

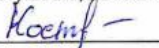
**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Кузбасса

Кемеровский муниципальный округ

МБОУ «Пригородная ООШ»

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
Руководитель МО


 Н.П. Костюченко

Протокол №4

от «30» 03.2023 г.


СОГЛАСОВАНО

Заместитель  
директора школы по УВР

 М.Р. Корчагина

Протокол №4

от «30» 03.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
МБОУ «Пригородная ООШ»  
 Л.В. Лыбина

Приказ №35/2

от «30» 03.2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Робототехника»

**базовый уровень**

**Возраст обучающихся: 12-15 лет**

**Срок реализации: 1 год**

**Составитель:**

Лыбина Лизвета Натольевна,  
учитель физики

п.Пригородный  
2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность и реализуется в рамках типовой модели мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

В настоящее время робототехника является одним из перспективных направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Рассмотрение этого направления в рамках образовательного процесса происходит в области информатики, информационных и коммуникационных технологий.

### ***Актуальность программы***

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» в дополнительное образование неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение учащимися на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на занятиях. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной окружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

### ***Отличительные особенности программы (сравнить с уже существующими подобными программами)***

Данная образовательная программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов. Элементы кибернетики и теории автоматического управления адаптированы для уровня восприятия учащихся, что позволяет начать подготовку инженерных кадров уже с младшего школьного возраста. Существующие аналоги предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. учащийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности, а действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере учащихся (турнирами, состязаниями, конференциями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня: от районного до международного.

### ***Адресат программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность, рассчитана на обучение детей от 12 до 15 лет. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

### ***Объем и срок освоения программы***

Количество детей в группе: от 10 до 20

Особенность набора в группу: свободный набор

Сроки реализации: 1 учебный год (средний уровень)

### ***Режим занятий, периодичность и продолжительность***

Периодичность: 1 раз в неделю

Продолжительность каждого занятия 45 минут

### ***Форма обучения***

Форма обучения – очная.

Основными формами образовательного процесса являются:

- практико-ориентированные учебные занятия;
- творческие мастерские.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на мини-группы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к соревнованиям, конкурсам).

### ***Особенности организации образовательного процесса***

*(работа с детьми с особыми образовательными потребностями – ОВЗ, дети-инвалиды, профориентационная компонента)*

В качестве основной задачи - реализация права на образование детей с ограниченными возможностями здоровья, через создание вариативных условий для получения образования детьми различных категории с учетом их психофизических особенностей. Необходимым условием организации успешного обучения и воспитания детей является создание адаптивной среды, позволяющей обеспечить их полноценную интеграцию и личностную самореализацию в образовательном учреждении, разработанным с учетом психофизических особенностей и возможностей обучающихся.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с детьми на кружках робототехники, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

## **1.2. Цель и задачи программы**

### **Цель программы**

Развитие пространственных представлений через конструирование; развитие умения самостоятельно решать поставленные конструкторские задачи.

Создание условий для раскрытия природного творческого потенциала ребенка, формирования технической базы для дальнейшего восприятия и воспроизведения моделей.

### **Задачи программы**

#### Обучающие

- учить сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить закономерности, отличия и общие черты в конструкциях;
- познакомить с такими понятиями, как устойчивость, основание, схема;
- используя демонстрационный материал, учить видеть конструкцию конкретного объекта, анализировать её основные части;
- учить создавать различные конструкции по рисунку, схеме, условиям, по словесной инструкции и объединённые общей темой;
- организовывать коллективные формы работы (пары, тройки), чтобы содействовать развитию навыков коллективной работы.

#### Развивающие:

- раскрыть природный творческий потенциал ребенка: его индивидуальность, органику, фантазию, внимание;
- сформировать техническую и эстетическую базы для дальнейшего восприятия и воспроизведения моделей;
- развить ассоциативное и логическое мышление;
- воспитание образного видения через создание моделей.

#### Воспитывающие:

- способствовать эстетическому и духовному воспитанию личности;
- воспитать любознательных, доброжелательных, отзывчивых членов нашего общества с активной гражданской позицией;
- развитие навыков общения, коммуникативных способностей
- заложить основы культуры поведения в общества.

## **Содержание программы**

### **Модуль «Введение в робототехнику»**

#### **1. Вводное занятие. Введение в робототехнику (4 ч.)**

##### 1.1. Что такое робот? Три закона робототехники.

**Теория:** Общий обзор путей развития техники и её значение в жизни людей. Достижения российской науки и техники. Показ готовых моделей, выполненных воспитанниками объединения. Основные правила техники безопасности. Правила поведения. Порядок и план работы объединения. Дисциплина во время занятий. Модели лёгкие и простые в изготовлении

**Практика:** Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели

##### 1.2. Виды роботов.

**Теория.** Материалы и инструменты. Общие понятия и правильные приёмы работы. Знакомство с приёмами работы с деталями конструктора. Знакомство с видами роботов.

**Практика:** Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели

##### 1.3. Принцип рычага. Машины и механизмы. Центр масс, плечо.

**Теория:** Материалы и инструменты. Общие понятия и правильные приёмы работы. Общее понятие о принципе рычага. Знакомство с машинами и механизмами. Центр масс, плечо.

**Практика:** Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели

## **2. История развития роботов. Основы строения машин и механизмов (10ч.)**

### 2.1. Трение, передача движения

**Теория:** Понятие о трении. Что такое передача движения. Общее представление о процессе создания машины (основные этапы проектирования и производства)

**Практика:** Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей

### 2.2. Энергия эластичной информации

**Теория:** Понятие об энергии эластичной информации. Общее представление о процессе создания машины (основные этапы проектирования и производства)

**Практика:** Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей

### 2.3. Мышцы робота – двигатели. Оси и шестеренки.

**Теория:** Мышцы робота – двигатели. Что такое оси и шестеренки. Общее представление о процессе создания машины (основные этапы проектирования и производства)

**Практика:** Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей

### 2.4. Шестеренки

**Теория:** Шестеренки. Понятие, применение. Общее представление о процессе создания машины (основные этапы проектирования и производства)

**Практика:** Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей

## **3. Электроника (20 ч.)**

### 3.1. Двигатель постоянного тока

### 3.2. Мозг робота – микроконтроллер. Управление роботом с ПДУ.

**Теория:** Понятие о работе конструкторов и инженеров, общее представление о процессе создания машины (основные этапы проектирования и производства). Мозг робота – микроконтроллер. Управление роботом с ПДУ.

**Практика:** Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели

### 3.3. ПДУ

**Теория:** Понятие о ПДУ. Управление роботом с ПДУ.

**Практика:** Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели

### 3.4. Глаза робота – ИК-датчики.

**Теория:** Этапы создания робота. Глаза робота-ИК-датчики.

**Практика:** Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с

отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели

### 3.5. Что такое свет. ИК-датчик

**Теория:** Что такое свет. Использование ИК-датчика.

**Практика:** Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели

### 3.6. Робот, следующий по линии. Следование по линии

**Теория:** Что такое робот, следующий по линии? Понятие следование по линии.

**Практика:** Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели

### 3.7. Энергия робота – электричество. Принцип удаленного управления.

**Теория:** Знакомство с понятием энергия робота. Электричество. Что такое принцип удаленного управления.

**Практика:** Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели

3.8. Как избегать столкновения с препятствиями? Обход препятствий **Теория:** Что такое препятствие, столкновение с препятствием. Обход препятствий.

**Практика:** Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели

### 3.9. ИК-датчики. Робот, следующий за объектом.

**Теория:** Что такое ИК-датчик. Робот, следующий за объектом.

**Практика:** Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели

## Учебно-тематический план

№	Наименование тем	Общее кол-во учебных часов
1	Введение в робототехнику	4
2	История развития роботов. Основы строения машин и механизмов.	10
3	Электроника	20
	<b>Итого</b>	<b>34</b>