

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
КЛИМОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3**

«Утверждаю»  
директор школы  
\_\_\_\_\_ (Дедушкина Е.М.)  
дата

«Рассмотрено»  
руководитель Центра «Точка роста»  
\_\_\_\_\_ (Горохова Л.Н.)  
дата

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

для 4-х классов  
по предмету «**Робототехника**»

на 2021/2022 учебный год

Учитель: **Борщев Александр Яковлевич**  
(Ф.И.О. полностью)

## **Пояснительная записка**

**Основой создания рабочей программы по внеурочной деятельности «Робототехника» являются**

- Письмо Минобрнауки РФ «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ» от 14.12.2015г.,
- Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций» от 18.08.2017г. №09-1672 (приложение: Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в т.ч. в части проектной деятельности),
- Gigo. Учебно-инженерный комплекс. От конструирования до робототехники. Мощность и простые механизмы.
- Gigo. Учебно-инженерный комплекс. От конструирования до робототехники. Движение и механизмы.
- Gigo. Учебно-инженерный комплекс. От конструирования до робототехники. Энергия ветра

### **Место предмета в учебном плане**

В учебном плане на изучения предмета «Робототехника» отводится 35 учебных часов, 1 учебный час в неделю. С учетом особенностей блочной системы организации учебного процесса на изучение программы отводится 34 часа.

В соответствии с годовым календарным учебным графиком и расписанием занятий изучить содержание программы планируется

**- в 4 а классе за 34 часа,**

**- в 4 б классе за 34 часа**

### **Планируемые результаты освоения учащимися 4 классов рабочей программы внеурочной деятельности по предмету «Робототехника»**

Многие дети, начиная с конструирования роботов, настолько увлекаются этим, что связывают свою дальнейшую жизнь с техническим творчеством и программированием, поступают на соответствующие специальности в вузы и получают профессию.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения. 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 уроке, используя привычные элементы Gigo, 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.

Работа в группах проводится не с каждым конкретным ребёнком, а с ребёнком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся коллеги,

стремящиеся вместе постичь основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им поодиночке были бы не под силу.

Базовый набор конструктора Gigo и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого комплекса образовательных задач.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с набором Gigo.

**Новизна программы.** Работа с образовательными конструкторами Gigo позволяет учащимся 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. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

### **Цель программы:**

Способствовать владению навыками начального технического конструирования, развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями. 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 её осмысления, обработки и практического применения.

### **Задачи программы - способствовать**

- развитию творческих способностей и логического мышления детей;
- развитию умения создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширению знаний учащихся об окружающем мире, о мире технике;
- развитию умения творчески подходить к решению задач;
- развитию коммуникативных способностей учащихся, умению работать в паре и группе.

## **Планируемые результаты освоения учебного курса**

### **Личностные результаты**

Ученик получит возможность

- развить критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- сформировать навык осмысления мотивов своих действий при выполнении работы;
- развить любознательность, сообразительность при решении разнообразных творческих задач;
- развить внимательность, настойчивость, целеустремлённость, умение преодолевать трудности;
- развить самостоятельность суждений, независимость и нестандартность мышления;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве с другими учениками.

### **Метапредметные результаты**

Ученик получит возможность развить

- умение принимать и сохранять техническую задачу;
- умение планировать последовательность шагов действий для достижения цели;
- умение ставить цель при разработке творческого проекта, планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль результата;
- способность адекватно воспринимать оценку учителя и других обучающихся;
- умение вносить коррективы в действия в случае отрицательного результата на определённом этапе при создании изделия, проекта;
- умение в сотрудничестве решать творческие задачи;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять при необходимости коррекцию либо продукта, либо замысла;
- умение осуществлять поиск информации в Интернете, информационной среде образовательного учреждения;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ качества при создании объектов проектирования;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать изделие проекта с восполнением недостающих компонентов.

### **Предметные результаты**

**Ученик научится**

оперировать научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования

- следовать правилам безопасности и охраны труда при работе с технологическим оборудованием,
- применять на практике методики генерирования идей;
- анализировать подобные промышленные изделия;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте с выполняемым проектом;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- осуществлять выбор имеющихся технических компонентов в соответствии с ситуацией в процессе деятельности;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- представлять свой проект,
- читать информацию, представленную в виде таблиц, графиков, схем.

**Ученик получит возможность научиться:**

- собирать базовые модели роботов;

- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;

- использовать датчики и двигатели в простых задачах;

- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы;

- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения,

анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

## Содержание учебного предмета

### **Введение (4 ч)**

Введение Техника безопасности. Правила работы с конструктором. Робототехника для начинающих. История развития робототехники. Знакомство с конструктором Gigo. Основные механические детали конструктора и их назначение

### **Мощность и простые механизмы (8 ч)**

Виды передач: зубчатая, ременная. Повышенная и пониженная передача. Проект. Конструирование механической коробки передач. Конструирование ленточного транспортера. Проект. Применение цепной передачи в велосипеде с разным диаметром звездочек. Конструирование велосипеда. Проект. Применение подвижного блока для повышения грузоподъемности. Конструирование крана

### **Движение и механизмы (10 ч)**

Виды передач: червячная, реечная. Повседневное применение. Проект. Рельсовая, ускоряющаяся, реактивная тележки. Виды и особенности движения. Проект. Механические часы. История изобретения. Конструирование. Достоинства и недостатки механических часов. Храповый механизм. Повседневное применение. Проект. Схематический проект здания со встроенной вращающейся дверью. Механический шарнир. Повседневное применение. Проект. Конструирование паровоза

### **Энергия ветра (10 ч)**

Механический вентилятор. История изобретения. Повседневное применение. Проект. Конструирование механического вентилятора с использованием редуктора. Ветряная мельница. История изобретения. Повседневное применение. Проект. Конструирование ветряной мельницы с использованием редуктора. Флюгер. Проект. Конструирование флюгера. Эксперимент: изменение эффективности его работы посредством добавления дополнительных деталей. Ветрогенератор – одно из направлений развития промышленной ветроэнергетики. Проект. Конструирование ветрогенератора на основе ветряной мельницы. Проект. Конструирование ветрогенератора на основе флюгера. Эксперимент: усиление чувствительности ветрогенератора к изменению направления ветра

### **Творческая деятельность (2 ч)**

Создание собственных моделей в парах, группах. Движущаяся техника: автомобиль, вертолет. Защита проектов

### Календарно-тематическое планирование

| №               | Тема                                                                                                                                                | Количество часов | Дата 4а | Дата 4б |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|---------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b> |                                                                                                                                                     |                  |         |         |
| 1               | Введение Техника безопасности. Правила работы с конструктором. Робототехника для начинающих                                                         | 2                |         |         |
| 2               | История развития робототехники. Знакомство с конструктором Gigo. Основные механические детали конструктора и их назначение                          | 2                |         |         |
| 3               | Виды передач: зубчатая, ременная. Повышенная и пониженная передача                                                                                  | 2                |         |         |
| 4               | Проект. Конструирование механической коробки передач. Конструирование ленточного транспортера                                                       | 2                |         |         |
| 5               | Проект. Применение цепной передачи в велосипеде с разным диаметром звездочек. Конструирование велосипеда                                            | 2                |         |         |
| 6               | Проект. Применение подвижного блока для повышения грузоподъемности. Конструирование крана                                                           | 2                |         |         |
| 7               | Виды передач: червячная, реечная. Повседневное применение                                                                                           | 2                |         |         |
| 8               | Проект. Рельсовая, ускоряющаяся, реактивная тележки. Виды и особенности движения                                                                    | 2                |         |         |
| 9               | Проект. Механические часы. История изобретения. Конструирование. Достоинства и недостатки механических часов                                        | 2                |         |         |
| 10              | Храповый механизм. Повседневное применение. Проект. Схематический проект здания со встроенной вращающейся дверью                                    | 2                |         |         |
| 11              | Механический шарнир. Повседневное применение. Проект. Конструирование паровоза                                                                      | 2                |         |         |
| 12              | Механический вентилятор. История изобретения. Повседневное применение. Проект. Конструирование механического вентилятора с использованием редуктора | 2                |         |         |
| 13              | Ветряная мельница. История изобретения. Повседневное применение. Проект. Конструирование ветряной мельницы с использованием редуктора               | 2                |         |         |
| 14              | Флюгер. Проект. Конструирование флюгера. Эксперимент: изменение эффективности его работы посредством добавления дополнительных деталей              | 2                |         |         |
| 15              | Ветрогенератор – одно из направлений развития промышленной ветроэнергетики. Проект. Конструирование ветрогенератора на основе ветряной мельницы     | 2                |         |         |
| 16              | Проект. Конструирование ветрогенератора на основе флюгера. Эксперимент: усиление чувствительности ветрогенератора к изменению направления ветра     | 2                |         |         |

|    |                                                                                                             |   |  |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
|    |                                                                                                             |   |  |  |
| 17 | Создание собственных моделей в парах, группах.<br>Движущаяся техника: автомобиль, вертолет. Защита проектов | 2 |  |  |