

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Порогская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрено на  
Заседании ШМО  
Протокол №1  
от 13.08.2024г

Согласовано  
зам.директора по УВР  
«15»08. 2024г

Утверждено  
директором школы  
Приказ №47-од от 15.08.2024г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Робототехника»**

*общеинтеллектуальной направленности*

Разработчик программы:  
учитель технологии Русанов Ю.Л.

## Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального и среднего общего образования, на основе подпрограммы формирования ИКТ-компетентности учащихся, в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта общего образования.

**Актуальность** дополнительной образовательной программы заключается в том, что интерес к изучению новых технологий у подрастающего поколения и у родительской общественности появляется в настоящее время уже в дошкольном и раннем школьном возрасте. Поэтому сегодня, выполняя социальный заказ общества, система дополнительного образования должна решать новую проблему - подготовить подрастающее поколение к жизни, творческой и будущей профессиональной деятельности в высокоразвитом информационном обществе.

Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько содержанием, сколько новизной и необычностью ситуации. Это способствует появлению личностной компетенции, формированию умения работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

**Цель данной программы** – формировать у обучающихся навыков конструирования, начального программирования и управления роботом.

### **Основные задачи программы:**

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

В соответствии с общеобразовательной программой в основе программы курса лежит системно-деятельностный подход, который заключается в вовлечении обучающегося в учебную деятельность, формировании компетентности учащегося в рамках курса. Он реализуется не только за счёт подбора содержания образования, но и за счёт определения наиболее оптимальных видов деятельности учащихся. Ориентация курса на системно-деятельностный подход позволяет учесть индивидуальные особенности учащихся, построить индивидуальные образовательные траектории для каждого обучающегося.

**Содержание программы** направлено на воспитание интереса к познанию нового, развитию наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять интуицию, творчески подходить к решению учебной задачи. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках.

Программа разработана с учётом особенностей начального и среднего общего образования, а также возрастных и психологических особенностей младшего и среднего школьника и рассчитана на возрастной аспект – 8-14 лет, представляет систему интеллектуально-развивающих занятий для учащихся.

### **Планируемые результаты реализации программы кружка «Робототехника»**

#### **1. Образовательные:**

- знакомство со спецификой работы над различными видами моделей на простых примерах обучение приемам поэтапного создания трехмерных моделей из бумаги, дерева, пластика и других материалов. - обучение различным технологиям конструирования, сборки и дизайна создаваемых моделей. - достижение высокого качества изготовленных моделей (эргономичность, добротность, надежность, привлекательность), - формирование у учащихся системы понятий, связанных с созданием трехмерных и плоскостных моделей объектов, - показ основных приемов эффективного использования систем автоматизированного проектирования; - анализ и проектирование формы и конструкции предметов, и их графические изображения, а также понимание условности чертежа.

2. Воспитательные: - воспитать высокую культуру труда обучающихся, - сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией, - сформировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

#### **3. Развивающие:**

- развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы, - развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции, - ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования.

### **Содержание внеурочной деятельности «Робототехника» с указанием форм организации и видов деятельности**

#### **Формы организации и методы работы:**

- Игровая деятельность (высшие виды игры – игра с правилами: принятие и выполнение готовых правил, составление и следование коллективно-выработанным правилам; ролевая игра, деловая игра, игра по станциям, викторины, конкурсы).
- Совместно-распределенная учебная деятельность (включенность в учебные коммуникации, парную и групповую работу).
- Круглые столы, диспуты, поисковые и научные исследования, проекты, защита проектов, научно-практические конференции.
- Творческая деятельность (конструирование, марафоны, составление мини-проектов).

### Способы контроля:

- устный опрос;
- комбинированный опрос;
- проверка самостоятельной работы;
- игры;
- защита проектов

**Форма подведения итогов** реализации дополнительной образовательной программы «Робототехника» – игры, соревнования, конкурсы, марафон, защита проектов.

### Виды деятельности

#### Обучающийся будет:

- использовать коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач;
- строить монологическое высказывание;
- формировать навыки работы с конструктором LEGO;
- правильно читать схемы сборки и конструировать по схемам действующих роботов;
- понимать простейшие выражения, содержащие логические связки и слова,
- составлять, записывать и выполнять инструкцию (простой алгоритм), план поиска информации;
- сформировать навык программирования;
- владеть диалогической формой коммуникации, используя средства и инструменты ИКТ;

### Тематическое планирование

№	Название раздела	Количество часов
1	Введение	6
2	Конструирование	6
3	Механизмы	7
4	Программирование и дистанционное управление	13
5	Закрепление знаний и навыков	2
6	Всего:	34

### Содержание программы

Дата	№ п/п	Раздел. Тема занятия	Количество часов
<b>Введение (4 часов)</b>			
	1-2	<b>Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-Продукты. Эффективность.</b> <u>Цель урока:</u> познакомиться с правилами техники безопасности на занятиях робототехникой, рассмотреть виды технологий, как технологии влияют на эффективность,	1

		<p>узнать, как связаны между собой ресурсы и продукты, какое место сегодня занимают робототехнические технологии.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Лук».</p>	
	3	<p><b>Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.</b></p> <p><u>Цель урока:</u> научиться собирать модель с определенными признаками, изучить возможные соединения деталей в конструкторе.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Гоночная машина».</p>	1
	4	<p><b>Измерения. Создание и использование измерительных приборов.</b></p> <p><u>Цель урока:</u> познакомиться с понятием эффективность использования ресурсов и научиться измерять время, расстояние, скорость и массу.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Желоб для запуска колеса».</p>	1
	5	<p><b>Скорость. Ускорение. Силы.</b></p> <p><u>Цель урока:</u> освоить измерение силы при помощи динамометра. Убедится в том, что ключевыми характеристиками силы является ее величина и направление.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Динамометр».</p>	1
	6	<p><b>Энергия.</b></p> <p><u>Цель урока:</u> научиться изменять потенциальную и кинетическую энергию тела в зависимости от условий задачи.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Машина».</p>	1
	7-8	<p><b>Преобразование энергий.</b></p> <p><u>Цель урока:</u> научиться применять закон сохранения энергии в зависимости от условий задачи.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Машина на резиномоторе»</p>	1
<b>Конструирование (11 часов)</b>			
	9-10	<p><b>Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.</b></p> <p><u>Цель урока:</u> научиться изменять жесткость и крепкость конструкции в зависимости от задачи.</p>	1

		<u>Практическая работа</u> : «Жесткие конструкции»	
11-12		<b>Устойчивость.</b> <u>Цель урока</u> : научиться создавать устойчивые и неустойчивые конструкции, оценивать степень устойчивости. <u>Практическая работа</u> : «Устойчивость объектов»	1
13-15		<b>Устойчивость центр масс.</b> <u>Цель урока</u> : научиться находить центр масс. <u>Практическая работа №1</u> : «Параллелепипед» <u>Практическая работа №2</u> : «Центр масс»	2
16-17		<b>Колесо.</b> <u>Цель урока</u> : убедиться в том, что колесо значительно снижает действие силы трения при перемещении объекта и как влияет на маневренность объекта. <u>Практическая работа</u> : «Тележки»	1
18-19		<b>Творческий проект «Самокат».</b> <u>Цель урока</u> : познакомиться с этапами разработки технического проекта и особенностями создания технического рисунка. <u>Практическая работа</u> : «Самокат»	1
<b>Механизмы (7часов)</b>			
20-21		<b>Основной принцип механики. Наклонная плоскость.</b> <u>Цель урока</u> : научиться создавать механизмы, благодаря которым мы затрачиваем меньше сил для совершения действия. <u>Практическая работа</u> : «Тележка»	1
24-25		<b>Рычаг первого рода.</b> <u>Цель урока</u> : познакомиться принципом работы рычага первого рода. <u>Практическая работа</u> : «Рычаги первого рода»	1
26-27		<b>Рычаг второго и третьего родов.</b> <u>Цель урока</u> : познакомиться принципом работы рычага второго и третьего рода. <u>Практическая работа</u> : «Рычаги второго и третьего рода»	1

28-29	<p><b>Зубчатая передача.</b></p> <p><u>Цель урока:</u> познакомиться принципом работы зубчатой передачи и ее параметрами.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Удочка»</p>	1
30-31	<p><b>Редуктор, мультиплексор.</b></p> <p><u>Цель урока:</u> познакомиться со способами организации зубчатой передачи - редуктором и мультиплексором.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Волчок и установка для запуска с мультиплексором»</p>	1
32-33	<p><b>Ременная передача</b></p> <p><u>Цель урока:</u> познакомиться с принципом работы ременной передачи.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Гончарный круг»</p>	1
34-35	<p><b>Цепная передача.</b></p> <p><u>Цель урока:</u> познакомиться с принципом работы цепной передачи.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Манипулятор»</p>	1
<b>Программирование и дистанционное управление (13 часов)</b>		
40-41	<p><b>Среда RobotC и утилита VexOs Utility. Робот. Элементы работа.</b></p> <p><u>Цель урока:</u> познакомиться с интерфейсом программы ROBOTC и утилитой VEX OS Utility, познакомиться с определениями понятий программирование, алгоритм, переменная, а также функция и ее применение в программировании на примере создания кнопки-светофора.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Кнопка светофора»</p>	2
42-43	<p><b>Основные элементы C: переменные, массивы, функции.</b></p> <p><u>Цель урока:</u> изучить основные понятия языка программирования C.</p>	2
44-45	<p><b>Конструкция полноприводного робота VEX IQ, программирование его вращательного и поступательного движения. Декомпозиция. Движение робота в лабиринте «в слепую». Движение робота при помощи бесконечного цикла. Ветвления в C. Пульт</b></p>	9

		<p><b>дистанционного управления VEX IQ. Функциональное управление роботом.</b></p> <p><u>Цель урока:</u> познакомиться с командами управления робота для организации поступательного и вращательного движения для полноприводной конструкции робота.</p> <p><u>Практическая работа:</u> «Полноприводная тележка»</p>	
<b>Закрепление знаний и навыков (4 часа)</b>			
	69-72	<p><b>Творческий проект «Робот-художник»</b></p> <p><u>Цель урока:</u> закрепить полученные знания и навыки, применение их на практике.</p>	4
		<b>Итого</b>	<b>34ч</b>