

## Проектное предложение

Тип проекта	<i>Исследовательский</i>
Название проекта	Исследование особенностей движения космического аппарата в окрестности коллинеарных точек либрации
Подразделение инициатор проекта	Департамент прикладной математики МИЭМ
Руководитель проекта	Аксенов Сергей Алексеевич
Заказчик проекта / востребованность проекта	ЦФИ
Основная проектная идея / описание решаемой проблемы	<p>Выбор орбиты вокруг точки либрации (определение орбиты, наиболее полно отвечающей задачам миссии с учетом таких факторов как амплитудно-частотные характеристики орбиты, частота попадания в зону Солнечных помех или тень Земли или Луны, возможности синхронизации движения нескольких КА и др.)</p> <p>Управление движением на орбите (построение стратегии коррекции движения КА, позволяющей минимизировать затраты характеристического импульса и снизить риск схода КА)</p> <p>Доставка КА на орбиту вокруг точки либрации (определение орбиты перелета с низкой околоземной орбиты на орбиту вокруг точки либрации).</p>
Цель проекта	Получение новых периодических решений ограниченной задачи трех тел, их описание и систематизация.
Планируемые результаты проекта, специальные или функциональные требования к результату	<p>Развитие существующих численно-аналитических методов расчета орбит вокруг точки либрации, включая орбиты большой амплитуды.</p> <p>Разработка стратегий коррекции движения КА в окрестности коллинеарных точек либрации и оценка их эффективности в зависимости от периодичности корректирующих маневров, величины ошибок определения положения и скорости КА.</p> <p>Разработка методики построения орбит перелета с низкой околоземной орбиты на орбиты вокруг точек либрации.</p>
Требования к участникам с указанием ролей в проектной команде при групповых проектах	Индивидуальное участие в проекте.
Количество вакантных мест на проекте	3

Проектное задание	<p>1. Обобщение и систематизация информации о типах и характеристиках орбит вокруг коллинеарных точек либрации в круговой ограниченной задаче трех тел.</p> <p>2. Построение и исследование орбит перелета с низкой околоземной орбиты на орбиту вокруг точки либрации.</p> <p>3. Построение и исследование орбит перелета между различными орбитами вокруг точек либрации.</p>
Критерии отбора студентов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение программировать на языке Python с модулями NumPy, Pandas, Matplotlib, SciPy;</li> <li>• знание и умение использовать линейную алгебру, дифференциальные уравнения, численные методы;</li> <li>• иметь представление о небесной механике;</li> <li>• знание LaTeX и умение составлять качественные отчеты;</li> <li>• высокий уровень самоорганизации и ориентированность на результат;</li> <li>• умение работать в команде.</li> </ul>
Сроки и график реализации проекта	С 01.04.2020 по 31.12.2020
Трудоемкость (часы в неделю) на одного участника	20
Количество кредитов	5
Форма итогового контроля	Экзамен не предусмотрен
Формат представления результатов, который подлежит оцениванию	Итоговый отчет
Образовательные результаты проекта	Познакомятся с основными методами механики, получат опыт в построении математических моделей и применении методов теоретической механики для решения инженерных задач, что поможет повысить инженерно-техническую грамотность
Критерии оценивания результатов проекта с указанием всех требований и параметров	Оценка не выставляется
Возможность пересдач при получении неудовлетворительной оценки	Нет
Рекомендуемые образовательные программы	Прикладная математика
Территория	Таллинская ул., 34 (АУК Строгино)