**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Промышленновская средняя общеобразовательная школа № 56»**

Утверждено

О.Ю.Гугунова, директор

Приказ № 105 –о от 30.08.2024г



**«Основы робототехники»**

(продвинутый уровень)

*Рабочая программа*

*курса внеурочной деятельности*

**Составитель**: Шорохова Екатерина Николаевна

Промышленная 2024

1. Содержание курса внеурочной деятельности………………………………….3
2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности…………………………………………………………………………………….…4

3. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы курса внеурочной деятельности, возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов……………………………………………………………………………………..…6

**1.Содержание курса внеурочной деятельности**

**Введение (1 ч.)**

Знакомство с миром Lego. История создания и развития компании Lego. Введение в предмет. Изучение материальной части курса.

**Конструирование (25 ч.)**

Инструктаж по технике безопасности. Сборка опытной модели. Конструирование полигона. Знакомство с программированием. Написание простейшего алгоритма и его запуск. Применение алгоритма и модели на полигоне. Повторение изученного. Развитие модели и сборка более сложных моделей.

**Программирование (19ч.)**

История создания языка LabView. Визуальные языки программирования Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования LabView. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.

Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использование лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

**Проектная деятельность в группах (23ч.)**

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

**Формы организации деятельности**

* урок-консультация;
* практикум;
* урок-проект;
* урок проверки и коррекции знаний и умений.
* выставка;
* смотр.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

**2.Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

*Обучающиеся получат возможность для формирования*

* + - * внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
      * ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, уважительного отношения к труду;
      * коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

**Метапредметные результаты**

*Обучающиеся получат возможность научиться*

* конструировать по условиям, образцу, чертежу, схеме и самостоятельно строить схему;
* программировать по условиям, образцу, чертежу, схеме и самостоятельно;
* ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от неизвестного;
* перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнить и группировать предметы и их образы.
* излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать вою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
* определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.
* работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
* рассказывать о постройке.

**Предметные результаты**

*Обучающиеся научатся*

* определять, различать и называть детали конструктора;
* определять и называть виды конструкций;
* использовать в моделях различные способы соединение деталей (неподвижное и подвижное);
* последовательно собирать конструкции;
* создавать алгоритмические действия;
* начальному программированию;
* простейшим основам механики;
* технике безопасности при работе в кабинете робототехники.

*Обучающиеся получат возможность научиться*

* реализовывать творческий замысел самостоятельно или в коллективной деятельности;
* участвовать в конкурсах, соревнованиях и олимпиадах по робототехнике.

**3.Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы курса внеурочной деятельности, возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Всего**  **часов** | **Электронные (цифровых) образовательные ресурсы** |
| **1** | **Введение в робототехнику** | **1** |  |
| **2** | **Конструирование** | **25** | <http://www.prorobot.ru/lego.php>  Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\_content&view= category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=%20category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)  Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>  Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655> |
| Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами |
| Основные механические детали конструктора и их назначение. |
| Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. |
| Установка батарей, способы экономии энергии. |
| Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. |
| Основные механизмы конструктора LEGO EV3. |
| Виды соединений и передач и их свойства. |
| Сборка модели робота по инструкции. |
| Программирование движения вперед по прямой траектории. |
| Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. |
| Датчик касания. Устройство датчика. |
| Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. |
| Датчик цвета, режимы работы датчика. |
| Решение задач на движение с использованием датчика |
| Ультразвуковой датчик. |
| Решение задач на движение с использованием датчика расстояния |
| Гироскопический датчик. |
| Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.  Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором. |
|  |  |
| **3** | **Программирование** | **19** | <http://www.prorobot.ru/lego.php>  Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\_content&view= category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=%20category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)  Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>  Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655> |
| Среда программирования модуля EV3. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. |
| Счетчик касаний. Ветвление по датчикам.  Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. |
| Программное обеспечение EV3.  Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта.  Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение. |
| Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств  Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля |
| Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. |
| Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. |
| Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. |
| Программирование модулей.  Решение задач на прохождение по полю из клеток |
| Смотр роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок. |
| **4** | **Проектная деятельность** | **23** | <http://www.prorobot.ru/lego.php>  Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\_content&view= category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=%20category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)  Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>  Программы для  робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655> |
| Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.  Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории. |
| Измерение расстояний до объектов.  Сканирование местности. |
| Сила. Плечо силы. Подъемный кран.  Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. |
| Управление роботом с помощью внешних воздействий.  Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. |
| Движение по замкнутой траектории.  Решение задач на криволинейное движение. |
| Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. |
| Решение задач на выход из лабиринта.  Ограниченное движение. |
| Работа над проектами. Правила соревнований. |
| Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок. |
| Конструирование собственной модели робота. |
| Программирование и испытание собственной модели робота. |
|  | **Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»** |
| **ВСЕГО** | | **68ч** |  |