

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.

П. В. Лобов
« 08 » / 03 2015 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Конструкционная прочность»

Основная образовательная программа подготовки магистров
Направление 151600.68 «Прикладная механика»

Программа магистратуры _____ «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» _____

Квалификация (степень) подготовки: _____ магистр _____

Специальное звание: _____ магистр - инженер _____

Выпускающая кафедра: _____ «Динамика и прочность машин» _____

Форма обучения: _____ очная _____

Курс: 2_ . Семестр(ы): 3_

Трудоёмкость:
- кредитов по рабочему учебному плану: _____ 4_ 3Е;
- часов по рабочему учебному плану: _____ 144 ч

Виды контроля:
Экзамен: - **нет** Диф. зачёт: - **3 сем.** Курсовой проект: - **нет** Курсовая работа: - **нет**

Пермь
2015

Рабочая программа дисциплины «Конструкционная прочность» разработана на основании:

• федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «540» от 9 ноября 2009 г. номер приказа по направлению 151600.68 «Прикладная механика», магистерская программа «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры»;

• компетентностной модели выпускника ООП по направлению 151600.68 «Прикладная механика», магистерская программа «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры», утверждённой «24» июня 2014 г.;

• базового учебного плана очной формы обучения по направлению 151600.68 «Прикладная механика», магистерская программа «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры», утверждённого «29» августа 2011 г.

Рабочая программа согласована с рабочими учебными планами по направлению бакалавриата 151600.62 «Прикладная механика», а также с рабочими программами дисциплин: Динамика конструкций, Интеллектуальное моделирование технических проблем, Современные методы планирования и проведения эксперимента, Основы механики разрушения, Методы оптимизации, Статистическая механика, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик канд. техн. наук, доцент Е.В. Кузнецова

Рецензент д-р техн. наук, профессор В. Н. Трофимов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры динамики и прочности машин « 10 » ноября 2014 г., протокол № _____

Заведующий кафедрой «Динамика и прочности машин»,
д-р техн. наук, профессор В.П. Матвееenko

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и механики « 20 » 11 2014 г., протокол № 3/14-15

Председатель учебно-методической комиссии
факультета прикладной математики и механики,
д.т.н., профессор А.И. Цаплин

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпуск. кафедрой
«Динамика и прочности машин»

В.П. Матвееenko

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

Д. С. Репецкий

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – дисциплины – формирование у студентов фундаментальных знаний в области расчетов машин приборов и конструкций на прочность, устойчивость и надежность, освоение студентами основных факторов, влияющих на конструкционную прочность материалов в реальных деталях с целью обеспечения требуемой работоспособности конструкций и узлов машин.

1.2 Задачи дисциплины:

- приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для расчета долговечных и надежных конструкций;
- выработка научно обоснованных навыков по выбору оптимальной критериальной теории в зависимости от поставленных задач, условий эксплуатации и материала;
- применение классических критериев разрушения и пластичности для расчета прочных деталей машин и механизмов.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- Механические свойства материалов, модели форм, нагрузок, закреплений элементов конструкций.
- Технологические процессы и параметры, влияющие на деформативность, прочность деталей машин;
- Критерии определяющие конструкционную прочность, надежность и долговечность конструкций.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Конструкционная прочность» относится к вариативной части общенаучного цикла при освоении ООП по направлению 151600.68 - Прикладная механика и является дисциплиной по выбору.

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

• **знать:**

- нормы конструкционной прочности и государственные стандарты по испытаниям на надежность.
- основные факторы, влияющие на конструкционную прочность реальных деталей и узлов машины;
- особенности работы материалов в элементах конструкций, машин и аппаратуры;
- условия накопления повреждений, трещин и дефектов, изнашивания и коррозии;

• **уметь:**

- рассчитывать качественные конструкции при экономном использовании материала;
- различать виды механического разрушения в условиях стесненных деформаций;
- осуществлять контроль текущего состояния и устанавливать ресурс и срок службы;
- планировать техническое обслуживание и ремонт.

● **владеть:**

- навыками определения влияния основных критериев и характеристик на конструкционную прочность и надежность деталей и узлов машин в различных эксплуатационных условиях;
- основными теоретическими подходами методами исследования напряженно – деформированного и предельного состояния нагруженных конструкций и их элементов;
- практическими навыками расчета надежности и долговечности в строительстве, машиностроении и энергетике

1.5 Содержание дисциплины:

Конструкционные материалы в современной технике. Особенности работы материалов в элементах конструкций, приборов, машин и аппаратуры. Нормы расчета на прочность, надежность и долговечность в машиностроении и энергетике, аэрокосмической технике, строительстве.