**Проект «ИТ-классы в московских школах»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАПРАВЛЕНИЯ**

**Робототехника**

**(10, 11 класс, 64 часа)**

Руководитель авторского коллектива:

Абрамешин Дмитрий Андреевич, вед. Инженер УИЛ ФБКАиС

**Москва**

**2019 г.**

**Пояснительная записка**

Курс «Робототехника» является частью образовательной программы для ИТ-классов средней школы.

Курс носит междисциплинарный характер и может быть фактически разнесен между часами, отведенными на элективные дисциплины и внеурочную деятельность. Предлагаемая программа соответствует положениям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Программа курса отражает способы формирования универсальных учебных действий, составляющих основу для профессионального самоопределения, саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.   
 **Программа “Программирование при помощи Raspberry Pi” направленна на внедрение новых форм и методов обучения, его индивидуализацию, использование комплекса новейших технических средств и технологий обучения с акцентом на активные виды самостоятельной работы. Актуальность программы связанна с необходимостью обучения молодых специалистов в области космических технологий и проектированию новых модулей различных системна малых космических аппаратах (МКА).**

**В рамках программы,** обучающиеся будут решать практические задачи с использованием различных устройств и углубляться в их детальное проектирование для последующего применения полученных знаний в разработке собственных проектов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Модуль | Тема | Кол-во часов | |
| 1 | Введение в курс. Основы конструирования и программирования | Робототехника, микроконтроллеры и одноплатные компьютеры. | 2 | 16 |
| Инженерия спутниковых систем. | 2 |
| Основы программирования на С. | 12 |
| 2 | Работа с макетом малого космического аппарата на основе конструктора “Orbicraft” | Знакомство с системами, обжим шлейфов и сборка конструкторcnа. | 4 | 16 |
| Бортовой компьютер управления. Работа с датчиками, прием и обработка результатов. | 3 |
| Тестирование и калибровка датчиков магнитного поля, солнечных и датчика угловой скорости | 3 |
| Разработка алгоритмов стабилизации и ориентации, вывод информации с помощью веб интерфейса. | 6 |
| 3 | Работа с одноплатным компьютером Raspberry Pi | Одноплатный компьютер Raspberry Pi. Операционная система Raspbian. | 2 | 16 |
| GPIO, работа с библиотекой сети питания. | 4 |
| Знакомство с кнопками, лазерами, buzzer-ами. | 4 |
| Знакомство с датчиками температуры, дальности, RGB. | 2 |
| Знакомство с сервоприводом, датчиками воды, фоторезисторами. | 4 |
| 4 | Разработка модулей космического аппарата на основе одноплатного компьютера Raspberry Pi | Постановка задачи. | 2 | 16 |
| Проектирование и моделирование устройства | 2 |
| Решение и разбор типовых задач | 10 |
| Демонстрация и защита проектов | 2 |