

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерное моделирование в конструкторско-технологической подготовке производства»

Дисциплина «Компьютерное моделирование в конструкторско-технологической подготовке производства» является частью программы магистратуры «Инновационное развитие предприятий оборонно-промышленного комплекса» по направлению «27.04.04 Управление в технических системах».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для использования PLM-технологий и технологий компьютерного моделирования при управлении жизненным циклом продукции, использования технологий цифрового моделирования для решения задач конструкторской и технологической подготовки производства. Сформировать компетенции по использованию средств компьютерного моделирования в процессе проектирования новых изделий. - изучение роли места компьютерного моделирования в управлении жизненным циклом продукции и использовании PLM-технологий; классификации, основных технических характеристик, достоинств и недостатков средств моделирования различных типов; основных стандартов по компьютерному моделированию; - формирование умения самостоятельно разбираться в имеющихся концепциях, методах в плане реализации компьютерного моделирования и применять их для решения прикладных задач; ставить и обосновывать задачи проектно-технологической деятельности; выбирать и использовать необходимые компьютерные средства; - формирование навыков практического применения подходов, методов, а также соответствующих компьютерных средств, программного обеспечения в своей профессиональной деятельности; разработки умений и навыков в создании и применении компьютерного моделирования для различных применений, включая промышленность и образование..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - методы компьютерного моделирования и средства хранения результатов моделирования на основе PLM-технологий; - средства компьютерного моделирования: роль и место в PLM; классификация; свойства достоинства и недостатки основных классов; используемые стандарты; структура документов и организация обмена данными; методы создания в специализированных программных комплексах..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	66	66	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	24	24	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	24	24	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	150	150	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Компьютерное моделирование в задачах оптимизации.	5	3	5	34
Тема 5 Применение компьютерного моделирования для задач оптимизации конструкции. Задачи оптимизации конструкции. Понятие технологичности конструкции. Возможности компьютерного моделирования и PLM-систем для решения оптимизационных задач в части конструкции изделия. Тема 6 Применение компьютерного моделирования для оптимизации технологического процесса изготовления. Задачи оптимизации технологии. Понятие технологичности изготовления. Возможности компьютерного моделирования и PLM-систем для решения задач оптимизации технологии изготовления.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
CALS-технологии. Интерактивные электронные техническое руководства	5	3	5	26
Тема 7 Основы CALS. Основные положения информационной поддержки ЖЦ изделий, стратегия реализации этих положений и обзор технологий и стандартов. Основные положения, термины, понятия. CALS-методология поддержки жизненного цикла информационных систем. Концепция CALS. CALS-стратегия. CALS-технологии. Базовые принципы CALS-технологии. Интегрированная информационная среда CALS. Безбумажное представление информации. Электронное описание изделия. Понятие и цели интегрированной логистической поддержки. Тема 8 Стандарты CALS. Система единых международных стандартов. Функциональные стандарты. Информационные стандарты. Стандарты технического обмена. Другие стандарты CALS.				
Применение методов компьютерного моделирования на этапах конструкторской и техно-логической подготовки производства.	5	4	5	28
Тема 3 Компьютерное моделирование на этапе конструкторской подготовки производства. 1-D моделирование. Разработка функциональных и структурных схем. Применение функциональных и структурных схем в процессе проектирования. Разработка контрольной управляющей структуры и применение структуры на этапе разработки электронного макета изделия. Моделирование статической прочности конструкции. Моделирование динамических свойств конструкции. Применение совместного моделирования статики и динамики. Моделирование газодинамики. Моделирование сборки и размерных цепей. Моделирование работы изделия. Проведение виртуальных испытаний. Моделирование эргономики конструкции. Тема 4 Компьютерное моделирование на этапе технологической подготовки производства. Основы моделирования технологических процессов. Моделирование				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
процессов сборки. Моделирование механической обработки. Моделирование термообработки. Моделирование штамповки. Моделирование сварки. Моделирование проливаемости.				
Классификация видов компьютерного моделирования	5	3	5	32
Тема 1 Виды компьютерного моделирования. Обзор текущего состояния и возможностей компьютерного моделирования. «Индустрия 4.0». «Цифровое производство». 1-D проектирование, структурированные функциональные и структурные схемы. Методика проектирования сверху-вниз. Электронный макет изделия. PMI-данные. Конструкторские системы моделирования и инженерного анализа (статика, динамика, газодинамика и т.д.). Системы моделирования статических нагрузок, динамики, гибридные системы. Системы моделирования технологических процессов (сварка, термообработка, пробиваемость литьевых форм, штамповка и т.д.). Моделирование сборки. Моделирование механической обработки на станках с ЧПУ. Моделирование испытаний. Моделирование производства. Тема 2 Этапы конструкторско-технологической подготовки производства. Эскизный проект, технический проект, разработка конструкторской документации, постановка на производство, изготовление опытного образца, подготовка серийного изготовления, серийное изготовление. Применение PLM-системы как среды конструкторско-технологической подготовки производства.				
Интерактивные электронные техническое руководства.	4	3	4	30
Тема 9 Основные положения. ИЭТР. Основные положения. Структура, назначение, применение и разработка. Состав, функции и нормативная база ИЭТР. Основные принципы интерактивных технических руководств (ИЭТР) на изделие, типы ИЭТР, стандарты на ИЭТР. Классы ИЭТР. Обзор разработок ИЭТР. Тема 10 Разработка ИЭТР. Программные продукты для разработки ИЭТР. Технологии				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
подготовки интерактивных электронных технических руководств. Создание интерактивного электронного технического руководства. Применение ИЭТР в обучении. Тренажерные обучающие комплексы. Основные понятия. Обзор разработок. Практическое использование тренажерных обучающих комплексов. Применение ИЭТР в производстве и сервисном обслуживании. Интерактивные технологические процессы. Обзор разработок. Практическое использование. Разработка интерактивных технологических процессов.				
ИТОГО по 4-му семестру	24	16	24	150
ИТОГО по дисциплине	24	16	24	150