что длинное плечо рычага и короткое плечо груза увеличивают силу, действующую на груз.
- что увеличение скорости вращения приводит к уменьшению вращающей силы;
- узнают, что при уменьшении скорости вращения увеличивается вращающая сила.
- что в случае внезапной остановки ведомого колеса ремень обычно проскальзывает.
- что сцепление двух поверхностей зависит от величины трения между ними.
- Особенности применения рычагов различного рода.

Тематическое планирование для 2-х классов

| | Название темы | теория | практика | Всего часов. |
|----|---|--------|----------|--------------|
| 1 | Вводное занятие | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 2 | Линейные и двумерные конструкции ЛЕГО | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 3 | Зубчатые колёса. Принципиальные модели. | 2 | 3 | 5 |
| 4 | Зубчатые колёса. Основные модели. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 5 | Зубчатые модели. Творческие задания. | - | 2 | 2 |
| 6 | Колёса и оси. Принципиальные модели. | 1 | 1 | 2 |
| 7 | Колёса и оси. Основные модели. | - | 2 | 2 |
| 8 | Колёса и оси. Творческие задания. | - | 1 | 1 |
| 9 | Рычаги. Принципиальные модели. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 10 | Рычаги. Основные модели. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 11 | Рычаги. Творческие задания. | - | 2 | 2 |
| 12 | Шкивы. Принципиальные модели. | 1 | 4 | 5 |
| 13 | Шкивы. Основные модели. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 14 | Шкивы. Творческие задания. | - | 2 | 2 |
| 15 | Работа по собственному замыслу | - | 1 | 1 |
| 16 | Повторение о обобщение | 1 | 2 | 3 |
| | Итого часов | 7,5 | 25,5 | 34 |

Тематическое планирование для 3-4-х классов.

| Название темы | теория | практика | Всего часов. |
|---|--------|----------|--------------|
| 1 Вводное занятие | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 2 Знакомство с комплектацией набора ЛЕГО 9689 «Простые механизмы» компании LEGO® Education. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 3 Зубчатые колёса. Принципиальные модели. | 2 | 3 | 5 |
| 4 Зубчатые колёса. Основные модели. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 5 Зубчатые модели. Творческие задания. | - | 2 | 2 |
| 6 Колёса и оси. Принципиальные модели. | 1 | 1 | 2 |
| 7 Колёса и оси. Основные модели. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 8 Колёса и оси. Творческие задания. | - | 2 | 2 |
| 9 Рычаги. Принципиальные модели. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 10 Рычаги. Основные модели. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 11 Рычаги. Творческие задания. | - | 2 | 2 |
| 12 Шкивы. Принципиальные модели. | 2 | 3 | 5 |
| 13 Шкивы. Основные модели. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 14 Шкивы. Творческие задания. | - | 1 | 1 |
| 15 Работа по собственному замыслу | - | 2 | 2 |
| 16 Повторение и обобщение | 1 | 2 | 3 |
| Итого часов | 9,5 | 25,5 | 35 |

Содержание курса соответствует Комплекту заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы".
file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/activity_pack/full_activity_pack.html

Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса.

Научатся использовать :

- зубчатые колеса для передачи силы и вращения, увеличения или уменьшения скорости или силы и для изменения направления вращения вращательного движения;
- шкивы используются для: изменения направления тянущего усилия, изменения направления вращения, изменения плоскости вращательного движения, увеличения тянущего усилия, увеличения скорости вращения, увеличения вращающей силы, которая также называется крутящим моментом.

Научатся пользоваться транспортиром, измерять угол в градусах.

Познакомятся с тем, что трение приводит к замедлению скорости и постепенной остановке движущегося предмета (если на него не действует внешняя сила).

Научатся проводить многократную проверку работы устройства с целью выявления его истинных возможностей и их соответствия проектному заданию.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса;

- 1) Учебный класс оборудованный компьютером, интернетом, компьютер, проектором, копировальной техникой.
- 2) Набор 9689 «Простые механизмы» компании LEGO® Education.
- 3) Схемы сборки моделей.
- 4) Рабочие листы из Комплекта заданий 2009689 к набору "Простые механизмы".

**Календарно – тематическое планирование для 1 классов.
Первый год обучения ЛЕГО-конструированию**

| № п/п | Дата | | Тема урока | Планируемые результаты | | |
|----------|------|------|--|---|---|---|
| | План | Факт | | Предметные | Метапредметные УУД | Личностные УУД |
| 1. | | | Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие. | Знакомство с комплектацией и названиями деталей. Знание геометрических форм. | Сравнение по цвету, по размеру. | Выработка безопасных правил работы с ЛЕГО |
| 2. | | | Линейные конструкции ЛЕГО. | Продолжение знакомства с комплектацией. | Выработка умения работать по схеме. | Логическое мышление, аккуратность. |
| 3. | | | Двумерные конструкции Дом. | Продолжение знакомства с комплектацией Особенности городского и загородного домов | Работа по заданию свойств. Геометрические формы. | Развитие фантазии и воображения. |
| 4. | | | Трёхмерные конструкции. А1 | Зубчатая передача. Н. направление и скорость вращения двух зубчатых колёс одного размера. | Сборка трёхмерной модели по схеме. | Развитие наблюдательности, пунктуальности. |
| 5. | | | Конструкция с тремя зубчатыми колёсами. А2 | Зубчатые колёса. Зубчатая передача. | Сборка трёхмерной модели по её схеме. | Развитие наблюдательности. |
| 6. | | | Конструкция для уменьшения скорости вращения. А3 | Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. | Визуальное сравнение направления и скорости вращения колёс. | Выработка умения наблюдать. |
| 7. | | | Конструкция для увеличения скорости вращения. А4 | Зубчатые колёса. Зубчатая передача. Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. | Визуальное сравнение направления и скорости вращения колёс. | Выработка умения наблюдать и делать выводы |
| 8. | | | Творческая работа. | «Велосипед для езды по горам» | Создание конструкции по описанию её свойств | Развитие воображения, логического мышления. |
| 9. | | | Карусель. Коронное зубчатое колесо. А5 | Работа крутящего момента под углом 90°. Понятие прямой угол. | Изучение геометрических понятий угла, градусной меры угла. | Выработка умения анализировать. |
| 10. | | | Зацепление под углом 90° А6 | Уменьшение / Увеличение скорости вращения | Счёт до 8, 24, 40. Кратность чисел. | Навыки наблюдения. |
| 11. | | | Карусель. Сравнение моделей А6 и А7. А7. | Уменьшение / Увеличение скорости вращения Подсчет передаточного числа. | Вычислительные навыки Кратность чисел. | Пунктуальность, наблюдательность. |

| | | | | |
|-----|---|--|--|---|
| 12. | Творческая работа. | «Тележка для мороженого». | Конструирование по заданным свойствам. | Развитие воображения, творческого мышления. |
| 13. | Скользящая модель. Роликовая модель. | Пандус. Колёса. Трение скольжения, трение качения. | Понятие трения. Градусная мера угла. Угол наклона. Расстояние. Сила. | Навыки исследовательской деятельности. |
| 14. | Модели с фиксированной осью и с отдельными осями. | Особенности моделей с одиночной фиксированной осью и с отдельными осями. | Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы. | Внимательность, аккуратность, логическое мышление. |
| 15. | Машинки | Сравнение маневренности модели с одной фиксированной осью и модели с отдельными осями. | Навыки принятия конструкторских решений. | Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы. |
| 16. | Творческое задание «Машина для Деда Мороза». | Гонки. Кто быстрее развезёт подарки. | Конструирование по собственному замыслу. | Мышление. Навыки игровой культуры. |
| 17. | Творческое задание Свободная тема. | Использование всех изученных приёмов конструирования. | Развитие пространственного воображения. | Развитие творческого мышления, фантазия. |
| 18. | Создание модели по заданию свойств. Тачка. | Угол наклона, скорость, трение качения, трение скольжения. | Измерение углов. Наблюдение, анализ, выводы. | Навыки исследовательской деятельности. |
| 19. | Рычаги и оси. | Рычаги первого рода. Зависимость силы от длины рычага. | Умение наблюдать, сравнивать, делать выводы. | Навыки исследовательской деятельности. |
| 20. | Творческое задание «Шлагбаум» | «Шлагбаум». Зависимость силы от длины рычага. | Создание конструкции по заданию её свойств. | Развитие фантазии и воображения. |
| 21. | Рычаг «Катапульта» | Рычаги первого рода. Ось вращения, груз, сила. | Сборка модели по схеме и анализ её свойств. | Пространственное воображение, мышление. |
| 22. | Творческое задание «Катапульта» | Игра «Катапульта» Ось вращения, груз, сила, точность. | Сборка модели по собственной схеме. | Мышление. Навыки игровой культуры. |
| 23. | «Шкивь». Ведомый шкив, ведущий шкив. | Направление вращения. | Сборка модели по схеме и анализ её свойств. | Развитие мышления наблюдательности. |
| 24. | «Шкивь». | Изменение направления движения | Прогнозирование | Развитие мышления наблюдательности. |
| 25. | «Шкивь» - увеличение скорости вращения. | «Шкивь». Увеличение скорости вращения. | направления вращения и визуальные наблюдения и сравнение. | Развитие мышления наблюдательности. |
| 26. | «Шкивь» - уменьшение скорости вращения. | «Шкивь». Уменьшение скорости вращения. | Визуальные наблюдения и сравнение. | Развитие мышления наблюдательности. |
| 27. | Закреплённый шкив, или «Блок» | Изменение направления движения | Визуальные наблюдения и сравнение. | Развитие мышления наблюдательности. |

| | | | | | |
|-----|--|----|--|---|---|
| 28. | Творческое задание. «Подъёмный кран». | | Конструирование по заданию свойств. Испытание и оценка работоспособности модели. | Умение оценить, насколько модель соответствует проектному заданию | Воображение, фантазия, логическое мышление. |
| 29. | «Модель по собственному замыслу» | | Замысел, проект, конструция. Выставка моделей. | Конструирование по собственному замыслу. | Воображение, фантазия, логическое мышление. |
| 30. | Изменение скорости и направления вращения. | D6 | Ведущий / ведомый шкив, проскальзывание. | Наблюдение и выводы. Поиск причины. | Наблюдательность, логическое мышление. |
| 31. | Изменение скорости и направления вращения. | D7 | Ведущий шкив, ведомый шкив, проскальзывание. Диаметр. | Нахождение отличий. Установление причины и следствия. | Навыки исследовательской деятельности. |
| 32. | Создание модели по заданию свойств. | | Повторение темы «Зубчатые колёса» Подсчет передаточного числа. Пропорция. | Вычислительные навыки. Навыки визуального наблюдения и сравнения. | Навыки исследовательской деятельности. |
| 33. | Создание модели по заданию свойств. | | Повторение и обобщение темы «Рычаги» Рычаг. Зависимость силы от длины рычага. | Наблюдение, анализ, выводы. | Навыки исследовательской деятельности. |
| 34. | Творческое задание «Лифт» | | Повторение и обобщение темы «Машины и механизмы. Блоки». Конструирование по заданию свойств. | Навыки проведения испытания для оценки работоспособности модели. | Воображение, фантазия, логическое мышление. |

**Календарно – тематическое планирование для 3-4 классов.
Первый год обучения ЛЕГО-конструированию**

| № п/п | Дата | | Тема урока | | | Планируемые результаты | | |
|-------|------|------|--|--------|--|---|---|----------------|
| | План | Факт | | | | Предметные | Метапредметные УУД | Личностные УУД |
| 1. | | | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. | | Знакомство с комплектацией и названиями деталей. | Сравнение по цвету, по размеру. | Выработка безопасных правил работы с ЛЕГО | |
| 2. | | | Линейные конструкции ЛЕГО. | | Продолжение знакомства с комплектацией. | Выработка умения работать по схеме. | Логическое мышление, аккуратность. | |
| 3. | | | Дом. Дома будущего. | | Продолжение знакомства с комплектацией | Создание конструкции по заданию её свойств. | Развитие фантазии и воображения. | |
| 4. | | | Классификация зубчатых колёс. | A1 | Прямозубое колесо. Ведомое колесо, ведущее колесо. | Сборка трёхмерной детали по схеме. | Пунктуальность, наблюдательность. | |
| 5. | | | Конструкции с тремя зубчатыми колёсами. | A2 | Зубчатые колёса. Зубчатая передача. | Наблюдение, сравнение. | Наблюдательность, пунктуальность. | |
| 6. | | | Конструкция увеличивающая скорость вращения. | A3 | Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Подсчет передаточного числа. | Наблюдение, сравнение. Вычислительные навыки. | Наблюдательность, пунктуальность. | |
| 7. | | | Уменьшение скорости вращения | A4 | Конструкция для уменьшения скорости вращения. Пропорция. | Наблюдать, сравнивать. Вычислительные навыки. | Наблюдательность, пунктуальность. | |
| 8. | | | Творческая работа. | | «Велосипед для езды по горам» | Создание конструкции по описанию её свойств. | Развитие воображения, логического мышления. | |
| 9. | | | Коронное зубчатое колесо. | A5 | Работа крутящего момента под углом 90°. | Визуальные наблюдения. Анализ, выводы. | Выработка умения наблюдать и сравнивать. | |
| 10. | | | Зацепление под углом 90° | A6 | Передающее число.. | Вычислительные навыки. | Умение анализировать. | |
| 11. | | | Карусель. Сравнение моделей A6 и A7 | A7 | Уменьшение / Увеличение скорости вращения | Вычислительные навыки. | Логическое мышление, наблюдательность. | |
| 12. | | | Творческое задание. | | Творческая работа. Тележка для мороженого. | Конструирование и маркетинг. | Развитие воображения, творческого мышления. | |
| 13. | | | Скользящая модель. Роликовая модель. | B1, B2 | Пандус. Колёса. Трение скольжения, трение качения. | Измерение угла наклона, расстояния. | Умение наблюдать, измерять, анализировать, делать выводы. | |
| 14. | | | Модель с одной фиксированной осью и | B3, B4 | Модель с одиночной фиксированной осью. | Наблюдение за движением по прямой, движение с | Умение наблюдать, сравнивать, делать | |

| | | | | | |
|-----|---|--------|--|--|--|
| 15. | модель с отдельными осями. Машины | B5, B6 | Модель с отдельными осями. Сравнение маневренности моделей с разными типами осей. Модели с одной фиксированной ось и с отдельными осями. | поворотом. Угол поворота. Навыки принятия конструкторских решений. Эстафета «Гонки». Игровая культура. | выводы. Умения наблюдать, делать выводы. Развитие воображения, игровой культуры. |
| 16. | Урок-игра. Машина для Деда Мороза. Гонки на машинках. | | | | |
| 17. | Творческое задание Свободная тема. | | Использование всех изученных приёмов конструирования. | Развитие пространственного воображения. | Развитие творческого мышления, фантазии. |
| 18. | Создание модели по заданию свойств. Тачка | | Угол наклона, скорость, трение качения, трение скольжения. | Измерение углов. Наблюдение, анализ, выводы. | Навыки исследовательской деятельности. |
| 19. | Принципиальные модели. Рычаги и оси. | C1, C2 | Рычаги первого рода. Зависимость силы от длины рычага. | Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы. | Развитие логического мышления, наблюдательности. |
| 20. | Творческое задание «Шлагбаум» | | Творческое задание. | Работа по заданным свойствам. | Развитие воображения, логического мышления наблюдательности. |
| 21. | Рычаг «Катапульта» | C3, C4 | Рычаги первого рода. Ось вращения, груз, сила. | Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы. | Развитие наблюдательности |
| 22. | Урок-игра «Катапульта» Творческое задание. | | Рычаги первого рода. | Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы. | Взаимопомощь в команде и уважение к соперникам. |
| 23. | Принципиальные модели «Шкивь» | D1 | Ведомый шкив, ведущий шкив. Направление вращения | Сборка конструкции по её схеме. | Развитие мышления |
| 24. | Изменение направления движения. | D2 | «Шкивь». Прогнозирование направления вращения | Прогнозирование результата | Логическое мышление, наблюдательность |
| 25. | «Шкивь» - увеличение скорости вращения. | D3 | «Шкивь». Увеличение скорости вращения. Угловая скорость. | Визуальные наблюдения и сравнение. | Логическое мышление, наблюдательность. |
| 26. | «Шкивь» - уменьшение скорости вращения. | D4 | «Шкивь». Уменьшение скорости вращения. | Визуальные наблюдения и сравнение. | Логическое мышление, наблюдательность |
| 27. | изменение направления движения. | D5 | Простой закреплённый шкив, или «Блок» | Визуальные наблюдения и сравнение. | Развитие наблюдательности. |
| 28. | Подъёмный кран. Творческое задание. | | Проведения испытания, оценка рабочеспособности модели. | Конструирование по заданию свойств. | Развитие навыков исследовательской деятельности |
| 29. | «Модель по собственному замыслу» | | Творческое задание Замысел, проект, конструкция. | Конструирование по собственному замыслу. | Развитие творческих способностей. |

| | | | | | |
|-----|---|----|--|--|---|
| 30. | Изменение скорости, направления вращения. | D6 | Ведущий шкив, ведомый шкив, проскальзывание. | Наблюдение и выводы. Поиск причины. | Наблюдение и выводы. Поиск причины. |
| 31. | Изменение скорости, направления вращения. | D7 | Ведущий шкив, ведомый шкив, проскальзывание. | Установление причины и следствия. | Установление причины и следствия. |
| 32. | Создание модели по заданию её свойств. | | Повторение темы «Зубчатые колёса». Подсчет передаточного числа | Вычислительные навыки. Навыки визуального наблюдения и сравнения | Развитие навыков исследовательской деятельности |
| 33. | Создание модели по заданию её свойств. | | Повторение и обобщение темы «Рычаги». Рычаг. Зависимость силы от длины рычага. | Умение оценить, насколько модель соответствует проектному заданию. | Развитие навыков исследовательской деятельности |
| 34. | Творческое задание «Лифт». | | Машины и механизмы. Блоки Конструирование по заданию свойств. | Навыки проведения испытания для оценки работоспособности модели. | Развитие навыков исследовательской деятельности |
| 35. | Творческое задание «Модель по собственному замыслу» | | Творческое задание «Парк аттракционов» | Конструирование по собственному замыслу. | Развитие фантазии, воображения, мышления. |

Используемая литература для учителя

1. Книга для учителя. Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы"», Германия, ЛЕГО ГРУПП, ДК-7190 Биллунд, (file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html)
2. Машины, механизмы и конструкции с электроприводом, Лего групп. Перевод с английского. 20009645 RM Книга для учителя, Москва, ИНТ, 2015 г.
Для учащихся
3. Рабочие листы. Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы"», Германия, ЛЕГО ГРУПП, ДК-7190 Биллунд, (file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html)