



пермский  
политех

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Кафедра ИТАС

# ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание академической степени бакалавра

на тему:

**«Разработка двухколесного самобалансирующегося робота»**

Выполнил: студент группы № КС-19-16

Плотников Антон Андреевич

Руководитель ВКР:

ст. преподаватель каф. ИТАС

Федоров Андрей Борисович



**Цель работы:** разработка двухколесного самобалансирующегося робота

**Задачи работы:**

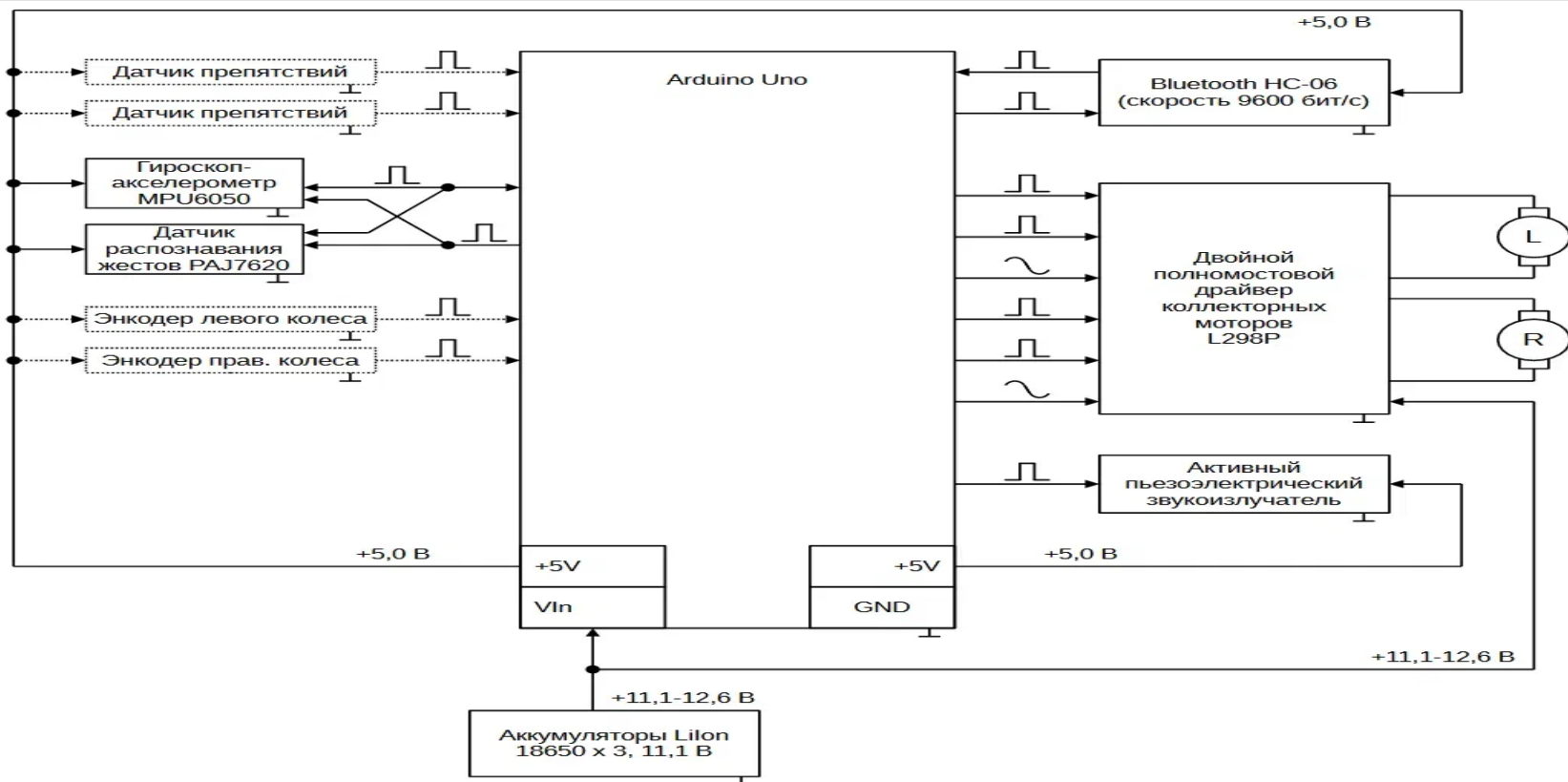
- анализ существующих самобалансирующихся конструкций;
- разработка структурной и функциональной схем двухколесного самобалансирующегося робота;
- проектирование конструкции двухколесного самобалансирующегося робота.
- разработка алгоритма программы двухколесного самобалансирующегося робота;
- настройка ПИД регулятора;
- тестирование двухколесного самобалансирующегося робота.

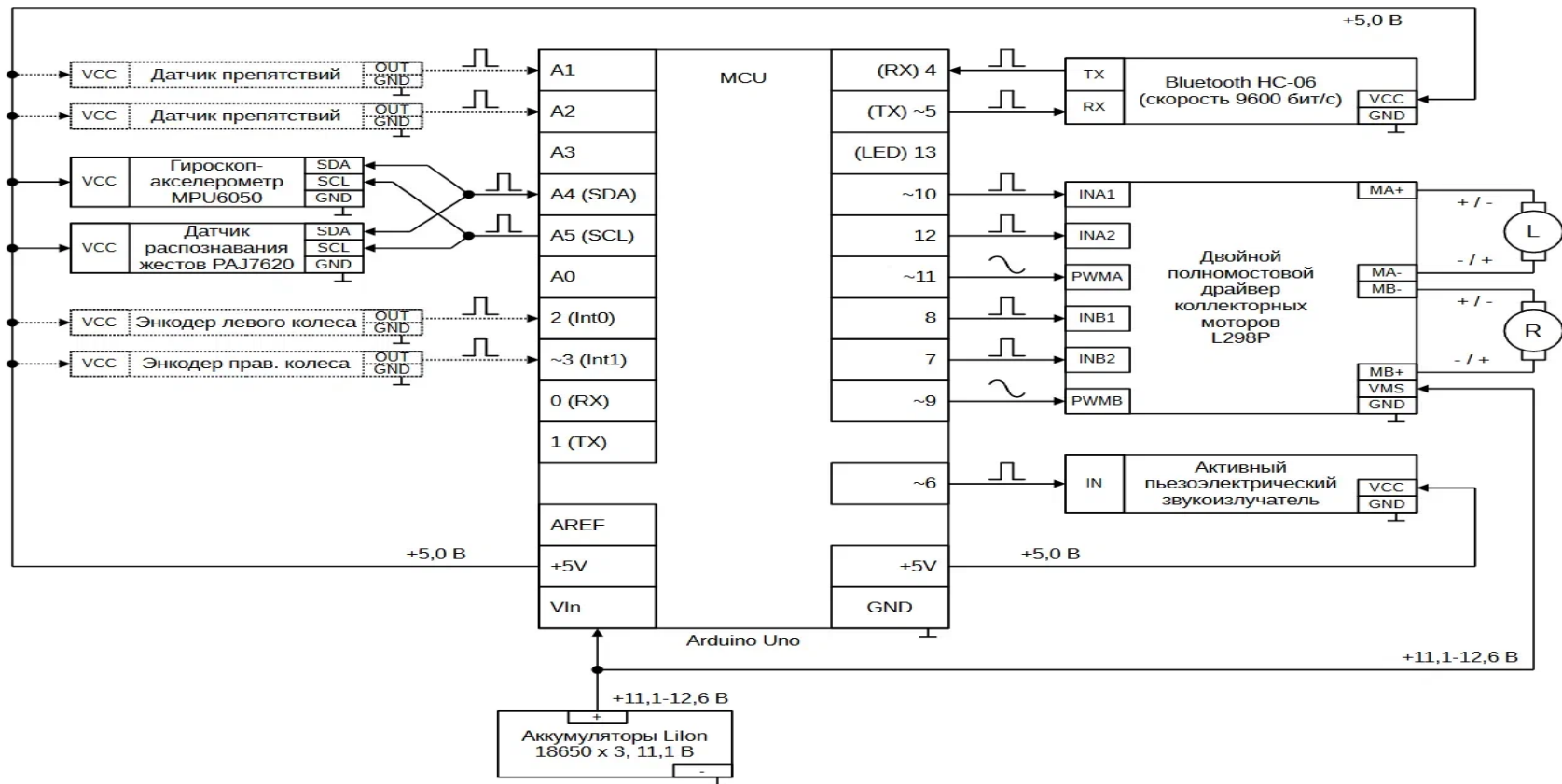


пермский  
политех

# Анализ существующих самобалансирующих конструкций

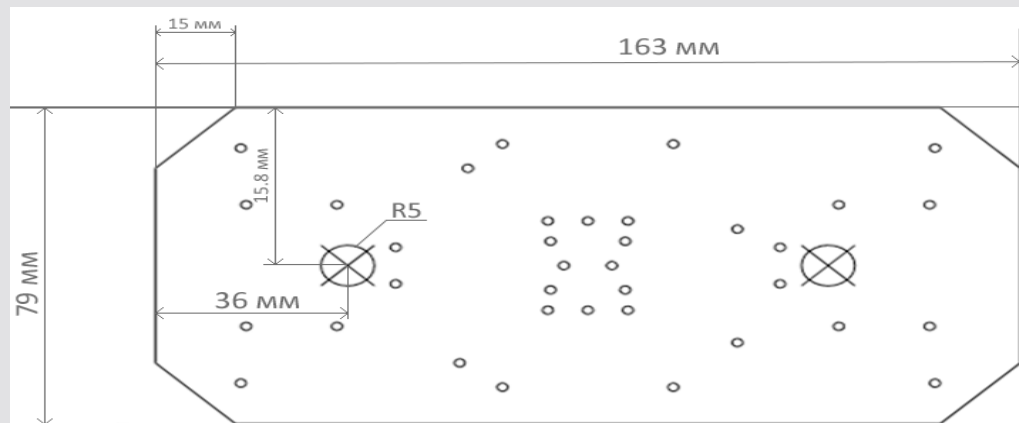
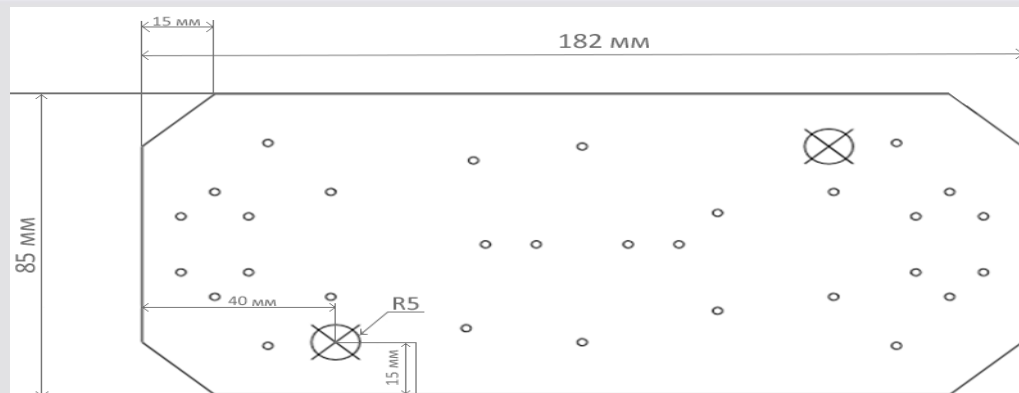








# Разработка шаблона резки и сверловки платформы



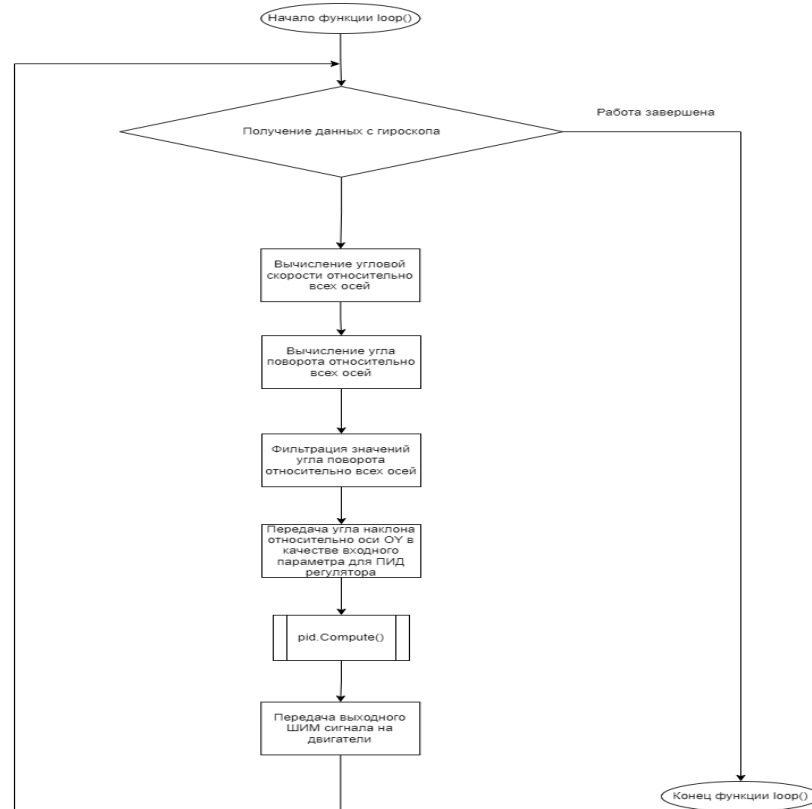


# Внешний вид собранного робота





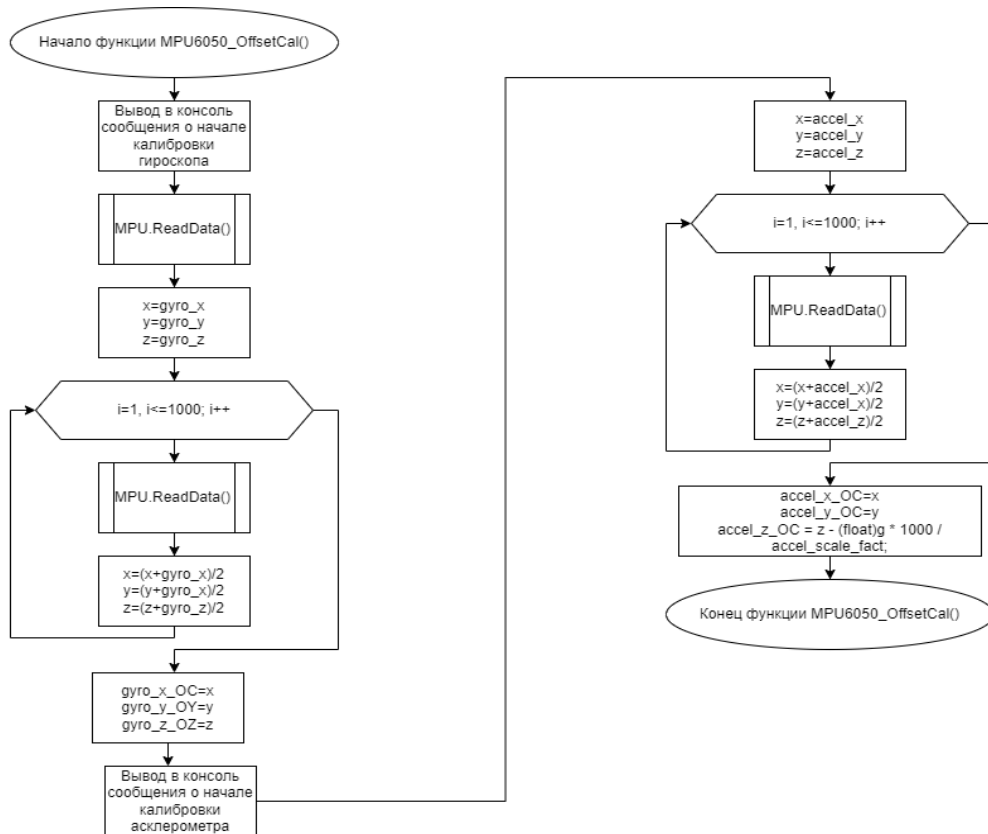
# Разработка алгоритма работы цикла балансировки



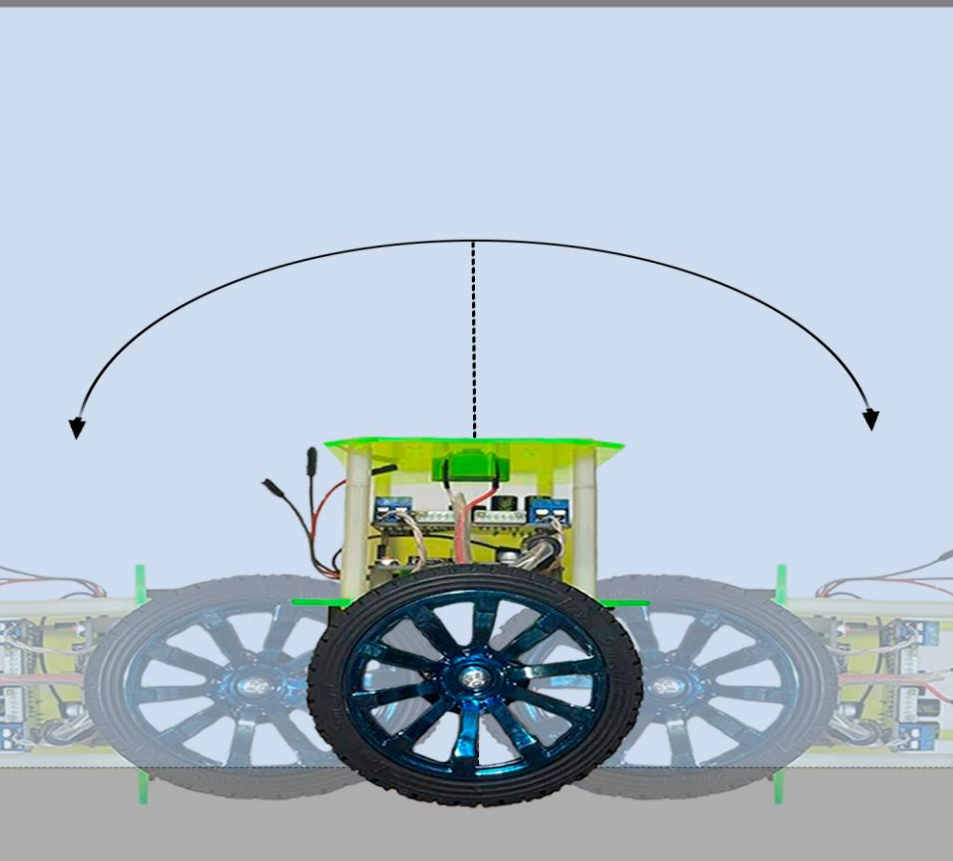




# Разработка алгоритма работы функции калибровки MPU6050

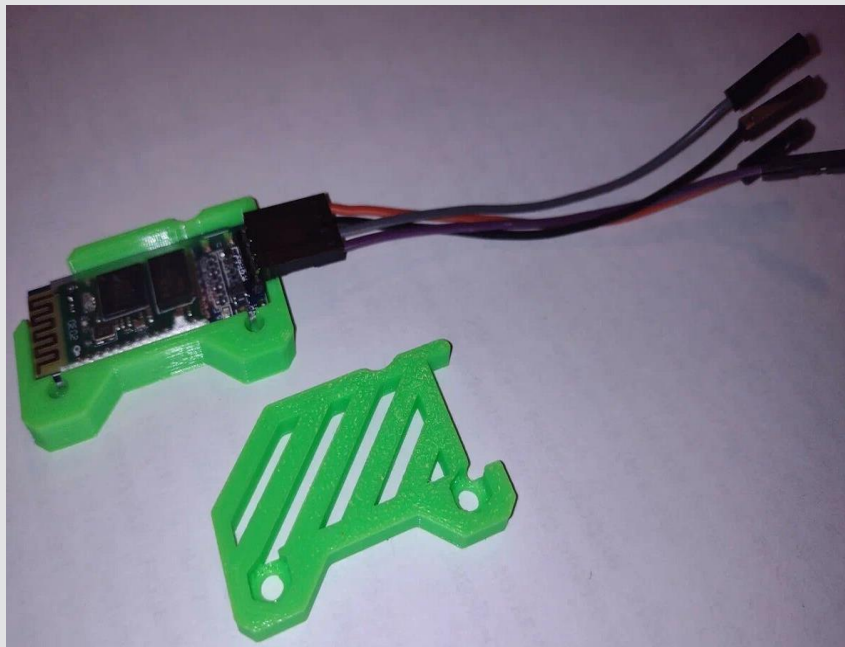


# Настройка ПИД регулятора

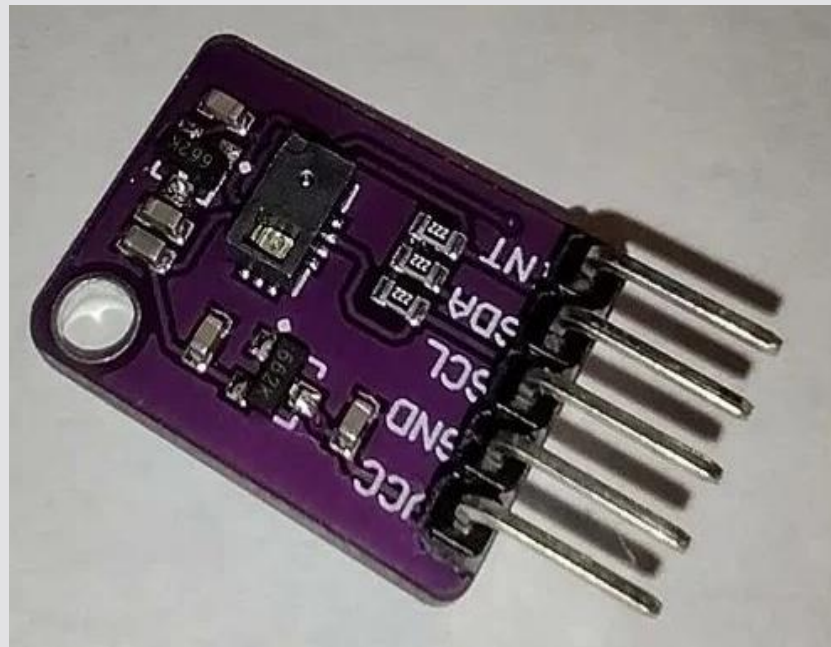




Bluetooth модуль HC-06



Датчик распознавания жестов RAJ7620





Right



Left



Clockwise



Wave



Up



Down



Anti-clockwise

(Forward) (Backward)

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были решены следующие задачи:

- Произведен анализ существующих балансирующих конструкций;
- Разработаны структурная и функциональная электрические схемы системы;
- Спроектирована и собрана платформа робота;
- Разработаны алгоритмы самостоятельной балансировки робота на основе показаний акселерометра и гироскопа;
- Настроен ПИД регулятор, который управляет системой балансировки;
- Протестирован двухколесный самобалансирующийся робот.

В результате получен готовый к эксплуатации двухколесный самобалансирующийся робот.



пермский  
политех

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Плотников Антон Андреевич  
Тел.: +7 902 47 86 314  
e-mail: [plotnikovpnrpu@gmail.com](mailto:plotnikovpnrpu@gmail.com)

