

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



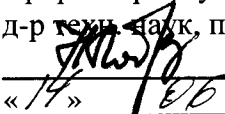
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики
Кафедра «Динамика и прочность машин»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
д-р техн. наук, проф.

 Н. В. Лобов
«14» _____ 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕХАТРОНИКА»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная образовательная программа академической магистратуры

Направление: 15.04.03 Прикладная механика

Профиль программы магистратуры: Динамика и прочность машин,
конструкций и механизмов

Квалификация выпускника: магистр

Специальное звание выпускника магистр-инженер

Выпускающая кафедра: Динамика и прочность машин

Форма обучения: очная

Курс: 2 **Семестр:** 4

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 2 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 72 ч

Виды контроля:

Экзамен: - **Зачёт:** 4 **Курсовой проект:** - **Курсовая работа:** -

Пермь, 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Мехатроника»
разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «21» ноября 2014 г. № 1490 по направлению подготовки 15.04.03 «Прикладная механика» (уровень магистратуры);

- компетентностной модели выпускника ООП по направлению 15.04.03 – «Прикладная механика» (уровень магистратуры), программы магистратуры «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов», утверждённой «28» мая 2015 г.;

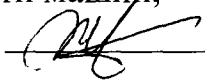
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению 15.04.03 - «Прикладная механика» (уровень магистратуры), программы магистратуры «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов», утвержденного «28» августа 2015 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: «Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг», «Механика композиционных материалов», «Устойчивость механических систем», «Численный анализ моделей в механике», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

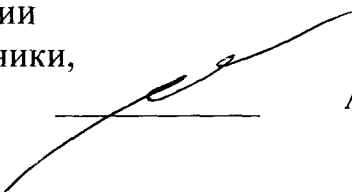
Разработчик канд. техн. наук, доц.  Т.Е. Мельникова

Рецензент канд. физ.-мат. наук, проф.  А.А. Лежнева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Динамика и прочность машин» «15» февраля 2016 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой динамики и прочности машин,
д-р техн. наук, проф.  В.П. Матвеев

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и механики «24» 03 20 16 г., протокол № 7.

Председатель учебно-методической комиссии
факультета прикладной математики и механики,
кд-р техн. наук, проф.  А.И. Цаплин

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.  Д. С. Репецкий

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – ознакомление с основными методами расчета, конструирования и управления промышленными роботами; приобретение углубленных теоретических знаний и практических навыков для проведения анализа кинематики, динамики, синтеза механизмов роботов с учетом оптимизации алгоритмов их управления.

1.2 Задачи дисциплины:

- изучение принципов конструирования универсальных, специальных промышленных роботов и мехатронных систем;
- формирование умения использовать при проектировании механических систем знание современных методов анализа кинематики и динамики робототехнических и мехатронных систем как пространственных систем твердых тел с несколькими степенями свободы;
- формирование владения методами математического моделирования мехатронных и робототехнических систем с учетом оптимизации алгоритмов их управления.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: робототехника и мехатронные системы и методы математического моделирования при проектировании робототехнических систем.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Мехатроника» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины и является дисциплиной по выбору студентов 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:

- об основных типах мехатронных систем и об основах проектирования и управления роботами;

• знать:

- основы теории проектирования и управления роботами;
- особенности и принципы математического моделирования управляемых механических систем с развитой системой управления;

• уметь:

- применять методы исследования кинематики и динамики робототехнических систем;
- строить математическую модель, адекватную реальному объекту, при проектировании робототехнических систем;

• владеть:

- методами и приемами реализации задач проектирования промышленной робототехники;
- навыками формулирования технического задания в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций с учетом обеспечения их устойчивости и надежности.

1.5 Содержание дисциплины:

Математические модели роботов и методы их исследования. Механика и управление роботами. Идентификация и диагностика робототехнических систем. Математическое моделирование управляемых механических систем с развитой системой управления.