



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,
Доктор техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

2015 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Перспективные материалы в машиностроении»

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

Профиль подготовки бакалавров Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры

Квалификация (степень) подготовки: бакалавр

Специальное звание: бакалавр – инженер

Выпускающая кафедра: Динамика и прочность машин

Форма обучения: очная

Курс: 2,3 . **Семестр(ы):** 4,5

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану: 7 ЗЕ
- часов по рабочему учебному плану: 252 ч

Виды контроля:

Экзамен: - 5 Зачёт: - 4 Курсовой проект: - нет Курсовая работа: - нет

Пермь 2015


Рабочая программа дисциплины «Перспективные материалы в машиностроении» разработана на основании:


- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2009 г. номер приказа № 541 по направлению 151600.62 «Прикладная механика».

- компетентностной модели выпускника ООП по направлению 151600.62 «Прикладная механика», профилю подготовки «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры», утверждённой «24» июня 2014 г.;


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

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: «Математический анализ», «Теоретическая механика», «Информатика», «Физика», «Материаловедение», «Профильные разделы естествознания», «Соппротивление материалов», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.


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

Рецензент д-р техн. наук, проф.  Г.Л. Колмогоров


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры динамики и прочности машин « 14 » сентября 2015 г., протокол № 2


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 « 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
«Динамика и прочности машин»
д-р техн. наук, проф.  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 расчетов материалов и конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; освоение студентами расчетно-экспериментальных основ дисциплины и практических методов расчета деталей машин из перспективных конструкционных материалов.

1.2 Задачи дисциплины:

- приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для осуществления экспериментальных исследований в области механики материалов и конструкций;
- изучение структур и свойств перспективных конструкционных материалов, используемых в машиностроении;
- выработка научно обоснованных навыков по оценке и выбору оптимального материала исследуемой детали в зависимости от поставленных задач и эксплуатационных условий.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- виды конструкционных материалов, используемых в современной технике и технологии и их свойства;
- сопротивление материалов различным нагрузкам, а также поведение в многообразных эксплуатационных условиях;

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина Перспективные материалы в машиностроении относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин и является дисциплиной по выбору при освоении ООП по направлению 151600.62 «Прикладная механика», профиль подготовки «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры».

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- закономерности, определяющие свойства и поведение материалов в условиях эксплуатации;
- виды и структуры перспективных конструкционных материалов, применяемых в машиностроении;
- современные методы экспериментальных исследований механических свойств конструкционных материалов;

уметь:

- применять методы и приёмы по целенаправленному изменению свойств материалов.
- пользоваться измерительными и регистрирующими приборами, испытательными машинами, экспериментальными стендами;
- обрабатывать и аппроксимировать дискретные экспериментальные данные, применяя вычислительные методы и ЭВМ;

владеть:

- навыками оценки различных факторов, определяющих свойства материалов, а также учитывать ограничения, связанные с особенностями поведения различных материалов.
- навыками практической работы по определению важнейших механических характеристик материалов;
- навыками выбора рациональных методов исследования свойств различных конструкционных материалов;

1.5 Содержание дисциплины

Материалы в технике.

Атомные процессы в твердых телах.

Виды и свойства перспективных материалов в технике и технологии.