

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Пановская средняя общеобразовательная школа»
Ребрихинского района Алтайского края

СОГЛАСОВАНО
Ответственный за организацию
учебно-воспитательной работы
_____/Л.С.Лескова
«29» августа 2024г

УТВЕРЖДАЮ
директор _____ Волкова Н.В
приказ №87-о от 30.08.23

**Рабочая программа
дополнительного образования
естественно- научной направленности
«Робототехника»
(с использованием оборудования
центра «Точка роста»)**

с. Паново 2024г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс внеурочной деятельности «Практическая робототехника составлен на основе «конструктора программируемых инженерных систем»

Форма обучения – очная, работа в мини-группах.

Планируемые результаты обучения:

В ходе изучения курса формируются и получают развитие **метапредметные результаты**, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Личностные результаты, такие как:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе

- ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе

- формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Предметные результаты:

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного

поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.
По итогам обучения по программе ребенок демонстрирует следующие результаты:

- знает принципы построения конструкции робототехнических устройств на программном управлении микроконтроллером Arduino;
- знает базовые основы алгоритмизации;
- знает и соблюдает правила техники безопасности при работе с электронными и металлическими элементами;
- умеет разрабатывать уникальные конструкции для робототехнических задач;
- обладает навыками программирования и чтения чужого кода.

Место курса «Основы робототехники» в учебном плане.

На реализацию учебного курса «Практическая робототехника на основе конструктора программируемых инженерных систем» используется время, отведенное на внеурочную деятельность. Форма реализации курса по выбору - кружок. Общий объем учебного времени 34 учебных часа (1 час в неделю).

Формы работы

На занятиях используются как классические для педагогики формы и методы работы, так и нетрадиционные.

Формы проведения занятий:

- игра;
- исследование;
- творческий практикум;
- соревнование;
- презентация проекта.

Тематическое планирование

N п/п	Название раздела , темы	Количество часов
1	Введение Материалы и инструменты, используемые для работы.	1
2	Сборка мобильной платформы	1
3	Программируемый контроллер образовательного комплекта	21
5	Обзор аппаратной составляющей	2
6	Обзор программной составляющей	2

7	Практическая часть работы с Arduino IDE	7
	Всего	34

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел «Основные принципы построения робототехнических систем».

Тема 1. Вводное занятие: Материалы и инструменты, используемые для работы.

Теория: Принципы и варианты построения робототехнических систем. Рассматриваются разновидности существующих робототехнических конструкторов, основанных на микроконтроллерах семейства ARM. Рассматриваются инструменты для работы, правила и способы соединения электрических проводов, сервисы для построения подобных схем, электронные симуляторы конструктора.

Формы занятий: лекция, беседа.

Тема 2. Сборка мобильной платформы

Теория: Основные приводные механизмы. Механизмы захвата. Степень свободы. Манипуляторы.

Практика: сборка базовых электрических схем, расчет физических характеристик устройства.

Формы занятий: беседа, практическое занятие.

Раздел «Микроконтроллер. Периферия.

Программирование». Тема 1. Программируемый контроллер образовательного комплекта.

Теория: Микроконтроллер. Установка и настройка ПО. Запуск первых программ.

Практика: Настройка микроконтроллера для работы, установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

Формы занятий: практическая работа.

Тема 2. Обзор аппаратной составляющей. Теория:

Переменные, типы данных, функции.

Практика: сборка базовых мини-конструкций с программным управлением».

Формы занятий: практическая работа.

Тема 3. Обзор программной составляющей.

Теория: Датчики и модуль дополнения. Способы подключения.

Практика: Подключение всех датчиков, входящих в комплект набора, программирование. Выполнение мини-заданий.

Формы занятий: практическое занятие.

Тема . Практическая часть работы с Arduino IDE

Практика: «написание программы, отладка и улучшение показателей работы робота.

Формы занятий: практическое занятие.

Тематическое планирование

N п/ п	Количество часов	Тема занятия
1	Введение. Техника безопасности. Роботы вокруг нас	1
2	Сборка мобильной платформы	1
3	Светодиод	1
4	Управляемый «программно» светодиод	1
5	Управляемый «вручную» светодиод	1
6	Пьезодинамик	1
7	Фоторезистор	1
8	Световая сборка	1
9	Тактовая кнопка	1
10	Синтезатор	1

11	Дребезг контактов	1
12	Семисегментный индикатор	1
13	Термометр	1
14	Передача данных на ПК	1
15	Передача данных с ПК	1
16	LCD дисплей	1
17	Сервопривод	1
18	Шаговый двигатель	1
19	Двигатели постоянного тока	1
20	Датчик линии	1
21	Управление по	1

	ИК каналу	
22	Управление по Bluetooth	1
23	Мобильная платформа	1
24	Сетевой функционал контроллера КПМИС	1
25	Вычислительный контроллер DXL-IoT	1
26	Силовая плата расширения DXL-IoT	1
27	Подготовка среды разработки	1
28	Работа с Dynamixel	1
29	Работа модуля в качестве Dynamixel	1
30	Управление встроенным светодиодом	1
31	Подключение УЗ-дальномера	1

32	Использование модуля беспроводной связи Bluetooth	1
33-34	Работа в качестве WiFi клиента Использование платы расширения с Адаптером Ethernet	2