

**«Согласовано»**  
Руководитель ШМО  
Е.Н. Соколов

\_\_\_\_\_  
Протокол № 1  
от «» августа 2022 г.

**«Согласовано»**  
Заместитель директора по  
УВР Обедина О.В

\_\_\_\_\_  
от «» августа 2022 г.

**«Утверждаю»**  
Директор МБОУ  
\_Погодаевская СОШ № 18  
имени А.С. Соколова  
\_Соколова О.И. / \_\_\_\_\_ /  
Приказ №  
от «» августа 2022 г.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

По внеурочной деятельности  
**«Робототехника»**  
5-7 класс  
с использованием оборудования «Точка роста»

Срок реализации программы: 34 часа

Автор-составитель:  
Новиков Виктор Викторович

Погодаево 2022 г

## **Пояснительная записка.**

Программа «Робототехника» имеет **технологическую направленность.**

**Уровень освоения** ознакомительный.

**Актуальность программы.** Реализация программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором робототехнического набора, в дальнейшем РТН, а так же обучает начальным навыкам программирования. Делает выпускников сельских школ конкурентоспособными.

**Отличительные особенности.** На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательной программы «Робототехника» технической направленности, разработанная в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ДОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного технологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в научно - технической области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения физики, математики, технологии, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся среднего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

**Новизна** программы заключается в методическом подходе. Программа «Основы робототехники» создана для учеников 5-7 кл. Программа учитывает возрастные особенности ребят и способствует развитию детской любознательности и познавательного интереса. Курс включает теоретические и практические занятия. Каждая тема начинается теоретическим занятием и **занимательным уроком.** На **практических работах ученики** конструируют новую модель, посредством USB-кабеля подключают ее к ноутбуку и программируют 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. Дети получают возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

**Основной метод, используемый на занятии: частично-поисковый и исследовательский.** Ребятам даётся возможность самим конструировать механизмы от простых до сложных. Занятия моделируются в основном по технологии развития критического мышления и включают три этапа: вызов, осмысление, рефлексия.

**Педагогическая целесообразность.** 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 3D редактором РТН, так же обучает начальным навыкам программирования. Можно сказать, что для подростка это – первый опыт работы с техникой, возможность ощутить себя «настоящим» механиком, программистом, инженером, создающим новые «умные» машины.

Всё это показывает потенциал учебной деятельности подростков роботами, и, прежде всего, в отношении **формирования их научного мировоззрения.**

**Адресат программы.** Образовательная программа «Основы робототехники» рассчитана на реализацию в *группе из 2-6 обучающихся в возрасте 11-13 лет на базе МБОУ Погодаевская СОШ № 18 имени А.С. Соколова.*

**Практическая значимость для целевой группы.** Учащиеся познакомятся с устройством РТН. В ходе практических работ будут создавать робототехнические конструкции, извлекать из различных источников информацию, оценивать её и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. Приобретут основы информационной компетентности личности, смогут овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

**Преимственность программы с предметными программами учреждения, образовательных организаций.** Программа «Основы робототехники» расширяет знания предметной области естественных наук, технологии, математики, физики.

**Объем программы (кол-во часов)** Объём учебного курса за год: 34 занятий, 34 учебных часов.

**Сроки освоения программы.** Срок реализации программы – 1 учебный год.  
**Особенности реализации образовательного процесса, формы организации образовательного процесса.** Программа реализуется на базе *МБОУ Погодаевская СОШ № 18 имени А.С. Соколова*. Занятия проводятся с использованием базового РТН

и специального программного обеспечения. Используются разные формы организации работы с детьми: фронтальная, групповая, индивидуальная работа.

**Формы обучения.** Очная

**Режим занятий.** 1 занятие в неделю продолжительностью по 1 часу.

### **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 программы:**

#### **Обучающие:**

научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;

*расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники; обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников; развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;*

#### • **Развивающие:**

*развить творческие способности и логическое мышление детей; развить умение творчески подходить к решению задач; развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.*

- развитие самостоятельности при ведении учебно-познавательной деятельности;
- освоение навыка работы со справочной научной и научно-популярной литературой (поиск и отбор необходимого материала);

#### • **Воспитательные:**

- развитие эмоциональной сферы и восприятия, сохранение чувства удивления, восхищения открывающимися гранями красоты природы при созерцании микромира;
- развитие потребности в познании;

**Учебный план.**

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы
		теория	практика	всего	
<b>1. Введение (1,5 ч.)</b>					
1.1	Техника безопасности.	0,5			лекция, беседа
1.2	Правила работы с конструктором.	1		1,5	лекция, беседа
<b>2. Знакомство с конструктором РТН (2 ч.)</b>					
2.1	Знакомство с конструктором РТН	1			лекция, видеоролик, презентация,
2.2	История развития робототехники	1		2	презентация, видеоролик
<b>3. Изучение механизмов (22 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	1		Комбинированное занятие
3.1.2	Конструирование механического большого «манипулятора»	1	1		Комбинированное занятие
3.1.3	Конструирование модели автомобиля	1	1	6	Комбинированное занятие
<b>3.2</b>	<b>Механические передачи</b>				Комбинированное занятие
3.2.1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	1	1	2	Комбинированное занятие
3.2.2	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	1	1	2	Комбинированное занятие
3.2.3	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	1	1	2	Комбинированное занятие
3.2.4	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	1	1	2	Комбинированное занятие
3.2.5	Реечная передача	1	1	2	Комбинированное занятие

3.2.6	Механизм на основе реечной передачи	1	1	2	Комбинированное занятие
3.2.7	Червячная передача	1	1	2	Комбинированное занятие
3.2.8	Механизм на основе червячной передачи	1	1	2	Комбинированное занятие
<b>4. Знакомство с программным обеспечением (1 ч.)</b>					
4.1	Повторение и закрепление знаний о среде программирования	0,5			Комбинированное занятие
4.2	Конструирование по замыслу. Составление программ.	0,5		1	Комбинированное занятие
<b>5. Конструирование заданных моделей (4 ч.)</b>					
<b>5.1</b>	<b>Средства передвижения</b>				Комбинированное занятие
5.1.1	Движущийся автомобиль	1	1		Комбинированное занятие
5.1.2	Движущийся самолет	1	1		Комбинированное занятие
5.1.3	Движущийся вертолет	1	1		Комбинированное занятие
5.1.4	Движущаяся техника	1	1	4	Комбинированное занятие
<b>6. Индивидуальная проектная деятельность (3,5 ч.)</b>					
6.1	Создание собственных моделей в парах		2		Комбинированное занятие
6.2	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей		1,5	3,5	Комбинированное занятие
<b>Итого:</b>				<b>34</b>	

## Содержание программы.

### 1. Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

#### 1.1 Правило работы с робототехническим набором.

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.

#### 1.2. Знакомство с робототехническим набором

Знакомство с основными составляющими частями среды РТН. Знакомство детей с робототехническим набором - деталями, с цветом РТН - элементов. История создания.

### 2. Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с робототехническим набором, с формой РТН - 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 ремённая передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

### 3. Знакомство с программным обеспечением

Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Конструирование по замыслу. Составление программ.

### 4. Конструирование заданных моделей

#### *а. Средства передвижения*

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора РТН, 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. Индивидуальная проектная деятельность

Разработка собственных моделей в парах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.

### 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.