

62

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



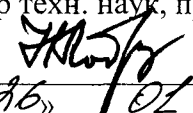
Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Аэрокосмический факультет

Кафедра «Инновационные технологии машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ

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


«16» 01 Н.В.Лобов
2015г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерный анализ технических и технологических решений»

Основная образовательная программа подготовки бакалавров

Направление 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Профиль подготовки бакалавра	«Технология машиностроения компьютеризированного производства»
Квалификация (степень) выпускника:	Бакалавр
Специальное звание выпускника	бакалавр–инженер
Выпускающая кафедра:	Инновационные технологии машиностроения
Форма обучения:	Очная

Курс: 2

Семестр(ы): 4

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану (РУП):

3

Часов по рабочему учебному плану (РУП):

108

Виды контроля:

Зачет: -4

Пермь 2015г.

Рабочая программа дисциплины Компьютерный анализ технических и технологических решений разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации « 24 » декабря 2009 г., номер приказа « 827 » по направлению подготовки 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» подготовки

- компетентностной модели выпускника ООП по направлению 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по профилю подготовки «Технология машиностроения компьютеризированного производства», утверждённой «24» июля 2013 г.;

- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», по профилю «Технология машиностроения компьютеризированного производства» утверждённого «29» августа 2011 г.

Рабочая программа согласована:

- с рабочими программами дисциплин, участвующих в формировании компетенций и их составляющих, приобретение которых является целью данной дисциплины: 1. Ранее изученных дисциплин: начертательная геометрия и инженерная графика, математика, теоретическая механика, сопротивление материалов; 2. При изучении которых будут востребованы знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины: Математическое моделирование процессов обработки, Числовое программное управление металлорежущими станками, Детали машин и основы конструирования, Металлорежущие станки, Научно-исследовательская работа в семестре.

Разработчик

ст.преп.

Тарасов С.В.

Рецензент

д-р техн. наук, проф.

Свирщёв В.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инновационные технологии машиностроения « 29 » Августа 20 14 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину

д-р техн.наук, проф.

(учёная степень, звание)



В.В. Карманов

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией Аэрокосмического факультета « 14 » 01 20 15 г., протокол № 11 .

Председатель учебно-методической комиссии
аэрокосмического факультета

доцент

(учёная степень, звание)



В.П. Матюнин

(подпись)

(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой Инновационные технологии
машиностроения

д-р техн.наук, проф

(учёная степень, звание)



В.В. Карманов

(подпись)

(инициалы, фамилия)

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



Д.С. Репецкий

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Целью учебной дисциплины - приобретение знаний, умений и навыков по анализу технических и технологических решений полученных на основе моделирования объектов производства в различных компьютерных программных комплексах.

В процессе изучения дисциплины студент расширяет и углубляет части следующей компетенции:

Способностью использовать современные информационные технологии при изготовлении машиностроительной продукции (ПК-25)

1.2 Задачи дисциплины:

- **изучение** особенностей создания моделей (компьютерных, математических) объектов производства;
- **формирование умений** по методам компьютерного анализа технических и технологических решений полученных на основе моделирования объектов производства в различных программных средах (Ansys, Mathcad и др.);
- **формирование навыков** в подготовке исходных данных для решения задач компьютерного анализа в различных программных комплексах, освоении данных комплексов входящих в автоматизированную систему технической подготовки и использовать полученные знания, умения и навыки в других дисциплинах.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- задачи, решаемые в ходе модернизации и автоматизации действующих и при проектировании новых производственных и технологических процессов;
- методика компьютерного анализа и ее применение в ходе технической подготовки производства;
- компьютерные системы инженерного анализа.

1.4. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Компьютерный анализ технических и технологических решений» относится к вариативной части математического и

естественнонаучного цикла дисциплин и является дисциплиной по выбору студентов при освоении ООП по профилю «Технология машиностроения компьютеризированного производства»

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

Знать: 1. Методы компьютерного моделирования объектов машиностроительного производства; 2. Системный подход к исследованию процессов протекающих в изделиях машиностроительных производств, проблемы проектирования изделий, пакеты прикладных программ инженерного анализа (CAE), азы использования систем CAE в научных исследованиях.

Уметь: Применять пакеты прикладных программ при решении инженерных и научно - исследовательских задач.

Владеть: Навыками подготовки исходных данных для решения задач компьютерного анализа и методикой проведения анализа технических и технологических решений в компьютерных системах инженерного анализа.

1.5 Содержание дисциплины

Тема 1. Технологии автоматизированного конструирования (расчёт, анализ и симуляция физических процессов)

Тема 2. Постановка задачи конечно элементного анализа в компьютерных средах.

Тема 3. Реализация МКЭ на ЭВМ.

Тема 4. Этапы конечно элементного анализа.

Тема 5. Метод конечных элементов (МКЭ).

Тема 6. Применение МКЭ для расчета плоского напряженного состояния пластины.

Тема 7. Применение МКЭ для решения задачи теплопроводности.

Тема 8. Основы работы в ANSYS Workbench.

Тема 9. Геометрическое моделирование.

Тема 10. Создание объемных моделей.

Тема 11. Управление материалами и их свойствами.

Тема 12. Генерация КЭ сетки.

Тема 13. Контактные условия.

Тема 14. Нагрузки и граничные условия.

Тема 15. Численное решение и обработка результатов.

Тема 16. Интерфейс Mathcad

Тема 17. Элементарные вычисления в Mathcad.

Тема 18. Специальные вычисления и преобразования математических функций.

Тема 19. Символьные вычисления в Mathcad.

Тема 20. Алгебра векторов и матриц.

Тема 21. Визуализация вычислений.

Тема 22. Компьютерные технологии решения алгебраических уравнений.

Тема 23. Вычисление интегралов.