



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»



**ПОТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
Инженер наук, проф.

Н. В. Лобов

2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ  
«Прочность материалов и конструкций»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная образовательная программа подготовки бакалавров

Направление 151600.68 – «Прикладная механика»

Профиль подготовки магистра	«Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг»
Квалификация (степень) выпускника:	Магистр
Специальное звание:	Магистр-инженер
Выпускающая кафедра:	«Вычислительная математика и механика»
Форма обучения:	Очная

Курс: 1,2 . Семестр: 2,3

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ  
Часов по рабочему учебному плану: 180 ч

**Виды контроля:**

Экзамен: **2 семестр** Зачёт: **3 семестр** Курсовой проект: - Курсовая работа: -

Пермь  
2015

**Рабочая программа дисциплины «Прочность материалов и конструкций»** разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «541» от 9 ноября 2009 г. по направлению 151600.68 «Прикладная механика»;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 151600.68 «Прикладная механика», магистерской программе «Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг», утвержденной 24 июня 2013 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению 151600.68 «Прикладная механика», магистерской программе «Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг», утвержденного 29 августа 2011 г.

**Рабочая программа согласована с рабочей программы дисциплины «Динамика и устойчивость конструкций и механических систем», участвующей в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.**

Разработчик

ст. преподаватель  
(учёная степень, звание)



(подпись)

Банников Р.Ю.  
(инициалы, фамилия)

Рецензент

канд. физ.-мат. наук, доц.  
(учёная степень, звание)



(подпись)

Куликов Р.Г.  
(инициалы, фамилия)

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная математика и механика»** « 13 » мая 20 15 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой,  
ведущей дисциплину (*Вычислительная математика и механика*)

д-р техн. наук, проф.  
(учёная степень, звание)



(подпись)

Труфанов Н.А.  
(инициалы, фамилия)

**Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией** факультета « 21 » мая 2015 г., протокол № 9.

Председатель учебно-методической комиссии  
факультета прикладной математики и механики

д-р техн. наук, проф.  
(учёная степень, звание)



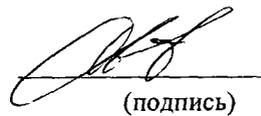
(подпись)

Цаплин А.И.  
(инициалы, фамилия)

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей  
кафедрой «Вычислительная математика и механика»

д-р техн. наук, проф.  
(учёная степень, звание)



(подпись)

Труфанов Н.А.  
(инициалы, фамилия)

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



(подпись)

Д. С. Репецкий

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Цель учебной дисциплины

Приобретение систематических знаний в области расчетов на прочность, умений эффективного использования компьютерных технологий для оценки прочности конструкций, ознакомление с основными факторами, влияющими на прочность материалов и конструкций.

### 1.2 Задачи учебной дисциплины

- формирование знаний и практических навыков, необходимых для проведения прочностных расчетов;
- формирование умений по использованию критериев оценки прочности;
- формирования владения методами оценки прочности.

### 1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- методы оценки прочности;
- факторы, влияющие на конструкционную прочность;
- концентраторы напряжений,
- виды разрушений;
- виды нагружения.

### 1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Прочность материалов и конструкций» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин и является обязательной дисциплиной при освоении ООП по направлению 151600.68 «Прикладная механика», магистерской программы «Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части, указанные в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

#### •знать:

- виды и классификацию разрушений;
- основные понятия и определения;
- критерии прочности;
- факторы, влияющие на конструкционную прочность;

#### •уметь:

- использовать средства для проведения исследований по оценке прочности;
- определять вероятность разрушения и запас прочности;

#### •владеть:

- методами проведения исследований по оценке прочности;
- современными программными комплексами для проведения анализа и оценки прочности конструкций.

### **1.5 Содержание дисциплины**

Виды и классификация разрушений. Прочность при статических нагрузках. Прочность при переменных нагрузках. Влияние технологии изготовления на прочность. Концентрация напряжений и деформаций в деталях машин. Расчет на прочность при сложном напряженном состоянии. Вероятность разрушения и запасы прочности.