МБОУ «Кищинская многопрофильная гимназия»

Дахадаевский район Республика Дагестан

Центр гуманитарного и цифрового профилей «Точка роста»

Утверждаю

Директор МБОУ КМПГ

 Касумов Р.О.

**Рабочая программа внеурочной деятельности**

***«Робототехника»***

**общеинтеллектуального направления.**

Возраст учащихся: 10 -12 лет

Срок реализации 2022– 2023 уч.год.

**Составитель: учитель технологии Кищинской многопрофильной гимназии Магомедов Абубакар Мусаевич**

Кища 2022

**Пояснительная записка**

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся среднего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом занятии , используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, программирует действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Базовый набор конструктора LEGO WeDo и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

* развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
* развитие внимания и аккуратности;
* развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
* установление причинно-следственных связей;
* анализ результатов и поиск новых решений;
* коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
* экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
* проведение систематических наблюдений и измерений;
* практическое изучение различных математических понятий;
* использование таблиц для отображения и анализа данных;
* написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;
* развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego Education WeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

**Цель программы:**

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

**Задачи:**

* развить творческие способности и логическое мышление детей;
* научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
* расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
* развить умение творчески подходить к решению задач;
* обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
* развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
* развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
1. **Планируемые результаты**

**Личностные:**

* адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
* приобретение уверенности в себе;
* формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
* развитие коммуникативных качеств.

**Метапредметные:**

* обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
* изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
* развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;
* развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и

полученных результатов;

* использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
* применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

**В ходе изучения курса выпускник научиться:**

* основам принципов механической передачи движения;
* работать по предложенным инструкциям;
* основам программирования;
* доводить решение задачи до работающей модели;
* творчески подходить к решению задачи;
* работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
* излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
1. **Содержание программы**
2. **Введение**

Правила поведение и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором LEGO.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

***Формы занятий:*** лекция, беседа, презентация, видеоролик.

1. **Знакомство с конструктором LEGO**

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO ***Формы занятий:*** лекция, беседа, презентация, видеоролик.

1. **Изучение механизмов**

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат;

автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перёкрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

***Формы занятий***: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

1. **Изучение истории создания современной техники**

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

***Формы занятий***: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

1. **Конструирование заданных моделей**
	1. ***Средства передвижения***

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с

водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

* 1. ***Забавные механизмы***

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

***Формы занятий***: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

1. **Индивидуальная проектная деятельность**

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

***Формы занятий***: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Календарно-тематическое планирование** |  |  |  |
| № | Разделы и темы | часы | дата |  |
|  | **Введение.(4) ч** |  |  |  |
| 1.1 | Техника безопасности | 1 |  |  |
| 1.2 | Правила работы с конструктором. | 1 |  |  |
| 1.3 | Робототехника для начинающих. | 2 |  |  |
| **2. Знакомство с конструктором Lego (4 ч. )** |
| 2.1 | Знакомство с конструктором Lego WeDo | 2 |  |  |
| 2.2 | История развития робототехники | 2 |  |  |
| **3. Изучение механизмов**  |
| **3.1** | **Простые механизмы - 18 ч** |  |  |  |
| 3.1.1 | Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак) | 222 |  |  |
| 3.1.2 | Конструирование механического большого «манипулятора» | 222 |  |  |
| 3.1.3 | Конструирование модели автомобиля | 222 |  |  |
| **3.2** | **Механические передачи -32 ч** |  |  |  |
| 3.2.1 | Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача | 22 |  |  |
| 3.2.2 | Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи | 22 |  |  |
| 3.2.3 | Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача | 22 |  |  |
| 3.2.4 | Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи | 22 |  |  |
| 3.2.5 | Реечная передача | 22 |  |  |
| 3.2.6 | Механизм на основе реечной передачи | 22 |  |  |
| 3.2.7 | Червячная передача | 22 |  |  |
| 3.2.8 | Механизм на основе червячной передачи | 22 |  |  |
| **4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (4ч.)** |
| 4.1 | Lego Education WeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4) | 2 |  |  |
| 4.2 | Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer» | 2 |  |  |
| **5. Изучение специального оборудования набора LEGO® Education WeDo****9580 (6 ч.)** |
| 5.1 | Средний М мотор WeDo | 2 |  |  |
| 5.2 | USB хаб WeDo (коммутатор) | 2 |  |  |
| 5.3 | Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo | 2 |  |  |
| **6. Конструирование заданных моделей (36 ч.)** |
| **6.1** | **Средства передвижения** |  |  |  |
| 6.1.1 | Малая «Яхта - автомобиль» | 4 |  |  |
| 6.1.2 | Движущийся автомобиль | 4 |  |  |
| 6.1.3 | Движущийся малый самолет | 4 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.1.4 | Движущийся малый вертолет | 4 |  |  |
| 6.1.5 | Движущаяся техника | 4 |  |  |
| **6.2** | **Забавные механизмы** |  |  |  |
| 6.2.1 | Весёлая Карусель | 4 |  |  |
| 6.2.2 | Большой вентилятор | 4 |  |  |
| 6.2.3 | Комбинированная модель «Ветряная Мельница» | 4 |  |  |
| 6.2.4 | «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством | 4 |  |  |
| **7. Индивидуальная проектная деятельность (32 ч.)** |
| 7.1 | Создание собственных моделей в парах | 4 |  |  |
| 7.2 | Создание собственных моделей в группах | 4 |  |  |
| 7.3 | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей | 4 |  |  |
| 7.4 | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей | 4 |  |  |
| 7.5 | Повторение изученного материала | 4 |  |  |
| 7.6 | Творческая деятельность (защита рисунков) | 4 |  |  |
| 7.7 | Работа с программой LEGO Digital Designer | 4 |  |  |
| 7.8 | Подведение итогов за год | 2 |  |  |
| 7.9 | Перспективы работы на следующий год | 2 |  |  |
| **Итого:** | **136** |