



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Аэрокосмический факультет

Кафедра «Инновационные технологии машиностроения»



УТВЕРЖДАЮ

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

Н. В. Лобов

«13» _____ 2015 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическое моделирование в машиностроении»

Основная образовательная программа подготовки магистров

Направление 151900.68 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Магистерские программы

«Технология машиностроения компьютеризиро-
ванного производства»;

«Технология обеспечения качества изделий
компьютеризованного производства»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Специальное звание выпускника магистр–инженер

Выпускающая кафедра: Инновационные технологии машиностроения

Форма обучения: очная

Курс: 1 . **Семестр(ы):** 2

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану: 2 ЗЕ
- часов по рабочему учебному плану: 72 ч

Виды контроля:

Зачет:-2

Курсовая работа: –

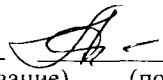
Пермь
2015

Учебно-методический комплекс дисциплины «Математическая моделирование в машиностроении» разработан на основании:

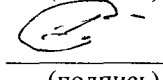
- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «21» декабря 2009 г. номер приказа «769» по направлению подготовки 151900.68 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 151900.68 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» магистерским программам: «Технология машиностроения компьютеризированного производства», «Технология обеспечения качества изделий компьютеризированного производства», утвержденным «24» июня 2013 г.;
- базовых рабочих учебных планов очной формы обучения (набора 2011 года), по направлению подготовки 151900.68 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» магистерским программам «Технология машиностроения компьютеризированного производства»; «Технология обеспечения качества изделий компьютеризированного производства», утвержденным «29» августа 2011 г.

Рабочая программа согласована с рабочей программой дисциплины «Тепловые процессы в технологии машиностроения», участвующей в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

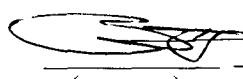
к.т.н., доцент  А. С. Донсков
(учёная степень, звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рецензент

д.т.н., профессор  В. И. Свирщев
(учёная степень, звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

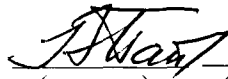
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инновационные технологии машиностроения «27» 05 2015 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину

д.т.н., профессор  В. В. Карманов
(учёная степень, звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

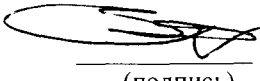
Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией Аэрокосмического факультета «26» 06 2015 г., протокол № 18

Председатель учебно-методической комиссии
аэрокосмического факультета

доцент  В. П. Матюнин
(учёная степень, звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой Инновационные технологии
машиностроения

д.т.н., профессор  В.В. Карманов
(учёная степень, звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

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

 Д. С. Репецкий

2015

1. Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины

– формирование знаний о моделировании объектов машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения, умений и навыков их применения при разработке и решении математических моделей при рассмотрении задач в области технологии машиностроения.

1.2. Задачи дисциплины

- **изучение** методических основ математического моделирования на различных этапах построения математической модели объекта исследования;
- **формирование умений** построения математических моделей объектов машиностроения и использования методов решения полученных моделей;
- **формирование навыков** применения методов моделирования при разработке и решении математических моделей объектов машиностроения.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- основные понятия и определения “моделирования”, как отдельной области знаний;
- этапы математического моделирования;
- математические модели температурного поля в инструменте и заготовке при обработке резанием;
- линейные оптимизационные модели организационно-экономических задач машиностроительного производства;
- методы решения задач нелинейного программирования.

1.4. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина «Математическая моделирование в машиностроении» относится к базовой части цикла общенаучных дисциплин учебного плана и является обязательной при освоении ООП по направлению подготовки 151900.68 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», магистерским программам: «Технология машиностроения компьютеризованного производства» и «Технология обеспечения качества изделий компьютеризованного производства».

знать:

- виды моделирования и классификацию математических моделей;
- методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов;
- этапы построения математических моделей объектов исследования;
- методические основы построения математических моделей температурного поля в инструменте и заготовке при обработке резанием;
- основные понятия о краевых задачах и их решении методом конечных разностей;
- структуру математических моделей оптимизации процессов обработки деталей;
- методику разработки оптимизационных моделей организационно-экономических задач машиностроительного производства;
- методы решения задач линейного и нелинейного программирования.

уметь:

- формулировать задачу моделирования технического объекта на различных этапах ее постановки (содержательном, концептуальном, математическом);
- применять физико-математические методы при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения;
- использовать методические основы построения математических моделей температурного поля в объекте процесса механической обработки деталей;
- составлять вычислительную модель решения краевой задачи методом конечных разностей;
- выполнять математическое моделирование организационно-экономических задач машиностроительного производства;
- осуществлять решение задач методами линейного и нелинейного программирования.

владеть навыками:

- постановки задачи моделирования технического объекта на содержательном, концептуальном и математическом уровнях;
- построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения;
- использования методических основ построения математических моделей температурного поля в объекте процесса механической обработки деталей;
- разработки вычислительной модели решения краевой задачи методом конечных разностей;
- выполнения математического моделирования организационно-экономических задач машиностроительного производства;
- решения задач методами линейного и нелинейного программирования.

1.5 Содержание дисциплины

Теоретические основы математического моделирования.

Математическое моделирование объектов машиностроительного производства.