

1105

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**  
Директор по учебной работе,  
Инженер техн. наук, проф.

*[Handwritten signature]*

Н. В. Лобов  
2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория пластичности и ползучести»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная образовательная программа подготовки магистров  
Направление 151600.68-«Прикладная механика»

Магистерская программа «Высокоэффективные вычислительные технологии»

Квалификация (степень) подготовки: Магистр

Специальное звание выпускника Магистр-инженер

Выпускающая кафедра: Динамика и прочность машин

Форма обучения: очная

Курс: 2 Семестр(ы): 3

Трудоёмкость:  
Кредитов по рабочему учебному плану: 2 ЗЕ  
Часов по рабочему учебному плану: 72 ч

Виды контроля:  
Экзамен: - Зачёт: -3 Курсовой проект: - Курсовая работа: -

**Пермь  
2015**

**Рабочая программа дисциплины «Теория пластичности и ползучести»** разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом министерством образования и науки Российской Федерации «9» ноября 2009 г. номер приказа «540» по направлению подготовки 151600.68 «Прикладная механика»;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению 151600.68 «Прикладная механика», магистерская программа «Высокоэффективные вычислительные технологии», утвержденной «24» июня 2013 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения утверждённого по направлению 151600.68 «Прикладная механика», магистерская программа «Высокоэффективные вычислительные технологии», утвержденной «29» августа 2011 г.

**Рабочая программа согласована** с рабочими программами дисциплин: Математика, Теория упругости, Вычислительные методы прикладной математики; Сеточные и проекционные методы решения задач;

с рабочими программами дисциплин, базирующихся на знаниях и умениях, полученных при изучении данной дисциплины и участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной: Технологии и пакеты распараллеливания задач, Научно-исследовательская работа.

Разработчик(-и)	<u>д-р физ.-мат.наук, проф.</u>		<u>А.А. Роговой</u>
	<u>канд. техн. наук, доц.</u> (учёная степень, звание)		<u>Т.Е. Мельникова</u> (инициалы, фамилия)
Рецензент	<u>д-р физ.-мат. наук, доц.</u> (учёная степень, звание)		<u>И.Э. Келлер</u> (инициалы, фамилия)

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры** «Динамика и прочность машин» «16» марта 2015 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой «Динамика и прочность машин», ведущей дисциплину, <u>д-р техн. наук, проф.</u> (учёная степень, звание)		<u>В.П. Матвееenko</u> (инициалы, фамилия)
---	--	---

**Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией** Факультета прикладной математики и механики «21» мая 2015 г., протокол № 9.

Председатель учебно-методической комиссии факультета прикладной математики и механики, <u>д-р техн. наук, проф.</u> (учёная степень, звание)		<u>А.И. Цаплин</u> (инициалы, фамилия)
---	--	---

### СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедры «Динамика и прочность машин», <u>д-р техн. наук, проф.</u> (учёная степень, звание)		<u>В.П. Матвееenko</u> (инициалы, фамилия)
--	---	---

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.		<u>Д. С. Репецкий</u>
---	--	-----------------------

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 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:

- углубление знаний 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 «Модели газовой динамики» относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин и является обязательной при освоении ООП по направлению 151600.68 Прикладная механика по магистерской программе «Высокоэффективные вычислительные технологии».

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

##### • **знать:**

- основные уравнения теории пластичности и ползучести и методы решения задач в области прикладной механики;
- основные модели постановки задачи деформированного состояния материалов за пределами упругости 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;
- навыками применения методов математического и компьютерного моделирования при решении задач с учетом законов пластичности и ползучести в процессе профессиональной деятельности;
- навыками решения теоретических и прикладных задач в рамках теории пластичности и ползучести и анализа полученных результатов.

1.5 Содержание дисциплины:

Математические теории пластичности, вязкоупругости, ползучести и длительной прочности.