

# Онлайн хакатон по встраиваемым системам

В хакатоне могут принять участие студенты последних курсов целевых специальностей (робототехника, системы управления, встраиваемые системы), а также студенты, прошедшие курс «разработка встроенных систем» на цифровой кафедре.

## Порядок проведения онлайн хакатона

### **1. Все участники делятся на команды по 2 или 3 человека.**

Минимальное количество участников в команде – 2 человека, максимальное – 3 человека. Команда должна придумать себе название. По названию будет происходить идентификация команды и объявление результатов.

### **2. Всем участникам дается задание на проектирование электронного устройства и написание встраиваемого ПО для этого устройства.**

Подробнее с заданиями можно ознакомиться в разделе – «Задание для команд».

### **3. 8 мая пройдет вебинар, на котором участники получают консультацию по выполнению задания и по условиям проведения хакатона.**

На вебинаре должен присутствовать минимум 1 человек от команды. Вебинар будет сохранен в записи и опубликован в специально созданном телеграм-чате. По всем вопросам участники также могут обращаться в данный чат. Участники, у которых отсутствует доступ к чату, могут направить свои вопросы по электронной почте - [lekarev@bmstu.ru](mailto:lekarev@bmstu.ru). Ссылка на вебинар: <https://meet.google.com/jfg-xrdj-mjo>.

### **4. На выполнение задания отводится 21 день, в период с 07 по 27 мая включительно.**

Результаты выполнения задания (папки с проектами в архиве) требуется отправить на проверку по электронной почте: [lekarev@bmstu.ru](mailto:lekarev@bmstu.ru). Тема письма должна содержать следующий текст: «Хакатон Comitas на проверку *название\_команды*». Письма с результатами принимаются до 27 мая 23:59 часов!

### **5. Все результаты выполнения заданий имеют бальную оценку.**

Проверяющая комиссия суммирует баллы, и по итогам подсчетов определяется команда победителей.

## **6. Результаты проведения хакатона будут опубликованы в специально созданном телеграм-чате.**

Команда победителей получит айфоны последней модели, которые вручат в офисе компании Comitas. Команды-участники тоже не останутся без внимания и смогут обменять полученные в ходе выполнения заданий баллы на [брендированную продукцию от Comitas](#) .

### **Задание для команд**

1. Разработать электрическую принципиальную схему в среде Altium Designer / KiCAD / EasyEDA / Proteus VSM состоящую из микроконтроллера STM32F103 (любой доступный для симуляции в Proteus VSM корпусе LQFP 48), электрическая принципиальная схема устройства должна содержать:
  - DC-DC преобразователь на микросхеме MC34063, который понижает напряжение с 12V до 3.3V необходимых для питания микроконтроллера STM32F103
  - Датчик температуры DS18B20 подключенный к соответствующему выводу периферийного модуля микроконтроллера STM32
  - Датчик температуры TH02 подключенный к интерфейсу I2C микроконтроллера STM32
  - Датчик давления и влажности BME280 подключенный к интерфейсу SPI микроконтроллера STM32
  - Выводы интерфейса UART микроконтроллера (RX/TX/GND) подключить к разъему PLD 2.54 или любой аналогичный 3х выводной.
2. Разработать печатную плату по ранее спроектированной электрической принципиальной схеме в той же среде (Altium Designer / KiCAD / EasyEDA / Proteus VSM ).
3. В среде Proteus VSM собрать схему аналогичную собранной в Altium Designer (если ранее схема и плата была спроектирована не в Proteus VSM ) допускается схема без DC-DC конвертера, но с подключением все датчиков из пункта 1 и Virtual Terminal к UART линиям микроконтроллера.
4. Разработать встраиваемое ПО микроконтроллера позволяющее вывести в Virtual Terminal через UART последовательно следующие сообщения:
  - Расшифрованную средствами микроконтроллера зашифрованную строку (алгоритм и строка у каждой команды своя )
  - Показания датчика температуры DS18B20
  - Показания датчика температуры TH02
  - Показания датчика давления и влажности BME280
  - Для разработки допускается использование любой IDE и использовать любой язык.

# Пример оценки выполнения задания со стороны жюри

## 1. Оценка выполнения пункта 1:

- Электрическая принципиальная схема выполнена полностью (в любой среде проектирования) без ошибок или с небольшими огрехами, не влияющими на работоспособность - 10 баллов
- Электрическая принципиальная схема выполнена полностью (в любой среде проектирования) и содержит ошибки, влияющие на работоспособность - 5 баллов
- Электрическая принципиальная схема выполнена частично - 3 балла
- Электрическая принципиальная схема не выполнена - 0 баллов

## 2. Оценка выполнения пункта 2:

- Печатная плата полностью оттрассирована без ошибок или с небольшими огрехами, не влияющими на работоспособность (в любой среде проектирования) -10 баллов
- Печатная плата лишь частично оттрассирована и/или содержит существенные ошибки - 5 баллов
- Печатная плата не спроектирована - 0 баллов

### Примечание

Участники не выполнившие пункт 3 или получившие за него 0 баллов не смогут быть в полной мере оценены по пункту 4 и также получают за него 0 баллов.

## 3. Оценка выполнения пункта 3:

- Схема, спроектированная в среде Proteus VSM запускается, позволяет провести симуляцию и выполнение любого произвольного файла ПО - 10 баллов
- Схема спроектирована, но при запуске симуляции падает с сообщением об ошибке - 5 баллов
- Схема не спроектирована - 0 баллов

## 4. Оценка выполнения пункта 4:

- Встраиваемое ПО выводит сообщение «Comitas Akademya» в Virtual Terminal - 80 баллов
- Встраиваемое ПО после сообщения с расшифрованной строкой или любым текстом выводит актуальные показания датчика температуры DS18B20 - 100 баллов
- Встраиваемое ПО после сообщения с расшифрованной строкой или любым текстом выводит актуальные показания датчика температуры TH02 - 100 баллов

- Встраиваемое ПО после сообщения с расшифрованной строкой или любым текстом выводит актуальные показания датчика температуры VME280 - 100 баллов
- ПО представляет из себя набор попыток реализации, где есть куски, которые потенциально могли быть работоспособными по любому из подзаданий - 10 баллов за каждый пункт.