**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА**

**ФАКУЛЬТЕТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Реестр магистерских программ по направлению подготовки**

**«МЕХАНИКА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Уровень высшего образования –

двухлетняя магистратура с присвоением квалификации (степени) магистр

**Магистерская программа**

**«Космос и механика»**

Программа реализуется согласно образовательному стандарту самостоятельно устанавливаемому Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова для образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование».

Программа «Космос и механика» факультета космических исследований МГУ имени М.В. Ломоносова дает возможность стать востребованным высококвалифицированным специалистом в области разработки современных средств постановки и проведения космических исследований.

Задача программы – дать студентам необходимые знания для решения задач по механике жидкостей и газов, механике деформируемого твердого тела, прикладной аэродинамике, описанию и управлению движения тел в сопротивляющейся среде.

Студенты получат необходимый минимум фундаментальных знаний по теории газовой детонации, на базе которого будущий специалист сможет самостоятельно на современном уровне заниматься исследованием детонационного горения газовых сред. Ознакомятся с методологическими подходами к построению инженерных теорий расчёта на прочность стержней из композиционных материалов. Научатся ставить и решать задачи математического моделирования движения тела в потоке среды, включая построение алгоритмов численного решения таких задач.

Обучение по программе «Космос и механика» подразумевает обширную практику в лабораториях НИИ механики МГУ. Выпускники будут востребованы на предприятиях авиакосмической отрасли.

**1. Специализированные компетенции магистерской программы «**Космос и механика**»**

знать основные и специальные разделы механики жидкостей и газа, качественные и количественные методы исследования механических систем, современные тенденции в разработке моделей механики, уметь физически корректно ставить задачи механики жидкостей и газа, выбирать методы их анализа и решения, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении сложных механических систем, анализировать протекающие процессы. (М-ПК-1);

обладать ключевыми представлениями и методологическими подходами к решению задач механики композитов инженерными методами, обладать представлениями об основных принципах математического моделирования задач механики деформируемых твердых тел и методах их решения. (М-ПК-2);

обладать ключевыми представлениями и методологическими подходами к постановкам задач космической и радиационной газовой динамики, их математическому моделированию и методам решений; (М-ПК-3);

обладать ключевыми представлениями и методологическими подходами к постановкам контактных задач для деформируемых тел, иметь представление об основных принципах математического моделирования контактных задач и методах их решения с акцентом на различие статических и динамических подходов. (М-ПК-4);

иметь необходимые знания о подходах, направленных на исследование динамики, устойчивости и управления движением космических аппаратов различного назначения , в том числе, при взаимодействии со средой (М-ПК-5).

**2. Дисциплины обязательной части**

|  |  |
| --- | --- |
| **Объем вариативной части по стандарту** | **32-36 зачетных единиц** |
| **Объем вариативной части по плану** | **34 зачетных единицы** |
| **Объем магистерской программы**  «Космос и механика» | **32 зачетных единицы** |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование дисциплины** | **Трудоемкость** | **Специализированные компетенции** |
| Введение в механику многофазных сред (на англ. языке) | **2** | М-ПК-1 |
| Теория оптимальных двумерных аэродинамических форм | **2** | М-ПК-1 |
| Механика контактного взаимодействия | **4** | М-ПК-2; М-ПК-4 |
| Динамика полета летательного аппарата в атмосфере | **4** | М-ПК-1; М-ПК-5 |
| Классические модели неравновесно излучающей космической плазмы | **2** | М-ПК-3 |
| Основы теории и управления космическими полетами | **3** | М-ПК-1; М-ПК-5 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Дисциплины по выбору студента** | **15** | М-ПК-1; М-ПК-2; М-ПК-3; М-ПК-4; М-ПК-5 |

**3. Примерные дисциплины по выбору студента[[1]](#footnote-2)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование дисциплины** | **Трудоемкость** |
| Динамика аэродисперсных сред | **2** |
| Оптимальные пространственные аэродинамические формы | **2** |
| Ползучесть и длительная прочность металлов | **2** |
| Основы радиационной газовой динамики | **2** |
| Движение тела в сопротивляющейся среде | **2** |
| Мехатронные системы | **2** |
| Задачи динамики, устойчивости и управления движением космических аппаратов и искусственных спутников Земли | **2** |
| Управление космическими полетами для научных исследований | **2** |
| Основы физики космоса | **2** |
| Основы природы космических сред | **2** |
| Аналитика больших данных | **2** |

И.о.декана факультета космических исследований

Сазонов В.В.

Ответственный за УМР (доцент)

Савчук А.М.

1. Перечень дисциплин утверждается на Ученом совете факультета перед началом учебного года [↑](#footnote-ref-2)