

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Робототехника»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее Программа) имеет техническую направленность. Программа модифицированная, составлена на основе программы «Робототехника: конструирование и программирование» Филиппова С. А. (Сборник программ дополнительного образования), конструктора «Робототехнический с образовательный набор «КЛИК»», «Базовый набор», «Универсальное вычислительное контроллер, соответствии с современными требованиями к программам дополнительного образования.

НОРМАТИВНАЯ БАЗА

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования второго поколения.

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 № 287

- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.

- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей ("Точка роста") (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

Цель: создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

Планируемые результаты:

Личностные:

воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;

формирование уважительного отношения к труду;

развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

Метапредметные

умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;

умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет источники);

умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания; умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность; умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.

умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою

точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

Предметные

познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования ^ЕОО Еёисайоп 8РГКЕ Рпте;

научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,

научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов;

уметь демонстрировать технические

Срок реализации программы 1 год

На обучение отводится 34 часа - 1 занятие в неделю по 1 часу (45 мин).

В первый год учащиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора, основами теории автоматического управления. Изучают интеллектуальные и командные игры роботов.

Форма обучения очная.

Форма проведения занятий планируется как для всей группы (групповая) - для освещения общих теоретических и других вопросов, передача фронтальных знаний, так и мелкогрупповые по 2-3 человека для индивидуального усвоения полученных знаний и приобретения практических навыков. Это позволяет дифференцировать процесс обучения, объединить такие противоположности, как массовость обучения и его индивидуализацию.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Вводное занятие:

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

2. Основы конструирования

Теория: Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

Практика: Решение практических задач. Строительство робота. Измерения.

3. Введение в робототехнику

Теория: Знакомство с контроллером Ардуино. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования tBlock5. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

Практика: Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Основы управления роботом

Теория: Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями. **Практика:** параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик

4. Состязания роботов. Игры роботов.

Теория: Сумо (основы).

Практика: Сумо. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робото-спорта.

Теория: Использование микроконтроллера Ардуино.

Практика: Подготовка команд для участия в состязаниях (Сумо. Следование по линии)

Регулярные поездки.

5. Творческие проекты

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощники человека.

Роботы-артисты

6. Безопасное поведение на дорогах.

Теория: Беседа о ситуации на дорогах, виде транспортных средств.

Практика: Викторины, настольные игры по безопасному поведению на дорогах («Мы спешим в школу», «Веселый пешеход»).

ОБЖ. Темы бесед.

1. Вредные привычки и их влияние на здоровье.

2. Профилактика ДТП

3. Поведение во время пожара.

4. О терроризме

5. Поведение на водоеме.

Инструктаж по ТБ.

Теория: Цикл бесед о правилах поведения на занятии и работы на компьютере.

Практика: Зачёт по прослушанному материалу.

Итоговое занятие Обсуждение работы объединения за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

Итоговая аттестация: Обсуждение работ за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

Поурочное планирование

№ п/п	Дата проведения	Фактическое	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Форма контроля\ аттестации
Вводное занятие						
1			Беседа, видеоролики, демонстрация конструктора	1	Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления применения. Состав конструктора, правила работы.	Ответы на вопросы во время беседы. Зачет по ТБ
2			Беседа, видеоролики, демонстрация проекта	1	Проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта.	Индивидуальный, фронтальный опрос
3			Беседа, демонстрация СП	1	Ознакомление с визуальной средой программирования tV1osk5. Интерфейс. Основные блоки.	Индивидуальный, фронтальный опрос
Введение в робототехнику. Знакомство с роботами Клик						
4			Беседа, демонстрация модуля EV3	1	Обзор модуля Ардуино. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты.	Практическая работа
5			Беседа, демонстрация сервомоторов EV3	1	Обзор сервомоторов EV3, их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы.	Индивидуальный, фронтальный опрос
6			Беседа, Демонстрация конструктора	1	Сборка модели робота по инструкции.	Практическая работа
7			Беседа, Демонстрация датчика	1	Обзор датчика касания. Устройство, режимы работы.	Практическая работа
Основы управления роботом						
8			Беседа, Демонстрация датчика	1	Обзор гироскопического датчика. Устройство, режимы работы.	Практическая работа
9			Беседа, Демонстрация датчика	1	Обзор датчика света. Устройство, режимы работы	Практическая работа

10		Беседа, Демонстрация датчика	1	Обзор ультразвукового датчика. Устройство, режимы работы. Проверочная работа на тему: "Характеристики и режимы работы активных компонентов"	Проверочная работа
11		Беседа, демонстрация робота	1	Движения по прямой траектории.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
12		Беседа, демонстрация робота	1	Точные повороты.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
Состязания роботов. Игры роботов.					
13		Беседа, демонстрация робота	1	Движения по кривой траектории. Расчёт длины пути для каждого колеса при повороте с заданным радиусом и углом.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
14		Беседа, демонстрация робота	1	Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок	Соревнование роботов
15		Беседа, демонстрация робота	1	Захват и освобождение "Кубойда". Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
16		Беседа, демонстрация робота	1	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
17		Беседа, демонстрация робота	1	Решение задач на движение с использованием датчика света. Изучение влияния цвета на освещенность	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия

18		Беседа, демонстрация робота	1	Решение задач на движение с использованием гироскопического датчика.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
19		Беседа, демонстрация робота	1	Решение задач на движение с использованием ультразвукового датчика расстояния.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
20		Беседа, демонстрация робота	1	Программирование с помощью интерфейса модуля. Контрольный проект на тему: "Разработка сценария движения с использованием нескольких датчиков".	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
21		Беседа, демонстрация	1	Битва роботов	Соревнования роботов
22		Беседа, демонстрация СП, робота	1	Многозадачность. Понятие параллельного программирования.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
23		Беседа, демонстрация СП, робота	1	Оператор цикла. Условия выхода из цикла. Прерывание цикла.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
Творческие проекты					
24		Беседа, демонстрация СП, робота	1	Оператор выбора (переключатель). Условия выбора.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
25		Беседа, демонстрация СП, робота	1	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия

26			Беседа, демонстрация СП, работа	1	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
27			Беседа, демонстрация СП, работа	1	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
28			Беседа, демонстрация СП, работа	1	Динамическое управление	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
29			Беседа	1	Битва роботов	Соревнование роботов
30			Беседа, видеоролики	1	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
31			Беседа, видеоролики	1	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Клик в качестве цифровой лаборатории.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия

29			Беседа	1	Битва роботов	Соревнование роботов
30			Беседа, видеоролики	1	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», Соревнование роботов на тестовом поле.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
31			Беседа, видеоролики	1	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Клик в качестве цифровой лаборатории.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
Безопасное поведение на дорогах ОБЖ. Инструктаж по ТБ. Творческие задания						
32			Беседа, видеоролики	1	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
33			Беседа, видеоролики	1	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
34			Конференция	1	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	Выступление с защитой собственного проекта

Материально-техническое оснащение Программы

- учебная аудитория №48;
- столы учебные - 3 шт;
- стулья ученические - 3 шт;
- доска учебная - 1 шт;
- компьютеры (ноутбуки) - 3 шт.;
- набор конструктор Клик

Информационное обеспечение:

- -Аудио-, видео, фотоматериалы, интернет источники.
- Организационно-педагогические средства (учебно-программная документация: образовательная программа, дидактические материалы).
- **Материалы сайтов**