Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

"Средняя общеобразовательная школа №8 с углубленным изучением математики и английского языка"

Центр цифрового и гуманитарного профилей

«Точка Роста»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено:**  на заседании школьного ШМО учителей начальной школы  протокол №\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Пируева Э.Н.  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 год | **Согласовано:**  заместитель директора  по УВР  \_\_\_\_\_\_\_Головань Н. В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 год | **Утверждаю:**  директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л. И. Артемьева  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 год |



**Дополнительная общеразвивающая программа**

**«Робототехника»**

**направление: техническое**

**возраст учащихся: 11-14 лет**

**срок реализации 1 год (72 часа)**

**Составитель:**

Писаренко Алена Юрьевна-

учитель начальных классов.

**г. Боровичи**

**2020 г.**

# Пояснительная записка

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

На каждом занятиях, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель. 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 «Технология и основы механики» и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого комплекса образовательных задач:

* развитие творческого мышления при создании действующихмоделей;
* развитие внимания иаккуратности;
* развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работымодели;
* установление причинно-следственныхсвязей;
* анализ результатов и поиск новыхрешений;
* коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
* экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельныхфакторов;
* проведение систематических наблюдений иизмерений;
* практическое изучение различных математическихпонятий;
* использование таблиц для отображения и анализаданных;
* написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональностиэффекта;
* развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

Реализация этой программы в рамках средней школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с набором LegoEducation «Технология и основы механики».

# 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 мышлениедетей;
  + научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
  + расширить знания учащихся об окружающем мире, о миретехники;
  + развить умение творчески подходить к решениюзадач;
  + обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способностишкольников;
  + развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре игруппе;
  + развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логическихрассуждений.

# Планируемые результаты

Личностные:

* адаптация ребёнка к жизни в социуме, егосамореализация;
* приобретение уверенности всебе;
* формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
* развитие коммуникативныхкачеств.

# Метапредметные:

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

полученных результатов;

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

# В ходе изучения курса выпускник научиться:

* основам принципов механической передачидвижения;
* работать по предложенныминструкциям;
* основампрограммирования;
* доводить решение задачи до работающеймодели;
* творчески подходить к решениюзадачи;
* 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 логическихрассуждений.

# Содержаниеп рограммы

1. 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, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

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

# Знакомство с конструкторомLEGO

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.

# Изучениемеханизмов

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.

# Изучение истории создания современнойтехники

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

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

# Конструирование заданныхмоделей

## Средствапередвижения

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 360градусов.

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 винтавертолета).

## Забавныемеханизмы

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механическихпередач.

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

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

# 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.

# Тематическоепланирование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № недели | Разделы и темы | Количество часов | | |
| теория | практика | всего |
| *1. Введение* | | | | |
| 1. | Техника безопасности. | 0,5 |  |  |
|  | Правила работы с конструктором. | 0,5 |  |  |
|  | Робототехника для начинающих. |  | 1 | 2 |
| *2. Знакомство с конструктором Lego* | | | | |
| 2. | Знакомство с конструктором Lego «Технология и основы механики | 0,5 |  |  |
|  | История развития робототехники | 0,5 |  |  |
|  | Сборка модели по инструкции |  | 1 | 2 |
| *3. Изучение механизмов* | | | | |
| 3. | Простые механизмы |  |  |  |
|  | Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный  аварийный знак) | 0,5 | 0,5 |  |
|  | Конструирование механического большого  «манипулятора» по инструкции. |  | 1 | 2 |
| 4. | Конструирование модели автомобиля по инструкции. |  | 2 | 2 |
| 5. | Механические передачи |  |  |  |
|  | Зубчатая передача. Повышающая и  понижающая зубчатая передача | 0,5 |  |  |
|  | Механическая «Машинка» на  основе зубчатой передачи |  | 1,5 | 2 |
| 6. | Ременная передача. Повышающая и  понижающая ременная передача | 0,5 |  |  |
|  | Механическая «Удочка» |  | 1,5 | 2 |
| 7. | Реечная передача | 0,5 |  |  |
|  | Механизм на основе реечной передачи |  | 1,5 | 2 |
| 8. | Червячная передача | 0,5 |  |  |
|  | Механизм «Машинка» на основе червячной передачи |  | 1,5 | 2 |
| 9. | Конструирование модели «Молоток» по инструкции. |  | 2 | 2 |
| 10. | Конструирование модели «Тачка» по инструкции. |  | 2 | 2 |
| 11. | Конструирование модели «Механические часы с секундной стрелкой и маятником» по инструкции. |  | 2 | 2 |
| 12. | Конструирование модели «Весы» по инструкции. |  | 2 | 2 |
| 13. | Конструирование модели «Вентилятор» по инструкции. |  | 2 | 2 |
| 14. | Конструирование модели «Парусник» по инструкции. |  | 2 | 2 |
| 15. | Конструирование модели «Машинка с механизмом руля» по инструкции. |  | 2 | 2 |
| *4. Изучение специального оборудования набора LEGO® «Технология и простые механизмы»* | | | | |
| 16. | LEGOмотор «Технология и простые механизмы». Конструирование модели. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 17. | LEGOмотор «Технология и простые механизмы». Конструирование модели. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| *5. Конструирование заданных моделей* | | | | |
| 18. | Сложные механизмы. Конструирование модели. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 19. | Конструирование модели с мотором «Электромобиль» по инструкции. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 20. | Конструирование модели с мотором «Самозапускающаяся машинка» по инструкции. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 21. | Конструирование модели с мотором «Механический жук»» по инструкции. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 22. | Конструирование модели с мотором «Механическая собака» по инструкции. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 23. | Конструирование простого механизма «Распределитель веса» по инструкции. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 24. | Конструирование модели с мотором «Подъемный кран» по инструкции. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 25. | Конструирование простого механизма «Таскальщик» по инструкции. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 26. | Конструирование модели с мотором «Весёлая Карусель» по инструкции. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 27 | Конструирование модели с мотором «Самолет» по инструкции. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 28. | Комбинированная модель «Ветряная  Мельница» | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 29. | «Волчок» с простым автоматическим  пусковым устройством | 0,5 | 1,5 | 2 |
| *6. Индивидуальная проектная деятельность* | | | | |
| 30. | Создание собственных индивидуальных моделей. |  | 2 | 2 |
| 31. | Создание собственных индивидуальных моделей. |  | 2 | 2 |
| 32. | Создание собственных индивидуальных моделей. |  | 2 | 2 |
| 33. | Соревнование на скоростьпо  строительству пройденных моделей. |  | 2 | 2 |
| 34. | Повторение изученного материала. Конструирование простых и сложных механизмов. |  | 2 | 2 |
| 35. | Творческая деятельность (защита рисунков). |  | 2 | 2 |
| 36. | Подведение итогов за год |  | 1 |  |
|  | Перспективы работы на следующий год | 1 |  | 2 |
| Итого: | | 72 часа | | |