

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа пос. Береговой  
муниципального района Шигонский Самарской области

Принято  
На педагогическом совете  
Протокол № 2 от 28.08.2020

УТВЕРЖДАЮ.  
И.о. директора  
ГБОУ СОШ пос. Береговой  
*Кузьмина*  
М.А. Кузьмина



**Рабочая программа кружка  
«Робототехника»**

2020

## Пояснительная записка

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

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и 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.

## **2. Содержание программы**

### **1. Введение**

Правила поведения 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.

## **2. 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.

## **3. 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, перекрёстная 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.

## **4. Изучение истории создания современной техники**

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

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

## **5. Конструирование заданных моделей**

### **5.1 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).

### **5.2 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.

### **6. 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-тематический план внеурочной деятельности**

| № п/п                    | Разделы и темы        | Количество часов |          |       |
|--------------------------|-----------------------|------------------|----------|-------|
|                          |                       | теория           | практика | всего |
| <b>1. Введение (3ч.)</b> |                       |                  |          |       |
| 1.1                      | Техника безопасности. | 1                |          |       |

|   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|----|
| 1.2   | Правила работы с конструктором.   | 1 |   |    |
| 1.3   | Робототехника для начинающих.   | 1 |   | 3  |
| <b>2. Знакомство с конструктором Lego (2 ч.)</b>  |   |   |   |    |
| 2.1   | Знакомство с конструктором Lego WeDo  | 1 |   |    |
| 2.2   | История развития робототехники  | 1 |   | 2  |
| <b>3. Изучение механизмов (21 ч.)</b>   |   |   |   |    |
| <b>3.1</b>  | <b>Простые механизмы</b>  |   |   |    |
| 3.1.1   | Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак) | 1 | 2 |    |
| 3.1.2   | Конструирование механического большого «манипулятора»   | 1 | 2 |    |
| 3.1.3   | Конструирование модели автомобиля   | 1 | 2 | 9  |
| <b>3.2</b>  | <b>Механические передачи</b>  |   |   |    |
| 3.2.1   | Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача  | 1 |   |    |
| 3.2.2   | Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи   |   | 2 |    |
| 3.2.3   | Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача  | 1 |   |    |
| 3.2.4   | Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи   |   | 2 |    |
| 3.2.5   | Реечная передача  | 1 |   |    |
| 3.2.6   | Механизм на основе реечной передачи   |   | 2 |    |
| 3.2.7   | Червячная передача  | 1 |   |    |
| 3.2.8   | Механизм на основе червячной передачи   |   | 2 | 12 |
| <b>4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (2 ч.)</b>                          |   |   |   |    |
| 4.1   | Lego Education WeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)   | 1 |   |    |
| 4.2   | Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer»  | 1 |   | 2  |
| <b>5. Изучение специального оборудования набора LEGO<sup>™</sup> Education WeDo 9580 (3 ч.)</b> |   |   |   |    |
| 5.1   | Средний M мотор WeDo  | 1 |   |    |
| 5.2   | USB хаб WeDo (коммутатор)   | 1 |   |    |
| 5.3   | Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo   | 1 |   | 3  |
| <b>6. Конструирование заданных моделей (22 ч.)</b>  |   |   |   |    |
| <b>6.1</b>  | <b>Средства передвижения</b>  |   |   |    |
| 6.1.1   | Малая «Яхта - автомобиль»   | 1 | 2 |    |
| 6.1.2   | Движущийся автомобиль   | 1 | 2 |    |
| 6.1.3   | Движущийся малый самолет  | 1 | 2 |    |



|   |  |   |           |           |
|---|--|---|-----------|-----------|
| 6.1.4   | Движущийся малый вертолет                                    | 1 | 2         |           |
| 6.1.5   | Движущаяся техника   | 1 | 1         | <b>14</b> |
| <b>6.2</b>  | <b>Забавные механизмы</b>                                    |   |           |           |
| 6.2.1   | Весёлая Карусель   |   | 2         |           |
| 6.2.2   | Большой вентилятор   |   | 2         |           |
| 6.2.3   | Комбинированная модель «Ветряная Мельница»                   |   | 2         |           |
| 6.2.4   | «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством       |   | 2         | 8         |
| <b>7. Индивидуальная проектная деятельность (15 ч.)</b> |  |   |           |           |
| 7.1   | Создание собственных моделей в парах                         |   | 2         |           |
| 7.2   | Создание собственных моделей в группах                       |   | 2         |           |
| 7.3   | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей |   | 2         |           |
| 7.4   | Повторение изученного материала                              | 1 |           |           |
| 7.5   | Творческая деятельность (защита рисунков)                    | 2 |           |           |
| 7.6   | Работа с программой LEGO Digital Designer                    |   | 4         |           |
| 7.7   | Подведение итогов за год                                     | 1 |           |           |
| 7.8   | Перспективы работы на следующий год                          | 1 |           | <b>15</b> |
| <b>Итого :</b>  |  |   | <b>68</b> |           |