

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«3D моделирование объектов производства»

Дисциплина «3D моделирование объектов производства» является частью программы бакалавриата «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – изучение основ компьютерного моделирования объектов производства в различных компьютерных программных комплексах, принципов построения и использования моделей, современных инструментов их анализа, формирование системного подхода к использованию компьютерного моделирования в качестве инструмента прикладной деятельности инженера-технолога и инженера-конструктора при решении профессиональных задач при подготовке и организации машиностроительного производства. Задачи учебной дисциплины: – получение знаний по основам создания компьютерных (геометрических) моделей объектов производства; – приобретение умений создания и анализа компьютерных (геометрических) моделей объектов производства в различных программных средах (Компас 3D, NX); – приобретение умений использовать компьютерное моделирование в качестве инструмента прикладной деятельности инженера-технолога и инженера-конструктора при решении профессиональных задач при подготовке и организации машиностроительного производства; – получение навыков создания различного рода технологических объектов в различных компьютерных комплексах и использовать полученные знания, умения и навыки при решении профессиональных задач..

Изучаемые объекты дисциплины

- методика компьютерного моделирования объектов машиностроительного производства в различных программных средах. - конструкторская документация объектов производства - программное обеспечение для моделирования: системы «Компас 3D» и «NX»..

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: | 54 | 54 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 16 | 16 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 36 | 36 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 54 | 54 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | | | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | 9 | 9 | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 | |

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 | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Основы трехмерного моделирования в Компас 3D. | 6 | 0 | 15 | 20 |
| <p>Тема 1. Основные элементы интерфейса компас 3D. Основные панели. Главное меню (пункты меню). Редактор. Вид. Ориентация. Отображение. Перестроить.</p> <p>Тема 2. Эскизы и операции. Эскиз. Эскиз из библиотеки. Операция. Операция выдавливания. Операция вращения. Операция кинематическая. Операция кинематическая. Деталь заготовка. Команда приклеить. Приклеить выдавливанием. Приклеить вращением. Приклеить кинематически. Приклеить по сечениям. Команда вырезать. Вырезать вы-давливанием. Вырезать вращением. Вырезать кинематически. Вырезать по сече-ниям.</p> <p>Тема 3. Построение пространственных кривых. Спираль цилиндрическая. Спираль коническая. Пространственная ломанная прямая. Сплайн.</p> <p>Тема 4. Вспомогательные построения. Построение вспомогательной оси. Ось через две вершины. Пересечение двух плоскостей. Ось через ребро. Ось кинематической поверхности. Построение вспомогательной плоскости. Смещенная плоскость. Плоскость через три вершины. Плоскость через ребро и вершину. Плоскость под углом. Плоскость через вершину параллельно другой плоскости. Плоскость через вершину перпендику-лярно ребру. Нормальная плоскость. Касательная плоскость. Плоскость через ребро. Плоскость через ребро параллельно грани. Линия разъема.</p> <p>Тема 5. Элементы обработки 3D модели. Фаска. Скругление. Отверстие. Ребро жесткости. Уклон. Оболочка. Сечение. Сечение плоскостью. Сечение по эскизу. Построение массива элементов. Массив по сетке. Массив по концентрической сетке. Массив вдоль кривой. Зеркальный массив. Зеркально отразить все.</p> <p>Тема 6. Измерения трехмерной модели. Измерение расстояния и угла. Измерение длины ребра. Измерение площади. Расчет масса - центровочных характеристик.</p> | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Тема 7. Система проектирования трехмерных тел вращения – Компас – Shaft 3D. Создание лыски, шпоночного паза с призматической и сегментной шпонками. Создание шлицевой поверхности. Создание внешних и внутренних ступеней, шестигранников, квадратов. Создание трехмерной модели вал шестерня. Шестерня цилиндрического и конического зацепления. | | | | |
| Создание компьютерных сборочных моделей объектов производства в системах Компас и NX. | 4 | 0 | 6 | 14 |
| Тема 11. Построение сборок в системе Компас 3D. Построение сборочных единиц. Добавление компонента сборки. Задание взаимного положения компонентов. Управление видимостью компонентов. До-бавление детали на месте. Тема 12. Обзор среды сборки NX термины и определения. Структура сборки и ее создание. Сопряжения компонент. Типы сопряжений. Перемещение деталей в сборке. Обработка деталей в сборке. Расчет весовых характеристик сборки. Разнесенные виды и последовательность сборки. Повторное использование компонентов. | | | | |
| Основы трехмерного моделирования в NX. | 6 | 0 | 15 | 20 |
| Тема 8. Описание основных модулей NX. Описание основных объектов и терминов. Тема 9. Базовый модуль. Основные операции. Управление видами. Динамические сечения. Истинная закраска. Манипуляции с системой координат. Отображение и скрытие объектов. Измерения и поста-новка размеров. Конструктор точек. Конструктор вектора. Тема 10. Моделирование. Основные правила параметрического конструирования в NX. Работа с булевы-ми операциями. Использование вспомогательных элементов – плоскости, оси, ко-ординатные системы. Эскизы. Размещение эскиза. Выбор привязок эскиза. Ис-пользование слоев и присвоение имени эскизам. Добавление геометрических объ-ектов к эскизу. Удаление объектов эскиза. Простые и комплексные эскизы. Опе-рации с | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| <p>элементами (скругление, фаска, уклон резьба). Зеркальное отображение в эскизах. Моделирование тел. Создание элементов модели, общие понятия и терминология. Моделирование тел с помощью примитивов. Моделирование тел с помощью конструкторских элементов. Тиснение, смещение тиснения. Конструирование элементов заданные пользователем. Создание массива элементов. Построение поверхности свободной формы. Создание поверхности по точкам. Создание поверхности по сечениям. Создание поверхности свободной формы от граней тел.</p> | | | | |
| ИТОГО по 4-му семестру | 16 | 0 | 36 | 54 |
| ИТОГО по дисциплине | 16 | 0 | 36 | 54 |