## МОДУЛИ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ И ВРЕМЯ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **B** | **Программирование автономного полета** | Написание программы, отладка в Gazebo, отладка на полигоне  | **4****часа** |
| Выполнение зачетного автономного полета по миссии  |
| Пролет через контрольные точки |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **D** | **Диагностика и ремонт БПЛА** | Обнаружение и устранение неисправностей.Заполнение дефектной ведомости | **1****час** |
| **2 модуля** | **1 конкурсный день** | **6****часов** |

***Модуль В***

 **Программирование автономного полета**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Задание** | **Время** | **Оценка** |
|  |
| 1 | Настройка симулятора Gazebo. Загрузка модели полигона в симулятор. Тестовые полеты в симуляторе.**Полеты на полигоне не доступны.** | 60 мин | Измеримая |
| 2 | Программирование и отладка в симуляторе и на полигоне | 165 мин |
| 3 | Зачетная попытка. | 15 мин | Измеримая, Судейская |
|  | **Общее время выполнения модуля** | **4 часа** |

|  |
| --- |
| **Применяемое оборудование** |
| Изображение выглядит как внутренний, стол, ноутбук, игрушка  Автоматически созданное описание | Ноутбук или ПК с предустановленным симулятором Gazebo |

|  |
| --- |
| **Применяемое ПО** |
| **1)**[**https://clover.coex.tech/ru/**](https://clover.coex.tech/ru/)**.****(*Допустимо использование любого раздела)*****2** [**https://pythonworld.ru/samouchitel-python**](https://pythonworld.ru/samouchitel-python)**3)** [**https://clover.coex.tech/ru/nti2020\_p4df2.html**](https://clover.coex.tech/ru/nti2020_p4df2.html) **4)**[**https://docs.opencv.org/master/d6/d00/tutorial\_ py\_root.html**](https://docs.opencv.org/master/d6/d00/tutorial_py_root.html)**5)** [**https://www.ros.org**](https://www.ros.org/)**6)** **https://colorscheme.ru/html-colors.html** | **QgroundControl, Gazebo, ColorMania, Google Drive, Webex, Chrome, NotePad ++** | **ПК конкурсанта** |

**Ход выполнения модуля:**

* Конкурсант пишет программу автономного полета для выполнения миссии в соответствии с ТЗ и проводит ее отладку в Gazebo.
* Конкурсант вправе сделать тестовый вылет на полигоне в порядке живой очереди.
* Конкурсант до окончания времени, отведенного на написание кода выполняет зачетную попытку в порядке живой очереди.

### Дополнительные условия:

1. Использование собственных носителей информации, заготовленных записей или шаблонов программ запрещено.
2. Код автономного полета пишется на языке Python с использованием инструментов ROS.

***Модуль D***

 **Диагностика БПЛА (мультикоптера)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Задание** | **Время** | **Оценка** |
| 1 | **Обнаружение и устранение неисправностей** | 60 мин | Измеримая Судейская |
| Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ТАБЛИЦА НЕИСПРАВНОСТЕЙ** |
|  | **Критические неисправности** | **Некритичные дефекты** |
| ***Усл обо зна******чен ие*** | ***Приводят к нежизнеспособности аппарата******/потенциально опасны*** | ***Усл. обозн ачен ие*** | ***Влияют на полётные характеристики******и безопасность полёта*** |
| ***Тип*** | **K1** | Винтомоторной группы и ошибки установки | **D1** | Ошибки сборки рамы |
| *Аппаратные* | **K2** | Регуляторов и ошибки их подключения | **D2** | Отсутствие (поломка) элементов защиты |
| *Конструктивные* | **K3** | Платы PDB и ошибки её подключения | **D3** | Нарушение целостности элементов защиты |
| *Программные* | **K4** | Полётного контроллера и ошибки его подключения | **D4** | Отсутствие части крепежных элементов |
| *Неисправность в**системе* | **K5** | Неправильное подключение аккумуляторной батареи | **D5** | Отсутствие необходимых дополнительных функций аппаратуры радиоуправления |
| ***Куда вносятся*** |
| **К6** | Неисправности приёмника и ошибки его подключения | **D6** | Ошибки установки комплектующих, влияющих на качество полета |
| *БАС* |
| **К7** | Нарушение целостности рамы | **D7** | Ошибки подключения дополнительных датчиков и модулей,не влияющих на безопасность полёта |
| *Пульт управления* |
| **K8** | Иные | **D8** | Иные |

### Ожидаемый результат выполнения модуля:

* Конкурсант сдал заполненную дефектную ведомость со списком выявленных неисправностей.