

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

Медведева Н.Н. Семакова М.В.

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Пособие к изучению дисциплины

для студентов 1 курса

специальности 160901

дневного обучения

Москва 2007

ББК 607

Л84

Рецензент

Медведева Н.Н. Семакова М.В. Л84 Инженерная графика: Методические указания к изучению дисциплины - М. : МГТУ ГА, 2007. – 17 с.

Данные методические указания издаются в соответствии с учебным планом для студентов 4 Семестра 1 курса специальности 16 09 01 дневного обучения.

Рассмотрены и одобрены на заседаниях кафедры — г. и методического совета — г.

Редактор Л.Е. Паталова

ЛР № 020580 от 23 . 06 . 97 г.

Подписано в печать — г.

Печать офсетная

формат 60X84 / 16

1,25 уч. – изд. л.

— усл. печ. л.

Заказ № 189 / 1822

Тираж 800 экз.

Московский государственный технический университет ГА

Редакционно-издательский отдел

125493 Москва, ул. Пулковская. д. ба

Московский государственный



технический университет ГА 2007

Рабочая программа составлена на основании примерной учебной программы дисциплины и в соответствии с Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности.

Программа учебной дисциплины “ Инженерная графика” разработана для дневной формы обучения.

Общий объем учебных часов на дисциплину: 2 семестр - 80 час

3 семестр – 70 час

	2 семестр	3 семестр
Лекции		2
Лабораторные работы	50	36
РГР	3	3
Зачет	зачет	зачет

1. Цели и задачи дисциплины

1.1.Цель преподавания дисциплины

Цель изучения инженерной графики в вузе – развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов, освоение студентами методов и средств машинной графики, приобретение знаний и умений по работе с пакетом прикладных программ на ПЭВМ, приобретение навыков в получении изображений примитивов и комбинаций примитивов для создания чертежей типовых деталей и их соединений, а также автоматизации построения графических моделей и их преобразовании.

Основной целью курса инженерной графики является выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей и схем различного назначения, выполнение технической документации производства, в том числе, выполнение чертежно - конструкторской документации в машиностроении на ПЭВМ.

Конкретной целью обучения инженерной графики является твердое овладение студентами основами знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-геометрических задач.

2.2. Задачи изучения дисциплины (необходимый комплекс знаний и умений):

2.2.1. Иметь представление о технической документации, составлении и чтении технических чертежей и схем. Иметь представление о классе задач, который может быть выполнен системой КОМПАС.

2.2.2. знать основы начертательной геометрии и уметь применять ее методы к решению практических задач – необходимое условие подготовки специалистов в высших учебных заведениях. инженерная графика призвана дать студентам знание и умение изложения технических идей с помощью чертежа, а также понимание по чертежу или схеме объектов машиностроения и принципе действия изображаемого технического изделия. Знать правила построения изображений, стандарты ЕСКД, методику работы в системе КОМПАС.

2.2.3. Уметь изображать формы, отвечающим требованиям современного машиностроения и технической эстетике; уметь выполнять техническую документацию, полученные знания и навыки к выполнению и чтению чертежей и схем. Уметь выполнять конструкторскую документацию (графическую и текстовую) в системе КОМПАС.

2.2.4. Иметь опыт составления и чтения машиностроительных чертежей и схем согласно стандартам ЕСКД, а также оформление конструкторской документации, в том числе в системе КОМПАС.

2.3. Курс информатики

Студент должен знать:

- * как работает компьютер;
- * операционную систему Windows;
- * клавиатуру

2.4. Перечень дисциплин, в которых используется данная учебная дисциплина:

дисциплины, в которых выполняется конструкторская документация: чертежи деталей, сборочных единиц, схемы, спецификации и т.д.

3. Рекомендуемая литература

3.1. Основная учебная литература.

1. Вяткин Г.П. (ред.) Машиностроительное черчение. М. 1985г.
2. Левицкий В.С. Курс машиностроительного черчения. М. 1987г.

3.2. Дополнительная учебная литература

- 3.Фролов С.А., Машиностроительное черчение. М.
 Воинов А.В., Машиностроение, 1981г.
 Феоктистова Е.Д.

4. Стандарты ЕСКД	ГОСТ2.101-68, ГОСТ2.102-68, ГОСТ2.108-68, ГОСТ2.109-73 ГОСТ2.301-68 - ГОСТ2.303-68, ГОСТ2.304-81, ГОСТ2.305-68 - ГОСТ2.311-68, ГОСТ2.312-72, ГОСТ2.313-68, ГОСТ2.315-68, ГОСТ2.316-68 ГОСТ2.402-68, ГОСТ2.403-68, ГОСТ2.409-68
-------------------	--

3.4. Литература для выполнения контрольной РГР

Инженерная графика.

5.Михненко Л.В. Подзей И.В.	«Проекционное черчение». Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по начертательной геометрии и инженерной графике для студентов 1 курса. Часть 1
6.Михненко Л.В. Подзей И.В.	«Проекционное черчение». Пособие к выполнению расчетно-графической работы по начертательной геометрии и инженерной графике для студентов 1 курса. Часть 2.
7.Пачкоря О.Н.	НГиИГ Учебно-методическое пособие по составлению эскизов.
8.О.Н. Пачкоря И.В. Подзей Н.Н. Медведева М.В. Семакова	Инженерная графика. Пособие по выполнению чертежей деталей по чертежу общего вида сборочной единицы
9.Лунев Б.П. Пачкоря О.Н.	Методические указания по выполнению расчетно-графической работы. «Сборочный чертеж».

3.5. Литература для выполнения лабораторных работ

10.Пачкоря О.Н.	Начертательная геометрия и инженерная графика. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системах КОМПАС-3D V8. Часть 1
11.Пачкоря О.Н.	Начертательная геометрия и инженерная графика. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системах КОМПАС-ГРАФИК 3D V8.

- Часть 2
12. Пачкорья О.Н. Начертательная геометрия и инженерная графика. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системах КОМПАС-ГРАФИК 3D V8.
- Часть 3
13. Пачкорья О.Н. Начертательная геометрия и инженерная графика. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системах КОМПАС-ГРАФИК 3D V8.
- Часть 4
- 3.6. Справочная литература
14. Федоренко В.А. Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению. Л. Машиностроение, 1986г.
15. Попова Г.Н. Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение. Справочник. Л. Машиностроение, 1986г.

4. Структура курса

В курсе дисциплины «Инженерная графика» - 2 раздела:
1 раздел – инженерная графика;
2 раздел - компьютерная графика.

5. Программа дисциплины и методические указания к изучению тем программы

5.1. Инженерная графика (четвертый семестр).

Тема 1. Изображения. Виды, размеры, сечения. ГОСТ 2. 305-68

Предмет и краткий очерк развития черчения. Стандартизация как фактор, способствующий развитию науки и технике. ЕСКД, ЕСТД и другие системы стандартизации.

Конструкторская документация. Стандарты ЕСКД.

Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Условности и упрощения. Выносные элементы. Компонировка чертежа. Надписи и обозначения на чертежах. ГОСТ.2.305-68.

Методические указания к изучению темы 1

Литература: [1], стр.64-86.[5]. Стандарты ЕСКД

Центральные вопросы темы: виды изображений, ГОСТ 2.305-68: виды, разрезы, сечения.

Вопросы:

1. Как получают изображение предмета на плоскости?
2. Как располагают изображение предмета на чертеже?
3. Что называют видом ?
4. Какие названия присвоены видам на основных плоскостях проекций?
5. Что называют главным видом?
6. Поясняют ли надписями виды на чертежах?
7. Что называют дополнительным видом, местным видом?
8. Что называют разрезом?
9. Какие обозначения и надписи установлены для разрезов?
10. Какие названия установлены для простых разрезов в зависимости от положения секущей плоскости?
11. Как называют сложные разрезы в зависимости от взаимного расположения секущих плоскостей?
12. Какой разрез называется местным?
13. В каких случаях на изображении предмета совмещают половину вида и половину разреза?
14. Что называют сечением?
15. Что называют выносным элементом?
16. Как отмечают выносной элемент на чертеже?
17. Какие условности и упрощения допускается использовать при выполнении изображений?

Тема 2. Правила выполнения и оформления чертежей.

ГОСТ2.104-68. ГОСТ 2.301-68-2.307-68

Геометрические основы. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Нанесение размеров ГОСТ2.304-68, ГОСТ2.104-68, ГОСТ2.307-68

Методические указания к изучению темы 2

Литература: [1], стр. 8-30.

Центральные вопросы темы: форматы, масштабы, линии, шрифты, основная надпись, нанесение размеров.

Вопросы:

1. Что называют масштабом?
2. Как обозначают на чертежах масштаб изображения?
3. Какие форматы листов установлены для чертежей?
4. Какая форма основной надписи установлена для чертежей и схем?
5. Каковы основные правила нанесения размеров на чертежах?
6. Какие размеры относят к справочным?

7. В каких единицах измерения указывают на чертежах линейные и угловые размеры?
8. Как располагают стрелки размерных линий при недостатке места для их размещения?
9. Как условно обозначают на чертежах уклоны, конусность, квадрат?
10. Как располагают размерные числа при различном наклоне размерных линий?
11. Как изменяется порядок нанесения угловых размеров в зависимости от зоны расположения угла?
12. Какие знаки наносят перед размерными числами диаметров и радиусов окружностей и дуг?
13. Чем отличается нанесение размеров фасок, расположенных под разными углами?

Тема 3. Виды изделий. ГОСТ 2.101-68. Виды и комплектность конструкторской документации. ГОСТ 2.102-68. Общие требования к чертежам и эскизам. ГОСТ 2.109-73.

Виды изделий и конструкторских документов

Методические указания к изучению темы 1

Литература: [1], стр. 5-8.

Центральные вопросы темы: виды изделий и конструкторских документов. ГОСТ 2.101-68. ГОСТ 2.102-68.

Вопросы:

1. Что называют изделием? Как подразделяют изделие по их назначению?
2. Какие установлены виды изделия?
3. Что относят к конструкторским документам?
4. Какие существуют виды чертежей изделий?
5. Какие существуют виды текстовых документов?
6. В чем заключается принципиальное отличие чертежей сборочных и общего вида?

Тема 4. Составление эскизов деталей. Нанесение размеров. Базы в машиностроении. Виды соединений. Изображение и обозначение резьбы. ГОСТ 2.311-68.

Изображение и обозначение стандартных деталей. Размеры. Виды размеров. Рабочие чертежи деталей. Чертежи деталей со стандартными изображениями. Чертежи оригинальных деталей. Эскизирование. Изображение и обозначение резьбы.

Методические указания к изучению темы 4

Литература: [1], стр.20-30; 289-298; 183-197.

Центральные вопросы темы: рабочие чертежи деталей, чертежи деталей со стандартными изображениями, чертежи оригинальных деталей. Изображение и обозначения резьбы и резьбовых соединений.

Вопросы:

1. Какие требования предъявляют к выполнению эскиза детали?
2. В какой последовательности выполняют эскиз детали?
3. Чем отличается рабочий чертеж детали от эскиза?
4. Какие требования предъявляются к рабочим чертежам детали?
5. Что называют резьбой?
6. Что представляет собой многозаходная резьба?
7. Какую форму может иметь профиль резьбы?
8. На каких поверхностях нарезают резьбы?
9. Какой тип резьбы является основным для крепежных изделий?
10. Какие преимущества имеют конические резьбы по сравнению с цилиндрическими?
11. Какое название имеют ходовые резьбы?
12. Какие типы резьб применяют в качестве ходовых?
13. Какие установлены правила изображения резьбы?
14. Что относят к элементам резьбы?
15. Для чего введено условное обозначение резьбы? Как обозначают разные виды стандартизированной резьбы?
16. Как обозначается специальная резьба?

Тема 5. Правила нанесения на эскизах и чертежах надписей, технических требований и таблиц. ГОСТ 2.316-68.

Подписи на чертежах и их оформление на полных - выносных. ГОСТ 2.316-68. Обозначения шлицов, резьб, рифлений и других конструктивных элементов.

Методические указания к изучению темы 5

Литература: [1], стр.109-113. [5].

Центральные вопросы темы: надписи и обозначения на чертежах, технические требования, таблицы, их расположение на чертежах и оформление, ГОСТ 2.104-68, 2.109-73, 2.105-79.

Вопросы:

1. Какие надписи выполняются на чертежах в виде текста?
2. Какие надписи выполняются на чертежах в виде таблиц?
3. Какие линии – выноски используются для оформления чертежей?
4. Какие технические требования на чертеже излагают в виде текстового перечня условий, обязательных для выполнения?

5. Какие таблицы регламентируются соответствующими стандартами?
6. Какие обозначения и надписи установлены для разрезов?

Тема 6. Обозначение графических материалов и правила нанесения их на чертежах и эскизах. ГОСТ 2.306-68.

Основные правила условного изображения различных материалов на чертежах.

Методические указания к изучению темы 6

Литература: [1]. Стр.125-130.

Центральные вопросы темы: виды штриховок различных материалов в разрезах и сечениях на чертежах.

Вопросы:

1. Какой материал в разрезе штрихуют под углом 45° ?
2. В каком случае угол штриховки изменяется и называется равным 30° или 60° ?
3. Как штрихуют на чертеже сборочной единицы соседние детали?
4. Как на чертежах штрихуются детали из пластмассы? Из резины?

Тема 7. Сборочный чертеж. Требования к сборочным чертежам. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Упрощенные и условные изображения крепежных деталей. ГОСТ 2.315-68.

Сборочный чертеж. Требования к оформлению сборочных чертежей. Правила простановки номеров позиций. Размеры на сборочном чертеже. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Упрощенные и условные изображения крепежных деталей. ГОСТ 2.315-68.

Методические указания к изучению темы 7

Литература: [1], стр.319-326.[5]

Центральные вопросы темы: правила оформления сборочного чертежа.

Вопросы:

1. Каково назначение сборочного чертежа?
2. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?
3. Какие упрощения допускается выполнять на сборочном чертеже?
4. Как изображаются перемещающиеся части изделия?
5. Каковы правила нанесения номеров позиций на сборочном чертеже?

Тема 8. Спецификация к сборочному чертежу. ГОСТ 2.108-68.

Правила оформления спецификации к сборочному чертежу.

Методические указания к изучению темы 8.

Литература: [1], стр. 326-335.

Центральные вопросы темы: спецификация, ее оформление и особенности заполнения.

Вопросы:

1. Каково назначение спецификации?
2. Из каких разделов состоит спецификация?
3. Каковы основные правила заполнения спецификации?
4. Каковы основные правила заполнения раздела спецификации «Стандартные изделия»?
5. Какие габаритные размеры имеет основная надпись на первом листе спецификации?

Тема 9. Чтение и детализирование чертежа общего вида и сборочного чертежа. Чертежи деталей. Общие требования к рабочим чертежам. ГОСТ 2.109-73.

Изображение и обозначение стандартных деталей. Размеры. Виды размеров. Рабочие чертежи деталей. Чертежи деталей со стандартными изображениями. Чертежи оригинальных деталей. Разъемные и неразъемные соединения.

Методические указания к изучению темы 9

Литература: [1] стр.224-226. [5].

Центральные вопросы темы: рабочие чертежи деталей, чертежи деталей со стандартными изображениями, чертежи оригинальных деталей.

Вопросы:

1. Какие детали относят к крепежным?
2. Что представляет собой болт, для чего он предназначен?
3. Что называют гайкой? Какие бывают виды гаек?
4. Что такое шайба? Какие бывают виды шайб?
5. От чего зависит длина резьбы ввинчиваемого в деталь конца шпильки?
6. Какую форму головки могут иметь крепежные винты для металла?
7. Какие условности и упрощения сборочного чертежа Вы знаете?
8. Какие конструктивные элементы резьбовых соединений Вам известны?
9. На каких правилах основывается выбор количества изображений для выполнения рабочего чертежа детали?
10. Расскажите о последовательности чтения чертежа общего вида (сборочного чертежа)?
11. По каким основным признакам выявляются изображения одной детали на всех изображениях чертежа общего вида?

12. Какие требования предъявляются к выбору главного изображения детали?
13. Как располагается главный вид детали, состоящей из тел, образованных поверхностями вращения, по отношению к основной надписи?
14. В каких случаях на чертеже детали применяются выносные элементы? Приведите примеры.

Тема 10. Экономические последствия ошибок в чертежах.(2).

Тема 11. Выполнение рабочих чертежей деталей. Правила выполнения чертежей пружин. ГОСТ 2.401-68.

Выполнение рабочих чертежей деталей,

Методические указания к изучению темы 11

Литература: [1], стр.229-234.

Центральные вопросы темы: особенности выполнения рабочих чертежей деталей. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей.

Вопросы:

1. Чем отличается рабочий чертеж от эскиза?
2. Какие требования предъявляются к рабочим чертежам деталей?
3. Какова последовательность выполнения рабочего чертежа?
4. Как определить модуль готового зубчатого колеса?
5. Какие условности соблюдают при изображении зубчатых колес?
6. Какие требования предъявляют к выполнению эскиза детали?
7. Как изображают пружины на чертежах? Какие размеры наносят на чертежах винтовых пружин?
8. Какие изображения и размеры необходимы для определения паза под призматическую шпонку?
9. Какие изображения и размеры необходимы для определения паза под сегментную шпонку?
10. Какие упрощения при изображении шлицевых соединений согласно ГОСТ 2.409-74?
11. Какие параметры указывают в обозначении шлицевых соединений с прямобочным профилем зубьев?
12. Какие параметры указывают в обозначении шлицевых соединений с эвольвентным профилем зубьев?

5.2. Компьютерная графика

Тема 1 Введение. Предмет и метод компьютерной графики.

Машинная графика, как подсистема САПР. Назначение системы КОМПАС

Методические указания к изучению темы 1

Литература: [10]

Центральные вопросы темы: автоматизация чертежно-конструкторских работ, машинная графика как подсистема САПР.

Вопросы

1. Какие преимущества дает автоматизация чертежно-конструкторских работ?
2. Какие системы автоматизированного проектирования Вы знаете?
3. Для чего предназначено трехмерное твердотельное моделирование?

Тема 2 Работа с объектами на рабочем столе. Изучение основных команд КОМПАС3D V8.

Работа с объектами на рабочем столе. Работа с окнами. Инструментальная панель, панель расширенных команд. Команды: ввод отрезка, текущий стиль прямой, удаление объекта, отмена операции. Построение ломаной линии по длине и углу наклона прямой и по координатам конечной точки отрезка. Команда непрерывный ввод объектов. Измерение длины отрезка. Построение кривой линии по точкам (сплайн). Использование глобальных, локальных и клавиатурных привязок. Построение фасок. Выделение объектов. Команда зеркало. Простановка размеров. 4 ч.

Методические указания к изучению темы 2.

Литература: [10]

Центральные вопросы темы: инструментальная панель, панель расширенных команд, привязки, выделение объектов, простановка размеров.

Вопросы:

1. Каким образом можно изменить размер окна?
2. Какие основные элементы окна в Windows Вы знаете?
3. Каким образом можно управлять изображением в окне документа?
4. Какие основные типы документов могут быть созданы в системе?
5. Какие основные 6 страниц содержит инструментальная панель?
6. Каким образом используется панель расширенных команд?

7. С какой целью создаются фрагменты чертежа?
8. Какие способы построения отрезка прямой Вы знаете?
9. Какие способы измерения длины отрезка Вы знаете?
10. Какие привязки используются в системе для выполнения построений?
11. Какими способами можно выделить объект?
12. В чем преимущество простановки размеров от базы?
13. Каким образом можно проставить размер на полочке?
14. Каким образом можно выполнить надпись $2 \times 45^\circ$?
15. Каким образом можно выполнить надпись 2 фаски, используя шаблон?
16. Каким способом можно выбрать тип линии?
17. Какими способами можно изменить тип линии уже построенного элемента?

Тема 3 Выполнение вспомогательных построений. Образование трехмерной модели способом выдавливания.

Простановка вспомогательных точек. Простановка точек пересечения геометрических объектов. Ввод вспомогательных параллельных прямых. Построение окружностей. Построение правильных многоугольников. Построение скруглений. Усечение кривой. Образование трехмерной модели способом выдавливания. 4 ч.

Методические указания к изучению темы 3.

Литература: [10]- [13].

Центральные вопросы темы: Ввод вспомогательных параллельных прямых. Усечение объектов. Образование трехмерной модели способом выдавливания.

Вопросы:

1. В каких случаях используют вспомогательные построения?
2. Какой командой можно удалить все вспомогательные построения?
3. Каким образом можно изображать окружность с центровыми линиями?
4. Какие способы выполнения правильных многоугольников используются в системе?
5. В каких случаях выполняют скругления с усечением и без усечения?
6. В каких случаях используется команда Усечение кривой?
7. Какие требования предъявляются к эскизу при создании трехмерной пространственной модели способом выдавливания?
8. Можно ли использовать для создания пространственной трехмерной модели ранее выполненный чертеж в 2D?

9. После создания пространственной трехмерной модели можно ли изменить ее параметры и каким образом?
10. В чем отличие в конструкции пространственной модели с фиксированной тонкой стенкой от модели, полученной командой Оболочка?

Тема 4 Выполнение сопряжений. Деформация сдвигом.

Выполнение сопряжений. Команда **Деформация сдвигом**. Выполнение практических и самостоятельной работ по заданным чертежам. **4ч.**

Методические указания к изучению темы 4

Литература: [10]- [13].

Центральные вопросы темы: Выполнение сопряжений . Команда Деформация сдвигом.

Вопросы:

1. С помощью какой команды можно быстро выполнить сопряжение между прямыми радиусом заданной величины?
2. С помощью какой команды можно быстро выполнить сопряжение между окружностями радиусом заданной величины?
3. Какой командой необходимо воспользоваться для построения сопряжения заданного радиуса между прямой и окружностью?
4. В каких случаях удобно применять команду Деформация сдвигом?

Тема 5 Выполнение чертежа по заданным размерам. Ввод обозначения линии разреза. Использование библиотеки Shaft 5 Plus. Образование пространственной модели способом вращения, вырезание выдавливанием и вращением, копирование по окружности. 4 ч.

Выполнение чертежа детали по заданным размерам. Ввод обозначения линии разреза. Использование библиотеки Shaft 5 Plus для выполнения чертежей деталей, имеющих элементы зубчатого зацепления. Образование пространственной модели способом вращения, команды **Вырезать выдавливанием, вырезать вращением**, копирование по окружности. Выполнение практических работ и самостоятельных работ. 4 ч.

Методические указания к изучению темы 5

Литература: [10]- [13].

Центральные вопросы темы: Использование библиотеки Shaft 5 Plus. Образование пространственной модели способом вращения с последующим вырезанием выдавливанием и вращением.

Вопросы:

1. Каким образом изменяется направление стрелки при обозначении разреза или сечения?
2. В каких случаях удобно использовать библиотеку Shaft 5 Plus?
3. Каким образом в библиотеке Shaft 5 Plus на цилиндрической ступени выполняется резьба, шпоночные пазы и т.д.?
4. Какие требования предъявляются к эскизу для создания трехмерной модели способом вращения?
5. На какой поверхности уже созданного основания пространственной модели создается эскиз для последующей операции вырезания выдавливанием или вращением?
6. Каков алгоритм по выполнению копирования операции по окружности на пространственной модели?

Тема 6 . Работа с видами. Использование машиностроительной библиотеки, справочника конструкционных материалов, шаблонов при заполнении основной надписи. 2 ч.

Работа с видами (масштаб, компоновка). Использование машиностроительной библиотеки, оформление основной надписи, справочник конструкционных материалов, использование шаблонов при заполнении основной надписи . 2 ч.

Методические указания к изучению темы 6

Литература: [10]- [13].

Центральные вопросы темы: Работа с видами. Использование машиностроительной библиотеки.

Вопросы:

1. Можно ли выполнить чертеж, содержащий несколько изображений в разном масштабе, в одном виде?
2. Какие координаты имеет левый нижний угол формата?
3. В каком разделе конструкторской библиотеки необходимо взять резьбовой элемент?
4. В каком разделе конструкторской библиотеки необходимо взять выносной элемент проточки?
5. По каким основным параметрам подбираются размеры выносного элемента проточки?
6. В каких случаях используется ручной ввод контура границы штриховки?
7. В каких случаях используется ввод контура границы штриховки по стрелке?
8. Как активизируется основная надпись для ее заполнения?

9. Каким способом открывается справочник конструкционных материалов?
10. Какие разделы основной надписи заполняются с помощью шаблонов?
11. Можно ли самому создать шаблон predetermined текста?

Тема 7 Использование конструкторской и прикладной библиотек КОМПАС. Пространственное моделирование с использованием вспомогательных плоскостей и библиотек. 22 ч.

Выполнение шпоночных пазов, центровых отверстий, элементов зубчатых зацеплений, выносных элементов с использованием библиотек: конструкторской, прикладной библиотеки КОМПАС, Shaft 5 Plus. Выполнение чертежей деталей и их пространственных моделей. Для пространственного моделирования создание вспомогательных плоскостей: на заданном расстоянии, касательная. Использование библиотек для пространственного моделирования: элементов и отверстий. Выполнение практических работ, лабораторных работ, выполнение чертежей деталей и их пространственных моделей по чертежу общего вида. **22 ч.**

Методические указания к изучению темы 7

Литература: [10]-[13].

Центральные вопросы темы: Использование конструкторской и прикладной библиотек КОМПАС. Пространственное моделирование с использованием вспомогательных плоскостей и библиотек.

Вопросы:

1. По каким основным параметрам подбирается шпоночный паз в машиностроительной библиотеке?
2. При выборе из машиностроительной библиотеке по каким основным параметрам подбирается центровое отверстие?
3. Для выполнения глухого отверстия какой библиотекой можно воспользоваться?
4. Какой библиотекой необходимо воспользоваться для выполнения и оформления чертежа детали, имеющей элементы зубчатых зацеплений?
5. В каких случаях необходимо задавать вспомогательные плоскости на заданном расстоянии при создании трехмерных пространственных моделей. Приведите примеры.
6. Для создания каких элементов деталей при создании трехмерных пространственных моделей можно использовать библиотеки?

Тема 8 Выполнение сборочного чертежа и спецификации. 8 ч.

Выполнение сборочного чертежа и спецификации. (Спецификация создается в полуавтоматическом режиме с использованием модуля спецификаций). 8 ч.

Методические указания к изучению темы 8

Литература: [7].

Центральные вопросы темы. Выполнение сборочного чертежа и спецификации.

Вопросы:

1. В чем разница при выполнении спецификации в ручном режиме и в полуавтоматическом?
2. Какой алгоритм заполнения спецификации в полуавтоматическом режиме в разделе детали?
3. Если сборочный чертеж содержит стандартные изделия, которые выбираются из конструкторской библиотеки, что нужно сделать для автоматического внесения их обозначений в спецификацию?
4. В каком режиме заполняется основная надпись у спецификации?
5. Каким образом устанавливается связь между деталями на сборочном чертеже и спецификацией?
6. Существует ли возможность выравнивания полочек при простановки номеров позиций на сборочном чертеже?

Л 1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
Оформление чертежей. 2 ч,

6. Лабораторные занятия, их тематика и объем в часах.

№ лаб. занятий	Часы	Содержание лабораторных занятий
1	4	Работа с объектами на рабочем столе. Изучение основных команд КОМПАС 3D V8. Выполнение практических работ 1-6
2	4	Работа с объектами на рабочем столе. Изучение основных команд КОМПАС 3D V8. Выполнение Практических работ 9-12
3	4	Выполнение практических работ 13,14 и ЛР 1
4	4	Выполнение практических работ 15, 16 и ЛР 2
5	4	Образование трехмерной модели способом выдавливания. Выполнение практических работ 16, 17

6	4	Выполнение практических работ 18,19
7	4	Работа с менеджером библиотек. Выполнение практических работ 20-22.
8	4	Образование трехмерной модели способом вращения. Выполнение практических работ 23,24
9	4	Выполнение ЛР3
10	4	Выполнение практических работ 25,26 и ЛР4
11	4	Выполнение ЛР5
12	4	Выполнение ЛР6

Изучение курса компьютерной графики основывается на теоретических положениях курсов начертательной геометрии, инженерной графики, нормативных документах, стандартах ЕСКД . Кроме того, изучение компьютерной графики предполагает у студента знания о компьютере и операционной системе Windows.

При изучении компьютерной графики студенту необходимо перед изучением системы КОМПАС и выполнением чертежей на ПЭВМ проработать указанные темы по инженерной графике, так как чертежи должны быть выполнены согласно требованиям ЕСКД.

Часть информации о требованиях стандартов по оформлению чертежей студенты получают при самостоятельном выполнении РГР.

Основную же часть необходимой информации студенты приобретают в процессе изучения учебной литературы, пользования стандартами, справочниками.

После проработки тем и ответов на вопросы можно приступить к изучению системы КОМПАС. Прочитайте разделы в методических указаниях по компьютерной графике для выполнения лабораторных работ [10]- [13]. В процессе чтения студенты должны составить себе общее представление о возможностях системы, ее архитектуре, построении команд, принципах и средствах организации диалога с машиной. Далее можно приступать к более детальному освоению системы КОМПАС.