

УОТ

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики
Кафедра динамики и прочности машин



УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе,
техн. наук, проф.

Handwritten signature

Н. В. Лобов

2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Устойчивость механических систем»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа академической магистратуры

Направление

15.04.03 «Прикладная механика»

Профиль программы магистратуры

Динамика и прочность машин, конструк-
ций и механизмов

Квалификация выпускника:

магистр

Выпускающая кафедра:

Динамика и прочность машин

Форма обучения:

очная

Курс: 1.

Семестр: 2

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч

Виды контроля:

Экзамен: **2** Диф.зачёт: **нет** Курсовой проект: **нет** Курсовая работа: **- 2**

**Пермь
2016**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – изучение основных методов исследования устойчивости механических систем и элементов машиностроительных конструкций.

1.2 Задачи дисциплины:

- изучение способов оценки устойчивости механических систем с точки зрения обоснования надежности, безопасности и долговечности проектируемых машин, конструкций и приборов;
- освоение проектировочных и проверочных расчетов предельного состояния механических систем с учетом критериев устойчивости;
- формирование умения оценивать критические параметры потери устойчивости механических систем;
- формирование навыков реализации современных методик расчета предельного состояния механических систем с учетом критериев устойчивости.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

конструкции и их элементы, выполненные из упругих и упруговязких материалов, испытывающие статические и динамические нагрузки; методы решения спектральных задач для несимметричных матриц.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Устойчивость механических систем» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины и является обязательной при освоении ОПОП по направлению подготовки 15.04.03 «Прикладная механика» (уровень магистратуры), программы магистратуры «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов».

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

• **иметь представление:**

- о современных методах оценки устойчивости механических систем с точки зрения обоснования надежности, безопасности и долговечности проектируемых машин, конструкций и приборов;

• **знать:**

- основные уравнения и методы расчетов теории устойчивости;
- особенности новых современных методов проведения экспериментальных исследований по устойчивости машин и приборов;
- основные методы оценки устойчивости механических систем;

• **уметь:**

- применять современные теории для эффективного решения профессиональных задач по оценке устойчивости механических систем;
- обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментальных исследований по устойчивости машин и приборов;
- оценить критические параметры потери устойчивости механических систем;

• **владеть:**

- навыками реализации современных теорий эффективного решения профессиональных задач по оценке устойчивости механических систем;
- новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по устойчивости машин и приборов;
- навыками разработки рекомендаций по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, сопровождающихся потерей устойчивости механических систем.

1.5 Содержание дисциплины:

Устойчивость состояния равновесия и стационарных режимов движения. Устойчивость упругих систем. Введение в теорию устойчивости. Определение устойчивости движения по Ляпунову.