

Бюджетное общеобразовательное учреждение Полтавского муниципального района Омской
области «Ольгинская средняя школа»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей Точка роста

«РАССМОТРЕНО»

Педагогическим советом
29.08.2024г. №1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом № от 01.09.2024 г.
Директор БОУ «Ольгинская СШ»

_____/Е.В. Давальченко/

«ПРИНЯТО»

Педагогическим советом БОУ «Ольгинская СШ»
Протокол №1 от 31 августа 2024 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Лего-конструирование»

Технической направленности

Возраст обучающихся: 9-12лет

Срок реализации: 3 года

Трудоемкость программы:

1 группа -72 часа

2 группа -72 часа

3 группа – 72 часа

Форма обучения: очная

Уровень сложности: *базовый уровень*

Педагог дополнительного образования:

Кочубей Татьяна Александровна

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.

Планируемые результаты освоения курса ЛЕГО - конструирование.

Личностные:

- научатся доводить начатое дело до конца;
- получат опыт коллективного общения при конструировании моделей;
- примут участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

Предметные:

- обучающиеся узнают историю возникновения конструктора «LEGO»;
- освоят основные приемы и принципы конструирования;
- научатся создавать модели по образцу, условиям, замыслу.

Метапредметные:

- обучающиеся проявят интерес к занятиям с LEGO- конструктором;
- сформируются творческие способности через занятия с конструктором «LEGO»;
- научатся работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Форма освоения очная. На каждую группу учащихся отводится 34 часа в год, 1 час в неделю.

II. Учебно - тематический план для 1 года обучения

	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.	1	1	2

3	Зубчатые колёса. Принципиальные модели.	2	2	4
4	Зубчатые колёса. Основные модели.	1	1	2
5	Зубчатые модели. Творческие задания.	-	1	1
6	Колёса и оси. Принципиальные модели.	1	1	2
7	Колёса и оси. Основные модели.	1	1	2
8	Колёса и оси. Творческие задания.	-	2	2
9	Рычаги. Принципиальные модели.	1	1	2
10	Рычаги. Основные модели.	1	1	2
11	Рычаги. Творческие задания.	-	2	2
12	Шкивы. Принципиальные модели.	2	2	4
13	Шкивы. Основные модели.	1	1	2
14	Шкивы. Творческие задания.	-	2	2
15	Работа по собственному замыслу	-	2	2
16	Повторение и обобщение	1	1	2
	Итого часов	12,5	21,5	34

II. Учебно - тематический план для 2 года обучения

	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.	1	1	2
3	Зубчатые колёса. Принципиальные модели.	2	2	4
4	Зубчатые колёса. Основные модели.	1	1	2
5	Зубчатые модели. Творческие задания.	-	1	1
6	Колёса и оси. Принципиальные модели.	1	1	2
7	Колёса и оси. Основные модели.	1	1	2
8	Колёса и оси. Творческие задания.	-	2	2
9	Рычаги. Принципиальные модели.	1	1	2
10	Рычаги. Основные модели.	1	1	2

11	Рычаги. Творческие задания.	-	2	2
12	Шкивы. Принципиальные модели.	2	2	4
13	Шкивы. Основные модели.	1	1	2
14	Шкивы. Творческие задания.	-	2	2
15	Работа по собственному замыслу	-	2	2
16	Повторение и обобщение	1	1	2
	Итого часов	12,5	21,5	34

Учебно- тематический план для 3 года обучения

	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.	1	1	2
3	Зубчатые колёса. Принципиальные модели.	2	2	4
4	Зубчатые колёса. Основные модели.	1	1	2
5	Зубчатые модели. Творческие задания.	-	1	1
6	Колёса и оси. Принципиальные модели.	1	1	2
7	Колёса и оси. Основные модели.	1	1	2
8	Колёса и оси. Творческие задания.	-	2	2
9	Рычаги. Принципиальные модели.	1	1	2
10	Рычаги. Основные модели.	1	1	2
11	Рычаги. Творческие задания.	-	2	2
12	Шкивы. Принципиальные модели.	2	2	4
13	Шкивы. Основные модели.	1	1	2
14	Шкивы. Творческие задания.	-	2	2
15	Работа по собственному замыслу	-	2	2
16	Повторение и обобщение	1	1	2
	Итого часов	12,5	21,5	34

Календарно – тематическое планирование для 1-3 года обучения

№ п/п	Дата		Тема урока	Планируемые результаты		
	План	Факт		Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД
•			Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	Знакомство с комплектацией и названиями деталей.	Сравнение по цвету, по размеру.	Выработка безопасных правил работы с ЛЕГО
•			Линейные конструкции ЛЕГО.	Продолжение знакомства с комплектацией	Выработка умения работать по схеме.	Логическое мышление, аккуратность.
•			Дом. Дома будущего.	Продолжение знакомства с комплектацией	Создание конструкции по заданию её свойств.	Развитие фантазии и воображения.
•			Классификация зубчатых колёс.	Прямозубое колесо. Ведомое колесо, ведущее колесо.	Сборка трёхмерной детали по схеме.	Пунктуальность, наблюдательность.
•			Конструкции с тремя зубчатыми колёсами.	Зубчатые колёса. Зубчатая передача.	Наблюдение, сравнение.	Наблюдательность, пунктуальность
•			Конструкция увеличивающая скорость вращения.	Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Подсчет передаточного числа.	Наблюдение, сравнение. Вычислительные навыки.	Наблюдательность, пунктуальность
•			Уменьшение скорости вращения	Конструкция для уменьшения скорости вращения. Пропорция.	Наблюдать, сравнивать. Вычислительные навыки.	Наблюдательность, пунктуальность
•			Творческая работа.	«Велосипед для езды по	Создание конструкции	Развитие воображения,

				горам»	по описанию её свойств	логического мышления.
•			Коронное зубчатое колесо.	Работа крутящего момента под углом 90°.	Визуальные наблюдения. Анализ, выводы.	Выработка умения наблюдать и сравнивать.
•			Зацепление под углом 90°	Передачное число..	Вычислительные навыки.	Умение анализировать.
•			Карусель. Сравнение моделей А6 и А7	Уменьшение / Увеличение скорости вращения	Вычислительные навыки.	Логическое мышление, наблюдательность.
•			Творческое задание.	Творческая работа. Тележка для мороженого.	Конструирование и маркетинг.	Развитие воображения, творческого мышления.
•			Скользкая модель. Роликовая модель.	Пандус. Колёса. Трение скольжения, трение качения.	Измерение угла наклона, расстояния.	Умение наблюдать, измерять, анализировать, делать выводы.
•			Модель с одной фиксированной осью и модель с отдельными осями.	Модель с одиночной фиксированной осью. Модель с отдельными осями.	Наблюдение за движением по прямой, движение с поворотом. Угол поворота.	Умение наблюдать, сравнивать, делать выводы.
•			Машинки	Сравнение маневренности моделей с разными типами осей.	Навыки принятия конструкторских решений.	Умения наблюдать, делать выводы.
•			Урок-игра. Машина для Деда Мороза. Гонки на	Модели с одной фиксированной осью и с	Эстафета «Гонки». Игровая культура.	Развитие воображения, игровой культуры.

			машинках.	отдельными осями.		
•	2 2		Творческое задание Свободная тема.	Использование всех изученных приёмов конструирования.	Развитие пространственного воображения.	Развитие творческого мышления, фантазии.
•	1		Создание модели по заданию свойств. Тачка	Угол наклона, скорость, трение качения, трение скольжения.	Измерение углов. Наблюдение, анализ, выводы.	Навыки исследовательской деятельности.
•	1 2		Принципиальные модели. Рычаги и оси.	Рычаги первого рода. Зависимость силы от длины рычага.	Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы.	Развитие логического мышления, наблюдательности.
•	2		Творческое задание «Шлагбаум»	Творческое задание.	Работа по заданным свойствам.	Развитие воображения, логического мышления
•	3		Рычаг «Катапульта»	Рычаги первого рода. Ось вращения, груз, сила.	Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы.	Развитие наблюдательности
•	7 2		Урок-игра «Катапульта» Творческое задание.	Рычаги первого рода.	Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы.	Взаимопомощь в команде и уважение к соперникам.
•	1 1		Принципиальные модели «Шкивы»	Ведомый шкив, ведущий шкив. Направление	Сборка конструкции по её схеме.	Развитие мышления

				вращения		
•			Изменение направления движения.	«Шкивы». Прогнозирование направления вращения	Прогнозирование результата	Логическое мышление, наблюдательность
•			«Шкивы» - увеличение скорости вращения.	«Шкивы». Увеличение скорости вращения. Угловая скорость.	Визуальные наблюдения и сравнение.	Логическое мышление, наблюдательность.
•			«Шкивы» - уменьшение скорости вращения.	«Шкивы». Уменьшение скорости вращения.	Визуальные наблюдения и сравнение.	Логическое мышление, наблюдательность
•			изменение направления движения.	Простой закреплённый шкив, или «Блок»-	Визуальные наблюдения и сравнение.	Развитие наблюдательности.
•			Подъёмный кран. Творческое задание.	Проведения испытания, оценка работоспособности модели.	Конструирование по заданию свойств.	Развитие навыков исследовательской деятельности
•			«Модель по собственному замыслу»	Творческое задание Замысел, проект, конструкция.	Конструирование по собственному замыслу.	Развитие творческих способностей.
•	4	4	Изменение скорости, направления вращения.	Ведущий шкив, ведомый шкив, проскальзывание.	Наблюдение и выводы. Поиск причины.	Наблюдение и выводы. Поиск причины.
•			Изменение скорости, направления вращения.	Ведущий шкив, ведомый шкив, проскальзывание.	Установление причины и следствия.	Установление причины и следствия.

•			Создание модели по заданию её свойств.	Повторение темы «Зубчатые колёса». Подсчет передаточного числа	Вычислительные навыки. Навыки визуального наблюдения и сравнения	Развитие навыков исследовательской деятельности
•			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
•			Творческое задание «Лифт».	Машины и механизмы. Блоки Конструирование по заданию свойств.	Навыки проведения испытания для оценки работоспособности модели.	Развитие навыков исследовательской деятельности

III. Содержание программы

1. Мир «LEGO»

Тема занятия. История возникновения «LEGO».

Введение. Знакомство. ТБ.

Теория. Знакомство с учащимися. Техника безопасности.

Практика. Игра-квест: «Строим корабль дружбы»

Форма контроля. Опрос, анкетирование.

2. Конструктор и его детали

Тема занятия. Конструктор и его детали. Презентация.

Теория. Знакомство с конструктором «LEGO». Что входит в Конструктор ЛЕГО. Организация рабочего места.

Практика. Знакомство с конструктором «LEGO». Классификация деталей, способы соединения. Основные задачи при конструировании. Знакомство с инструкциями.

Теория. Классификация деталей по цвету, форме. Игра «Что изменилось?»

Практика. Составление узора, закрепление основных деталей конструктора, знание терминологии.

Форма контроля. Практическая работа, наблюдение.

3. Начинаем строить.

Тема занятия. Я – строитель.

Теория. Основные этапы постройки. Способы создания стен, крыш различных построек. Размещение окон и дверей. Реализация цветовой гаммы в моделях.

Практика. Конструирование здания, деревьев.

Форма контроля. Построение композиции «Дом моей мечты». Опрос, Проверка сборки конструктора

Тема занятия. Коллективный творческий проект «Замок».

Теория. История создания «Замка». Отработка умения слушать инструкцию педагога и давать инструкции друг другу.

Практика. Конструирование по замыслу.

Форма контроля. Выставка, защита проекта.

4. Такие разные герои.

Тема занятия. В мире животных.

Теория. Животные дикие и домашние. Растения и деревья. Древние животные (динозавры).

Практика. Организация рабочего места. Конструирование животного. Работа со схемами.

Знать основные способы соединения деталей, сборки моделей по схемам. Коллективная «LEGO» - игра.

Форма контроля. Выставка композиции «В мире животных». Проверка сборки конструктора.

Тема занятия. Коллективный творческий проект «Зоопарк».

Теория. Классификация животных. **Практика.** Игра «Угадай по описанию». Моделирование любимого животного по замыслу.

Форма контроля. Выставка, защита проекта.

5. Геометрическая мозаика

Тема занятия. Виды мозаики.

Теория. Фигуры в пространстве. Симметрия. Закрепление названий геометрических фигур.

Практика. Составление геометрических узоров. Геометрические ребусы. Работа со схемами.

Дидактическая игра «Найти предмет такой же формы». Геометрические головоломки.

Форма контроля. Наблюдение. Проверка симметрии.

6. Мы любим «LEGO»

Тема занятия. Занятие - праздник «Мы любим Лего»

Теория. Фантазии и воображения детей. Презентация: «Леголенд» .

Практика. Закрепление навыков построения устойчивых и симметричных моделей, создание сюжетной композиции. Проект «Город будущего».

7. Я конструктор – инженер

Тема занятия. Транспорт.

Теория. Виды транспорта. Обобщение знаний по теме «Транспорт»

Практика. Конструирование поэтапное основных частей машины, самолета.

Форма контроля. Построение композиции «Транспорт моей мечты». Опрос, Проверка сборки конструктора.

Тема занятия. Создание коллективного творческого проекта «Автопарк».

Теория. Роль и значение в жизни человека транспорта.

Практика. Конструирование по замыслу. Презентация проектов по теме «Транспорт»

Форма контроля. Выставка, защита проекта.

8. Конструируем, фантазируем

Тема занятия. Создание сюжетных композиций. Работа с мелкими

детальками «LEGO» **Теория.** Соединения элементов, их различие. Конструирование по замыслу.

Практика. «Храмы», «Космодром».

9. Итоговое занятие.

Тема занятия. Создание творческого проекта.

Теория. Итоговая диагностика. Анализ работы по программе.

Практика. Создание творческого проекта. Анкетирование.

Форма контроля. Защита проекта. Выставка.

IV. Контрольно- оценочные средства

Для отслеживания динамики освоения программы и анализа результатов деятельности разработан педагогический мониторинг. Мониторинг осуществляется в течение всего учебного года и включает вводный контроль (первичную диагностику), а также промежуточную и итоговую аттестацию. Вводный контроль (первичная диагностика) проводится в начале учебного года (сентябрь) для определения уровня подготовки ребенка. Форма проведения – собеседование. Текущий контроль осуществляется в процессе проведения каждого учебного занятия и направлен на закрепление теоретического материала по изучаемой теме и на формирование практических умений. Промежуточный контроль (промежуточная аттестация) проводится 1 раз в год (декабрь) в форме выполнения творческого задания. Итоговая аттестация проводится в конце обучения при предъявлении ребенком (в доступной ему форме) результата обучения, предусмотренного программой.

В конце обучения проводится итоговое занятие. Критериями оценки уровня освоения программы являются: соответствие уровня теоретических знаний учащегося программным требованиям; свобода восприятия теоретической информации; самостоятельность работы; осмысленность действий; соответствие практической деятельности программным требованиям; уровень творческой активности учащегося. Участие в конкурсах, выставках является внешней оценкой результатов работы по программе.

V. Условия реализации программы

Материально –техническое обеспечение:

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

Для проведения занятий по программе «ЛЕГО – конструирование» необходимо:

Кабинет, учебные парты и стулья.

Конструктор ЛЕГО Классик.

Компьютеры. Мультимедийное оборудование.

Инструкции, схемы для моделирования.

Шкафы для хранения конструкторов.

Методическая литература, видеоматериалы.

Информационно-образовательное обеспечение: использование собственного презентативного материала, видеоролики.

Учебно-методическое обеспечение: тематические подборки наглядных материалов (игрушки, модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, схемы, шаблоны, развертки и др.);

подборка литературно - художественного материала (загадки, рассказы); занимательный материал (викторины, ребусы); подборка заданий развивающего и творческого характера по темам; разработки теоретических и практических занятий, инструкции (чертежи) для конструирования. Беседы: «История появления Лего», «Техника в жизни человека», «Профессии человек-техника», «Едем, плаваем, летаем», и др. Презентации по темам: «Виды соединения деталей». Для реализации задач здоровьесбережения имеется подборка профилактических, развивающих упражнений (для глаз, для рук, для снятия напряжения и профилактики утомления и т.п.)

VI. Список литературы

Нормативно- правовые акты

1. Закон РФ «Об образовании в РФ» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012)
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2013–2020 гг. (от 22 ноября 2012 г. №2148-Р)
4. Концепция развития дополнительного образования детей (от 4 сентября 2014г. №1726-р)
5. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей»
6. Концепция государственной семейной политики в России на период до 2025г. (от 25.08.2014г. №1618-р)
7. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (от 8.09.2015 г. №613н)
8. СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

Литература для педагога

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.
3. Безбородова Т. В. Первые шаги в геометрии. М.: Просвещение, 2016.
4. Венгер, Л.А. Воспитание и обучение учеб. пособие / П. А. Венгер. — М.: Академия, 2017.
5. Волкова С.И. Конструирование. – М.: Просвещение, 2019.
6. Емельянова, И.Е., Максаева Ю.А. Развитие одарённости детей школьного возраста средствами легоконструирования и компьютерно_игровых комплексов. – Челябинск: ООО «РЕКПОЛ», 2016.

