

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Направленность** техническая, профиль – робототехника.

Программа ориентирована на всестороннее развитие личности ребенка, направлена на гуманизацию воспитательно-образовательной работы с детьми, основана на психологических особенностях развития школьников. В программе систематизированы средства и методы конструирования, моделирования и программирования, обосновано использование разных видов детской творческой деятельности в процессе конструирования, моделирования и программирования.

**Цель** программы обучение основам конструирования и программирования.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

* ознакомление с комплектом Applied Robotics;
* ознакомление с основами автономного программирования;
* ознакомление со средой программирования Arduino IDE, Scratch;
* получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
* получение навыков программирования;
* развитие навыков решения базовых задач робототехники.

*Развивающие:*

* развитие конструкторских навыков;
* развитие логического мышления;
* развитие пространственного воображения;
* развитие мелкую моторику.

*Воспитательные:*

* воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
* развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
* развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
* формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
* стимулирование мотивации учащихся к получению знаний;
* развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
* развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
* формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

**Содержание программы учебного предмета**

**Структура программы.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела** | **Кол-во часов** |
| 1 | Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании Applied Robotics. | 2 |
| 2 | Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ. | 5 |
| 3 | Проектная работа | 9 |

**Основное содержание.**

**Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами компании Applied Robotics.** Что такое роботы. КМПИС базовый набор: уровень 1, 2, 3.

**Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ.** Знакомство с принципом работы и светодиодов. Знакомство с принципов с работы пьезодинамика. Введение в программирование. Знакомство со средой программирования Scratch. Знакомство со средой программирования Arduino IDE.

**Проектная работа.** Разработка проекта по группам. Защита проектов.

**Календарно-тематический план по курсу «Основы робототехники»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Дата проведения | | Тема занятия | Кол-во часов | Элементы содержания | Требования к уровню подготовки обучающихся (результат) |
| план | факт |
| **Введение в робототехнику.**  **Знакомство с конструкторами компании Applied Robotics. (3 часа)** | | | | | | |
| **1** |  |  | Введение в робототехнику | **1** | Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа | Знать/понимать понятия: робот, конструктор |
| **2** |  |  | Знакомство с конструкторами компании Applied Robotics КПМИС Базовый набор: уровень 1 | **1** | Информация о имеющихся  конструкторах компании Applied Robotics, их функциональном назначении и отличии. Контроллер, плата | **Знать/понимать** понятия: конструктор, конструирование, контроллер, плата |
| **3** |  |  | Знакомство с конструкторами компании Applied Robotics КПМИС Базовый набор: уровень 2,3 | **1** | Знакомимся с наборами Applied Robotics КПМИС Базовый набор: уровень 2,3. Двигатель, сервопривод, батарея, датчики, светодиод, дисплей | **Уметь** различать различные виды датчиков, использовать элементы конструктора. **Знать** названия элементов конструктора |
| **Конструирование роботов. Программирование роботов. Тестирование программ (5 часов)** | | | | | | |
| **4** |  |  | Знакомство с принципом работы и светодиодов | **1** | Работа с КПМИС 1 уровня. Сбор схемы подключения светодиода к контроллеру | **Уметь** использовать элементы конструктора. **Знать** названия элементов конструктора |
| **5** |  |  | Знакомство с принципом работы пьезодинамика | **1** | Работа с КПМИС 1 уровня. Сбор схемы подключения пьезодинамика | **Уметь** использовать элементы конструктора. **Знать** названия элементов конструктора |
| **6** |  |  | Введение в программирование | **1** | Алгоритм, программа | **Понимать** термины алгоритм, программа |
| **7** |  |  | Знакомство со средой программирования Scratch | **1** | Интерфейс Scratch и основы работы. Панель инструментов | **Знать** названия основных команд. **Понимать** термины команда, объект |
| **8** |  |  | Знакомство со средой программирования Arduino IDE | **1** | Текстовый редактор кода программы. Область сообщений. Консоль. Панель инструментов | **Знать** названия основных команд. **Уметь** использовать панель инструментов |
| **Проектная работа (9 часов)** | | | | | | |
| **9-16** |  |  | Разработка проекта по группам | **8** | Научиться пошагово составлять технические/конструкторские проекты. | **Уметь** применять полученные знания, использовать элементы конструктора |
| **17** |  |  | Защита проектов | **1** | Презентация самостоятельно разработанного проекта с элементами конструирования | **Уметь** применять полученные знания |

**Планируемые результаты**

Учащиеся должны знать:

* правила безопасной работы;
* основные компоненты конструкторов Applied Robotics;
* конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
* компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
* виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
* как использовать созданные программы.

Учащиеся должны уметь:

* работать по предложенным инструкциям;
* творчески подходить к решению задачи;
* доводить решение задачи до работающей модели;
* излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
* работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Учащиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности:

* создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу
* создавать программы на компьютере для различных роботов; корректировать программы при необходимости; демонстрировать технические возможности роботов.

**Методы обучения.**

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей);
3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.);
4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий);
5. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

Программа рассчитана для учащихся в возрасте от 10 до 12 лет. По программе на изучение курса «РобоМастерская» отводится 17 часов (т.е. 0,5 часа в неделю) с расчетом на один год обучения.

Учебно-методический комплект: Applied Robotics Конструктор программируемых моделей инженерных систем (КПМИС). Программное обеспечение Arduino IDE, Scratch.

**Формы организации учебных занятий**

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

**Формы контроля**

* Проверочные работы
* Практические занятия
* Творческие проекты
* Диагностика знаний и умений

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

**Литература**

1. Учебное пособие Конструктор программируемых моделей инженерных систем/ООО «Прикладная робототехника» - Электронная книга, 2020.
2. Прикладная роботехника, [электронный ресурс]//http://appliedrobotics.ru.
3. Среда разработки Arduino IDE, [электронный ресурс]//http://amperka.ru/page/Arduino-ide.
4. Среда разработки Scratch, [электронный ресурс]//http://scratch.mit.edu.