**Техническое задание**

# **Моделирование тела брошенного под углом к горизонту**

Программный комплекс должен состоят из нескольких компонентов:

* компонент расчета траектории полета шарообразного тела
* компонент взаимодействия программы с пользователем

Компонент расчета траектории должен по предоставленным данным рассчитывать время, а также координаты траектории полета тела и передачу результатов компоненту взаимодействия программы с пользователем. Необходимо предусмотреть:

* Возможность расчета траектории тела без учета сопротивления воздуха по следующим параметрам:

1. Начальная скорость тела
2. Угол между вектором начальной скорости и линией горизонта
3. Ускорение свободного падения
4. Расстояние от тела до плоскости поверхности

* Возможность расчета траектории тела с учетом сопротивления воздуха по следующим параметрам:  
  1. Начальная скорость тела
  2. Угол между вектором начальной скорости и линией горизонта
  3. Ускорение свободного падения
  4. Расстояние от тела до плоскости поверхности
  5. Плотность воздушной среды
  6. Плотность материала тела
  7. Масса тела

Для расчетов планируется использовать модули numpy и scipy

Компонент взаимодействия должен предоставлять возможность пользователю вводить необходимые для расчетов данные, выводить полученные траектории, а также возможность сохранять результаты вычислений. Необходимо предусмотреть:

* Возможности ввода:  
  + Начальной скорости тела в метрах в секунду, километрах в час, милях в час, ярдах в секунду
  + Угла между вектором начальной скорости и линией горизонта в градусах, радианах, минутах, секундах
  + Начальной высоты в метрах
  + Массы тела в килограммах, граммах, фунтах, тоннах
* Возможность выбора материала тела, планеты, воздушной среды из предоставленной базы данных
* Вывод графиков траектории с учетом и без сопротивления воздуха
* Вывод таблицы координат, а также возможность ее сохранить в формате csv и db
* Вывод базы данных физических констант

Для разработки интерфейса будет использоваться библиотека PYQT5, для вывода графика траектории полета pyqtgraph, для работы с базами данных sqlite3.