МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# «УТВЕРЖДАЮ»

#### Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А.Батаев

(подпись, инициалы, фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**Учебно-тематический план**

**повышения квалификации по образовательной программе**

**«Основы робототехники»**

Цель: подготовка преподавателей к ведению занятий и кружков по курсу «Основы робототехники».

Категории слушателей: преподаватели образовательных учреждений общего и профессионального образования.

Срок обучения: 72 часа

Режим занятий: 8 (4) часов в день

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов и дисциплин | Всего, час | В том числе | Форма контроля |
| Лекции | Практические занятия |
| **1.** | **Робототехнические конструкторы в образовании** | 1 | 1 | - | - |
| **2.** | **Lego MINDSTORMS NXT** |  |  |  |  |
| 2.1. | Развивающий конструктор Lego MINDSTORMS NXT. Общая характеристика | 1 | 1 | - | - |
| 2.2. | Принципы и основные этапы конструирования роботов NXT. | 2 | 1 | 1 | Тест |
| 2.3. | Обзор средств программирования. Сравнительный анализ. | 2 | 2 | - | Тест |
| **3.** | **Программирование на NXT-G** |  |  |  |  |
| 3.1. | Структура и панель инструментов NXT-G. | 2 | - | 2 | - |
| 3.2. | Типы данных. Программные конструкции. | 4 | - | 4 | Тест |
| 3.3. | Управление дисплеем NXT, динамиком NXT. | 2 | - | 2 | Тестовое задание |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов и дисциплин | Всего, час | В том числе | Форма контроля |
| 3.4. | Измерение освещенности, дальности, звуковых сигналов, угла поворота сервомотора. Калибровка датчиков. | 6 | 2 | 4 | Тестовое задание |
| 3.5. | Управление сервомоторами. | 4 | 1 | 3 | Тестовое задание |
| **4.** | **Программирование в среде LabVIEW с использованием модуля NXT Robotics LabVIEW** |  |  |  |  |
| 4.1. | Среда проектирования LabVIEW. Палитра функций NXT Robotics LabVIEW. Способы программирования.  | 4 | 1 | 3 | Тест |
| 4.2. | Типы данных. Структуры данных. Программные конструкции. | 4 | 1 | 3 | Тест |
| 4.3. | Измерение и калибровка. Расширенный комплект датчиков. | 8 | 2 | 6 | Тест |
| 4.4. | Управление сервомоторами. Обратная связь. | 4 | 1 | 3 | Тестовое задание |
| 4.5. | Работа с файлами. Обмен данными между роботами NXT.  | 4 | 1 | 3 | Тестовое задание |
| 4.6. | Создание программных блоков NXT-G на LabVIEW. | 1 | - | 1 | Тестовое задание |
| **5.** | **Этапы разработки программы** |  |  |  |  |
| 5.1. | Постановка задачи.  | 1 | - | 1 | - |
| 5.2. | Разработка алгоритма. Программная реализация. | 1 | - | 1 | Тест |
| 5.3. | Отладка и тестирование. Оценка производительности. | 1 | - | 1 | Тест |
| **6.** | **Решение прикладных задач** |  |  |  |  |
| 6.1. | Движение по заданной траектории. Объезд препятствий. | 4 | 1 | 3 | Тестовое задание |
| 6.2. | Прохождение лабиринта. Поиск пути. | 4 | 1 | 3 | Тестовое задание |
| 6.3. | Обзор ресурсов, соревновательных мероприятий FIRST, РобоКросс, Eurobot. | 4 | 2 | 2 | - |
| 6.4. | Анализ проектов, представленных на соревнованиях по робототехнике | 4 | 2 | 2 | - |
| **7.** | **Итоговая аттестация. Разработка проекта по индивидуальному заданию.** | 4 | - | 4 | Защита проекта |