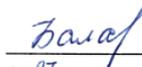


государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа имени  
Почётного гражданина Самарской области Н.Т.Кукушкина с. Савруха  
муниципального района Похвистневский Самарской области

«РАССМОТРЕНО»  
на заседании методического  
объединения  
Руководитель МО  
 Г.М.Ятманкина  
Протокол №1  
от 27 августа 2020 г.

«ПРОВЕРЕНО»  
Зам.директора по УВР  
 И.Н.Баландина  
от 27 августа 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ГБОУ СОШ им.  
Н.Т. Кукушкина с. Савруха  
В.Н.Карманова  
Приказ №121-од  
От 28 августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**внеурочной деятельности**  
**«Легоконструирование»**  
**2-4 класс**  
Направление: общеинтеллектуальное

**ТОЧКА РОСТА**  
  
Центр образования цифрового  
и гуманитарного профилей

Составитель:  
Садчикова Н.Ф., учитель информатики

с.Савруха, 2020

## 1. Пояснительная записка

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит:

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено:

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

Образовательные конструкторы LEGO Education представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что, несомненно, пригодится им в течение всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов.

## **Место курса «Лего-конструирование» в учебном плане**

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 17 часов (0,5 часов в неделю) во 2 – 4 классах.

Для реализации программы данный курс обеспечен наборами-лабораториями Лего и диском с программным обеспечением для работы с конструктором LEGO Wedo 2.0., Education компьютерами, принтером, сканером, видео оборудованием.

**Актуальность данной программы** состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

### **Цели программы:**

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.
2. Всестороннее развитие личности учащегося:
  - развитие навыков конструирования, моделирования;
  - развитие логического мышления;
  - развитие мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла.
3. Формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
4. Ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования.
5. Развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.
6. Развитие познавательного интереса и мышления учащихся.
7. Овладение навыками начального технического конструирования.

### **Задачи:**

- расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая механически движущиеся;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;

## **Обоснование выбора данной примерной программы.**

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

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, ученик конструирует новую модель, приводя ее в движение механически. В ходе изучения курса 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, Технология, Математика, Развитие речи.

Комплект заданий предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач:**

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- 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;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

## 2. Планируемые результаты внеурочной деятельности

### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

*Личностными результатами* изучения курса «Легоконструирование» 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
- интерес к самостоятельному изготовлению построек, умение применять полученные знания при проектировании и сборке конструкций, познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива.
- интерес к самостоятельному изготовлению построек, умение применять полученные знания при проектировании и сборке конструкций, познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива.

*Метапредметными результатами* изучения курса «Легоконструирование» 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
- уметь создавать инструкции.
- 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 учителя;

#### Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- *Предметными результатами* изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих умений: о деталях LEGO-конструктора и способах их соединений;

- об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
- о зависимости прочности конструкции от способа соединения ее отдельных элементов;
- о связи между формой конструкции и ее функциями.
- Сформируются конструкторские умения и навыки, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.
- Совершенствуются коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.
- Сформируются предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

**Дети будут иметь представления:**

- о деталях LEGO-конструктора и способах их соединений;
- об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
- о зависимости прочности конструкции от способа соединения ее отдельных элементов;
- о связи между формой конструкции и ее функциями.

**Форма представления и учет результатов**

- Открытые занятия для педагогов и родителей;
- Выставки по LEGO-конструированию;
- Соревнования.

### **3.Содержание внеурочной деятельности**

Структура и содержание программы

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

1.Зубчатые колеса.

2.Колеса и оси.

3.Рычаги.

4.Шкивы.

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка моделей).

Обучение с LEGO всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

#### **Установление взаимосвязей**

На этом этапе излагается история из жизни главных героев всех заданий Димы и Кати, которая знакомит учеников с предметом/устройством, в котором большинство учеников должны узнать изучаемый простой механизм. Этот реальный объект будет очень похож на модели, которые будут собирать и изучать ученики. В разделе «Установление взаимосвязей» используется понятный для детей язык, раздел предназначен для чтения вслух.

#### **Конструирование**

Используя инструкции по сборке, ученики строят модели, сосредотачиваясь на изучении принципа работы простого механизма. Для проверки работы и испытания функций каждой модели предусмотрены подсказки.

#### **Рефлексия**

На этом этапе ученики исследуют собранные ими модели. В процессе исследования ученики учатся наблюдать и сравнивать результаты испытаний, а также составлять отчеты о своих наблюдениях. Далее ученики должны будут описать результаты своих исследований. Им предлагаются вопросы, нацеленные на углубление полученных знаний и требующие осмысления результатов исследований. На этом этапе вы получаете возможность оценить работу учеников, особенно при проверке их Рабочих листов и во время устных опросов.

#### **Развитие**

Продолжение изучения проблемы всегда интересно и продуктивно при условии наличия достаточного стимула. Хотя дополнительные задания предполагают изменение модели или добавление к ней новых элементов, а также новые исследования, они никогда не выходят за рамки основной учебной цели. На этом этапе ученикам предоставляется возможность поэкспериментировать и творчески применить свои знания.

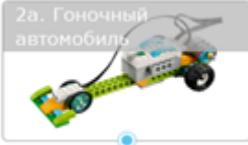
#### 4. Тематическое планирование

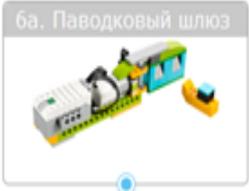
| № п/п | Тема   | Кол-во часов во 2 кл |          |         | Кол-во часов в 3 кл. |          |         |
|-------|--|----------------------|----------|---------|----------------------|----------|---------|
|       |  | всего                | практич. | Теорет. | всего                | практич. | Теорет. |
|       | <b>1.Раздел<br/>Зубчатые колеса.</b>   |                      |          |         |                      |          |         |
| 1     | <p>Правила поведения в кабинете информатики.</p> <p>Зубчатые колеса. Где используются зубчатые колеса.</p> <p>Прямозубые зубчатые колеса.</p> <p>Коронное зубчатое колесо.</p> <p>Понимание принципов работы механизмов.</p> <p>Ведущее зубчатое колесо.</p> <p>Ведомое зубчатое колесо.</p> <p>1. Принципиальные модели (Инструкция по сборке А1 – А5; <a href="#">Рабочий лист 1-1.pdf</a>).</p> <p>2. Основное задание (Инструкция по сборке А6 – А7; <a href="#">Рабочий лист 1-2.pdf</a>).</p> <p>3. Творческое задание (<a href="#">Рабочий лист 1-3.pdf</a>).</p> | 3                    | 2        | 1       | 3                    | 1        | 1       |
| 2     | <b>Раздел 2. Колеса и оси</b>  |                      |          |         |                      |          |         |
|       | <p>Колеса и оси.</p> <p>Где используются колеса и оси.</p> <p>Что такое трение.</p> <p>1. Принципиальные модели (Инструкция по сборке В1 – В4; <a href="#">Рабочий лист 2-1. pdf</a>).</p> <p>2. Основное задание (Инструкция по сборке В5 – В6; <a href="#">Рабочий лист 2-2.pdf</a>).</p> <p>3. Творческое задание (<a href="#">Рабочий лист 2-3.pdf</a>).</p>   | 3                    | 2        | 1       | 3                    | 1        | 1       |
| 3     | <b>Раздел 3. Рычаги</b>  |                      |          |         |                      |          |         |
|       | <p>Рычаги.</p> <p>Где используются рычаги.</p> <p>Важные новые слова: сила, груз, ось вращения и рычаг.</p> <p>Виды рычагов.</p> <p>1. Принципиальные модели (Инструкция по сборке С1 – С2; <a href="#">Рабочий лист 3-1. pdf</a>).</p> <p>2. Основное задание (Инструкция по сборке С3 – С4; <a href="#">Рабочий лист 3-2. pdf</a>).</p> <p>3. Творческое задание (<a href="#">Рабочий лист 3-3.pdf</a>).</p>   | 3                    | 2        | 1       | 3                    | 1        | 1       |

|   |   |    |                  |   |    |             |   |
|---|---|----|------------------|---|----|-------------|---|
| 4 | <b>Раздел 4. Шкивы</b>  |    |                  |   |    |             |   |
|   | Шкивы. Где используются шкивы.<br>Ведущий и ведомый шкив.<br>1. Принципиальные модели (Инструкция по сборке D1 – D5; <a href="#">Рабочий лист 4-1. pdf</a> ).<br>2. Основное задание (Инструкция по сборке D6 – D7; <a href="#">Рабочий лист 4-2. pdf</a> ).<br>3. Творческое задание ( <a href="#">Рабочий лист 4-3.pdf</a> ). | 3  | 2                | 1 | 3  | 1           | 1 |
| 5 | <b>Раздел 5. Создание проектов</b>  | 5  | 4                | 1 | 5  | 4           | 1 |
|   | Проект «Воздушный транспорт»<br>Проект «Наземный транспорт»<br>Проект «Подземный транспорт»<br>Проект «Водный транспорт»<br>Проект «Человекоподобный робот»   |    | 1<br>1<br>1<br>1 |   |    | 2           |   |
|   | Проект «Детская площадка»<br>Проект «Помощник в доме»<br>Представление проектов   |    |                  |   |    | 2<br>2<br>1 |   |
|   | Итого   | 17 | 12               | 5 | 17 | 12          | 5 |

### Планирование в 4 классе

| № | Тема  | Кол-во часов |        |          |
|---|---|--------------|--------|----------|
|   |   | всего        | теория | практика |
| 1 | Понятие простого механизма. Общие сведения и механизмах, его составных элементах<br> | 1            | 0,5    | 0,5      |
| 2 | Конструирование: Робота-тягача<br>   | 1            |        | 1        |
| 3 | Конструирование: Дельфина (Творческое задание)  | 1            |        | 1        |

|    |  |   |     |     |
|----|--|---|-----|-----|
|    |  <p>1в. Дельфин</p>   |   |     |     |
| 4  | <p>Валы и оси. Шестерни и шкивы. Общие сведения</p>   | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 5  | <p>Конструирование: Гоночный автомобиль. (Основное задание)</p>  <p>2а. Гоночный автомобиль</p> | 1 |     | 1   |
| 6  | <p>Конструирование: Вездеход (Творческое задание)</p>  <p>2б. Вездеход</p>                     | 1 |     | 1   |
| 7  | <p>Рычаги. Общие сведения</p>  <p>4. Ходьба</p>   | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 8  | <p>Конструирование: Лягушка (Основное задание)</p>  <p>4а. Лягушка</p>                        | 1 |     | 1   |
| 9  | <p>Конструирование: Горилла (Творческое задание)</p>  <p>4б. Горилла</p>                      | 1 |     | 1   |
| 10 | <p>Сложные механизмы<br/>Мотор, тяговое усилие. Общие сведения</p>  <p>6. Изгиб</p>           | 1 | 0,5 | 0,5 |

|    |  |    |     |      |
|----|--|----|-----|------|
| 11 | Привод, передаточное усилие, подъемник.<br>Общие сведения<br> | 1  | 0,5 | 0,5  |
| 12 | Конструирование: Вертолет<br>                                 | 1  |     | 1    |
| 13 | Конструирование: Грузовик для переработки отходов<br>         | 1  |     | 1    |
| 14 | Конструирование: Мост<br>                                    | 1  |     | 1    |
| 15 | Конструирование собственной модели   | 1  |     | 1    |
| 16 | Конструирование собственной модели   | 1  |     | 1    |
| 17 | Защита проектов  | 1  |     | 1    |
|    | ИТОГО  | 17 | 2,5 | 14,5 |

### 5. Материально-техническое оснащение образовательного процесса:

- Конструкторы ЛЕГО, технологические карты, книга с инструкциями
- Компьютер, проектор, экран

### Список литературы

1. Диск «Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя».
2. Lego wedo 2.0. Инструкция по сборке простых механизмов.