**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Сосновская средняя общеобразовательная школа»**

**Зубово - Полянского муниципального района Республики Мордовия**

РАССМОТРЕНА УТВЕРЖДЕНА

На заседании МС МБОУ «Сосновская СОШ» Директор МБОУ «Сосновская СОШ»

Протокол № 1 от 31 августа 2021 г. Н. В. Чиркова

Заместитель директора по ВР

 Л. И. Кузьмина Приказ № 108 от 1.09.2021 г.



**Рабочая программа**

**внеурочной деятельности**

**«LEGO - КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

**общекультурного направления**

Возраст обучающихся: 4 класс

Срок реализации: 2021-2022 учебный год

**2021 год**

**Актуальность программы**

Работа с образовательными конструкторами LEGO-education позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Конструктор предназначен для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной степени сложности для глубокого погружения в основы инженерии и технологии. Он позволяет собрать более 50 моделей, в том числе с электродвигателем (кран, шагающий механизм, молот, лебедка и т.д.).

При помощи него дети узнают: строение механизмов, их назначение, различные силы и законы движения. Все это гораздо интереснее на примере собранных тобою машин. Так абстрактная механика и сложные технические науки получают живое воплощение.

Набор для юных инженеров и учёных предназначен для детей в возрасте от 7-ми лет.

**Педагогическая целесообразность**

Программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

**Принцип построения программы**

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и 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, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

**Срок реализации**

Курс рабочей программы рассчитан на учебный год.

**Цель работы:**

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.

2. Введение школьников в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий;

3. Всестороннее развитие личности учащегося:

-развитие навыков конструирования;

-развитие логического мышления;

-мотивация к изучению наук естественно-научного цикла.

**Задачи:**

1. Ознакомление с основными принципами механики;

2. Развитие умения работать по предложенным инструкциям;

3. Развитие умения творчески подходить к решению задачи;

4. Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;

5. Развитие умения излагать мысли в четкой логической

последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию

и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических

рассуждений.

6. Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно

распределять обязанности.

**Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю:

4 класс – пн.

**Обеспечение программы**

Для эффективности реализации программы занятий «Лего - конструирование» необходимо дидактическое обеспечение:

1. Лего-конструкторы «LEGO education 9686»

В комплект входит 396 компонентов, для 50 моделей — это:

* 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
* CD-диск с технологическими картами

 2. Персональный компьютер.

**Формы занятий**

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

**Предполагаемые результаты и критерии их оценки**

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

В конце обучения **ученик будет** **знать:**

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;

- Различные приёмы работы с конструктором Лего.

**ученик научится:**

- Работать в группе;

- Решать задачи практического содержания;

- Моделировать и исследовать процессы;

- Переходить от обучения к учению;

ученик сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

- Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;

- Распределять обязанности в своей бригаде;

- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;

- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;

- Создавать модели реальных объектов и процессов;

ученик способен проявлять следующие отношения:

- Проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.

- Слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;

- Предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;

- Понимать необходимость добросовестного отношения к общественно - полезному труду и учебе.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты**

**Личностными** результатами изучения курса «Лего - конструирование» является формирование следующих умений: 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 изучения курса «Лего - конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

**Познавательные УУД:**

определять, различать и называть детали конструктора, конструировать по условиям, заданным взрослым, 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 всего класса, 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 с помощью учител.

**Коммуникативные УУД:**

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

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Организация выставки лучших работ.

Представлений собственных моделей.

Ожидаемый результат (учащиеся должны знать и уметь):

1. Знание основных принципов механизмов

2. Умение работать по предложенным инструкциям.

3. Умения творчески подходить к решению задачи.

4. Умения довести решение задачи до работающей модели.5. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений

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

**Содержание программы (34ч.)**

**1. Введение (1ч.).**

**2. Знакомство с конструктором (2 ч.).**

Информация об имеющихся конструкторах компании.

ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся

у нас наборов. Знакомство с набором «LEGO education9686».

**3. Изучение механизмов (4 ч.).**

**4. Конструирование заданных моделей (18 ч.).**

Сборка и изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных

мотором, изучение принципов использования пластмассовых лопастей для

производства, накопления и передачи энергии ветра, изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами.

**5. Индивидуальная проектная деятельность (9 ч.).**

Выбор темы. Актуальность выбранной темы... Постановка проблемы...

Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Распределение

обязанностей в группе. Сбор информации для проекта. Обработка

информации. Продукт проекта. Отбор информации для выступления.

Презентация.

**Календарно – тематическое планирование:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата проведения**  |
| **План** | **Факт**  |
| ***1.Введение (1ч.)*** |
| 1 | Техника безопасности. Правила работы с конструктором. | 1 |  |  |
| ***2. Знакомство с конструктором (2 ч.)*** |
| 2 | Знакомство с конструктором Lego Education 9686 | 1 |  |  |
| 3 | История развития робототехники. | 1 |  |  |
| ***3. Изучение механизмов (4 ч.)*** |  |
| 4 | **Механические передачи.**Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.  | 1 |  |  |
| 5 | Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.  | 1 |  |  |
| 6 | Реечная передача. Механизм на основе реечной передачи. | 1 |  |  |
| 7 | Червячная передача. Механизм на основе червячной передачи. | 1 |  |  |
| ***4. Конструирование заданных моделей (18 ч.)*** |
| 8 | Модель «Уборочная машина». | 1 |  |  |
| 9 | Игра «Большая рыбалка». Модель «Рыболовные снасти». | 1 |  |  |
| 10 | Свободное качение. Модель «Маятник». | 1 |  |  |
| 11 | Механический молоток.  | 1 |  |  |
| 12 | Измерительная тележка. | 1 |  |  |
| 13 | Платформенные весы. | 1 |  |  |
| 14 | Машина – дальномер. | 1 |  |  |
| 15 | Ветряная мельница. | 1 |  |  |
| 16 | Буер. | 1 |  |  |
| 17 | Инерционная машина. | 1 |  |  |
| 18 | Тягач. | 1 |  |  |
| 19 | Драгстер. | 1 |  |  |
| 20 | Ходок. | 1 |  |  |
| 21 | Собака – робот. | 1 |  |  |
| 22 | Весы. | 1 |  |  |
| 23 | Башенный кран. | 1 |  |  |
| 24 | Рампа. | 1 |  |  |
| 25 | Гоночный автомобиль. | 1 |  |  |
| ***5. Индивидуальная проектная деятельность (9 ч.)*** |
| 26 | Создание собственных моделей в парах. | 1 |  |  |
| 27 | Создание собственных моделей в группах. | 1 |  |  |
| 28 | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей. | 1 |  |  |
| 29 | Повторение изученного материала. | 1 |  |  |
| 30 | Творческая деятельность. (Защита рисунков). | 1 |  |  |
| 31 | Организация выставки лучших работ. | 1 |  |  |
| 32-33 | Творческая деятельность. Оформление фотоальбома. | 2 |  |  |
| 34 | Подведение итогов за год. | 1 |  |  |

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение**

**программы**

Учебно-методические средства обучения 1.Учебно-наглядные пособия:

 схемы, образцы и модели;

2. Оборудование:

 тематические наборы конструктора Лего;

 компьютер;

 проектор

Электронно-программное обеспечение:

 специализированные цифровые инструменты учебной деятельности

(компьютерные программы);

Технические средства обучения:

 компьютер с учебным программным обеспечением;

 демонстрационный экран;

 цифровой фотоаппарат;

 сканер, ксерокс