

461

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

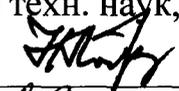


**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики
Кафедра «Вычислительная математика и механика»

УТВЕРЖДАЮ

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


Н. В. Лобов
« 29 » / 12 2014 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория упругости»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

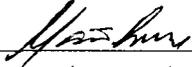
Основная образовательная программа подготовки бакалавров

Направление 151600.62 «Прикладная механика»

Профили подготовки бакалавра	«Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг», «Динамика и прочность машин», «Компьютерная биомеханика»	
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр	
Специальное звание выпускника:	бакалавр - инженер	
Выпускающая кафедра:	«Вычислительная математика и механика», «Динамика и прочность машин», «Теоретическая механика»	
Форма обучения:	очная	
Курс: <u> 3 </u>	Семестр(ы): <u> 5 </u>	
Трудоёмкость:		
Кредитов по рабочему учебному плану:	<u> 5 </u>	ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	<u> 180 </u>	ч
Виды контроля:		
Экзамен: -5	Зачёт: -	Курсовой проект: - Курсовая работа: -

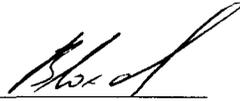
Пермь
2014 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«Динамика и прочность машин»
д-р техн. наук, проф.
(учёная степень, звание)


(подпись)

В.П. Матвеевко
(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой
«Теоретическая механика»
канд. физ.-мат. наук, доц.
(учёная степень, звание)


(подпись)

В.А. Лохов
(инициалы, фамилия)

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.



Д. С. Репецкий

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель учебной дисциплины – приобретение систематических знаний в области теоретических основ теории упругости (ознакомление с основными положениями курса как предмета, исследующего вопросы прочности и деформативности элементов конструкций), умений оценки работоспособности элементов конструкций, работающих в упругой области, овладение современными методами расчета механических конструкций.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- быть готовым выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям (ПК-3);

- составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации (ПК-5).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- **изучение** основ и основных уравнений классической теории упругости, ее возможностей и ограничений, современного состояния и тенденций развития;

- **изучение** основных методов расчета при определении напряженно-деформированного состояния конструкций и их элементов, материал которых не выходит за пределы упругой области;

- **формирование умения** проводить математическую постановку научно-технических задач в области прикладной механики для выполнения расчетов деталей машин и элементов конструкций на основе методов теории упругости;

- **формирование навыков** построения математических моделей решаемых задач, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям;

- **формирование навыков** проведения расчетов с использованием аналитических методов прикладной механики.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

Конструкции и их элементы, материал которых не выходит за пределы упругой области, работающие под действием статических и динамических нагрузок.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Теория упругости» относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин и является обязательной при освоении ООП по направле-

нию подготовки 151600.62 «Прикладная механика» по профилям «Вычислительная математика и компьютерный инжиниринг», «Динамика и прочность машин», «Компьютерная биомеханика».

В результате изучения дисциплины студент должен освоить части указанных в п. 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

знать:

- основы и основные уравнения классической теории упругости, ее возможности и ограничения, современное состояние и тенденции развития;
- основные методы расчета при определении напряженно-деформированного состояния конструкций и их элементов, материал которых не выходит за пределы упругой области.

уметь:

- проводить математическую постановку научно-технических задач в области прикладной механики для выполнения расчетов деталей машин и элементов конструкций на основе методов теории упругости.

владеть:

- навыками построения математических моделей решаемых задач, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям;
- навыками расчетов и аналитическими методами прикладной механики.

1.5 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы тензорного анализа.

Тема 2. Предмет изучения теории упругости.

Тема 3. Теория напряжений.

Тема 4. Теория деформаций.

Тема 5. Физические соотношения теории упругости.

Тема 6. Схемы и методы решения задач теории упругости.

Тема 7. Решение задач теории упругости в перемещениях и в напряжениях.