



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»



ТВЕРЖДАЮ

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

Н. В. Лобов
2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Нелинейные задачи механики»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная образовательная программа подготовки бакалавров
Направление **151600.62 «Прикладная механика»**

Профиль подготовки бакалавра:	<u>«Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры»</u>
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр
Специальное звание выпускника:	бакалавр - инженер
Выпускающая кафедра:	«Динамика и прочность машин»
Форма обучения:	очная

Курс: 3 Семестр: 7

Трудоёмкость:

- | | |
|--|-------|
| - кредитов по рабочему учебному плану: | 4 ЗЕ |
| - часов по рабочему учебному плану: | 144 ч |

Виды контроля:

Экзамен: - Диф.зачёт: - 7 Курсовой проект: - Курсовая работа: -

Пермь
2015

Рабочая программа дисциплины «Нелинейные задачи механики» разработана на основании:

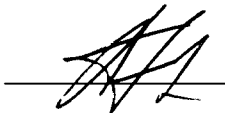
- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «9» ноября 2009 г. номер приказа «541» по направлению подготовки 151600.62 – «Прикладная механика»;

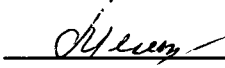
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению 151600.62 «Прикладная механика», по профилю подготовки «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры», утверждённой «24» июня 2013 г.;

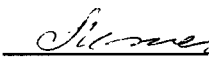
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению 151600.62 «Прикладная механика», по профилю подготовки «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры», утверждённого «29» августа 2011 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: высшая математика 1, высшая математика 2, сопротивление материалов, аналитические методы теории упругости, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной,

с рабочей программой дисциплины, базирующейся на знаниях и умениях, полученных при изучении данной дисциплины и участвующей в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной: прикладные задачи механики.

Разработчики д-р физ.-мат. наук, проф.  А.А. Роговой

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

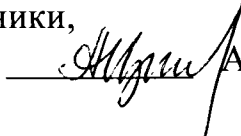
Рецензент канд. физ.-мат. наук, проф.  А.А. Лежнева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Динамика и прочность машин» «27» апреля 2015 г., протокол № 14.

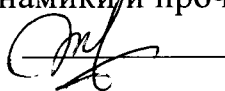
Заведующий кафедрой «Динамика и прочность машин», ведущей дисциплину, д-р техн. наук, акад. РАН  В.П. Матвееenko

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и механики

« 17 » 09 2015 г., протокол № 1.

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

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой «Динамики и прочности машин», д-р техн. наук, акад. РАН  В.П. Матвееenko

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

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование у студентов фундаментальных знаний в области исследования деформированного состояния материала за пределами упругости, а именно, пластичности и ползучести.

1.2 Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ пластичности и ползучести;
- освоение современных методов решения задач по оценке деформированного состояния материалов за пределами упругости;
- освоение навыков применения уравнений и методов теории пластичности и ползучести при исследовании и оценке предельного состояния нагруженных инженерных конструкций.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

конструкции и их элементы из материалов, свойства которых выходят за пределы упругости, объекты современной техники, которые для своего изучения и решения требуют разработки и применения математических моделей, основанных на законах механики с учетом пластичности и ползучести свойств материалов.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

- Дисциплина «Нелинейные задачи механики» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла дисциплин и является дисциплиной по выбору студентов при освоении ООП по направлению 151600.62 «Прикладная механика», профилю «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры».

• знать:

- основные уравнения теории пластичности и ползучести;
- современные методы решения задач теории пластичности и ползучести в области прикладной механики;

• уметь:

- создавать расчетную схему и формулировать математическую постановку задачи с учетом законов пластичности и ползучести;

-разрабатывать программу исследования деформированного состояния материалов и конструкций за пределами упругости в области прикладной механики;

• **владеть:**

- навыками реализации методов решения задач пластического деформирования материалов и конструкций и явления ползучести в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов.

1.5 Содержание дисциплины

Математические теории пластичности, вязкоупругости, ползучести и длительной прочности.

Методы решения задач теории пластичности и ползучести.

Математические теории пластичности, вязкоупругости, ползучести и длительной прочности.