



**КВАНТОРИУМ**

**Конкурс детских инженерных команд  
«Кванториада - 2021»**

**КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ  
ФИНАЛЬНОГО ЭТАПА**

**«Автоматическая лаборатория»**

МОСКВА 2021

## **Конкурсное задание финального этапа по треку «Автоматическая лаборатория»**

### **Задание 1**

Доработать образец автоматической лаборатории до измерения минимум 5 почвенных свойств, включая как основные (влажность, окислительно-восстановительный потенциал, pH), так и любые другие, выбранные командой. Обосновать использование методик измерения почвенных свойств, указать возможные факторы, которые могут повлиять на результаты и их интерпретацию, высчитать погрешность измерений.

### **Задание 2**

Разработать программно-аппаратный комплекс, выполняющий следующие операции:

1. Фиксация результатов измерений мобильной лаборатории в привязке к географическим координатам и времени измерения (с точностью до минуты).
2. Дистанционное взаимодействие лаборатории с облачным сервером по принципу двусторонней связи:
  - облачный сервер передает данные о точках геолокации для взятия проб и анализа данных автоматической лабораторией;
  - лаборатория отправляет на облачный сервис все собранные данные по каждой измеренной точке.

### **Задание 3**

При разработке аппаратно-программного интерфейса необходимо учитывать, что управляемое устройство будет функционировать на пересеченной местности при различных погодных условиях. Предложите варианты обеспечения безопасности электронной и функциональной составляющих устройства.