



Инженерная графика

Электронное учебное пособие

"МАТИ"

Российский государственный технологический университет
им. К.Э. Циолковского

Электронное учебное пособие



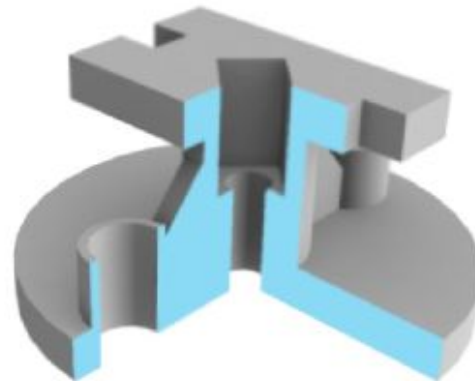
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА



Электронное учебное пособие.
Утверждено учебно-методическим советом университета в качестве учебного пособия по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех специальностей.

Учебная программа::
Методические рекомендации по изучению курса::
Глоссарий::
Литература::
Авторы::
:

©МАТИ 2007
ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ



::Оглавление

::Опорный конспект

::Методические указания к выполнению графических работ

::Тесты

::Презентация

::Справочник

Учебное пособие



Содержит изложение теоретического материала дисциплины, отобранного в соответствии с рабочей программой и структурированного на методические дозы.

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА



Раздел 9. Изображение и обозначение передач и их составных частей

9.1. Общие сведения

Передачами (подвижными соединениями) называют устройства, передающие усилия от двигателя к исполнительным механизмам. Передачи бывают: электрические, пневматические, гидравлические и механические. Последние подразделяют на передачи, использующие трение (фрикционные и ременные) и использующие зацепления (зубчатые, червячные, винтовые, реечные и цепные передачи). К составным частям передач относят катки (ролики), шкивы, зубчатые колеса, червяки, рейки, валы, муфты, подшипники, ремни, цепи и др.

9.1.1. Передачи зацеплением. Общий обзор (рис. 189 а-ж)

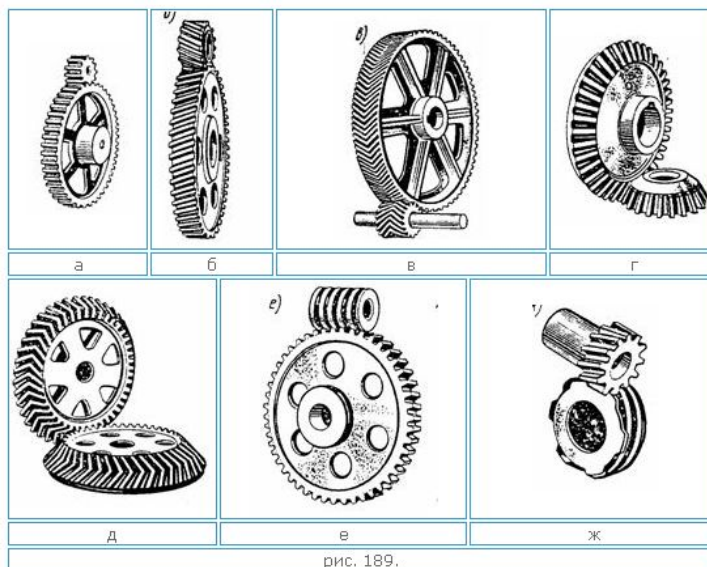


рис. 189.

Между параллельными валами применяют цилиндрические зубчатые колеса с внешним или внутренним зацеплением, *прямозубые (а), косозубые (б), шевронные (в)*; между валами, оси которых пересекаются (под острым, прямым или тупым углом), применяют *конические зубчатые колеса (г, д)*; между перекрещивающимися валами применяют *червячные (е) и винтовые (ж) передачи*.

Частные виды зубчатых передач - *реечные (рис. 190а), цепные (рис. 190б) и храповые механизмы (рис. 190в)*.

Зубчатые передачи обладают высоким коэффициентом полезного действия (до 0,95%), надежны, но требуют высокой точности изготовления.

Электронное учебное пособие.
Утверждено учебно-методическим советом университета в качестве учебного пособия по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех специальностей.

Учебная программа:
Методические рекомендации по изучению курса:
Глоссарий:
Литература:
Авторы:

©МАТИ 2007
ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

- ::Оглавление
- ::Опорный конспект
- ::Методические указания к выполнению графических работ
- ::Тесты
- ::Презентация
- ::Справочник

Опорный конспект

Содержит изложение теоретического материала в краткой форме



ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА



Опорный конспект

Оглавление

Раздел 1. Предисловие

- 1.1. Советы студентам
- 1.2. Введение

Раздел 2. Государственные стандарты

- 2.1. Из истории стандартизации
- 2.2. Значение стандартов
- 2.3. Объекты стандартизации

Раздел 3. Основные правила оформления чертежа

- 3.1. Типы линий
- 3.2. Масштабы
- 3.3. Форматы
- 3.4. Чертежные шрифты
- 3.5. Правила нанесения размеров
- 3.6. Уклон и конусность

Раздел 4. Кривые линии. Сопряжения. Циркульные овалы

- 4.1. Применение кривых линий
- 4.2. Построение нормалей и касательных
- 4.3. Построение сопряжений
- 4.4. Построение овалов
 - 4.4.1. Овалы и коробовые кривые. Четырехцентровый овал (рис. 22)
 - 4.4.2. Овоидальный четырехцентровый овал (рис. 23)
 - 4.4.3. Коробовая кривая пологого свода (рис. 24)

Электронное учебное пособие.
Утверждено учебно-методическим советом университета в качестве учебного пособия по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех специальностей.

Учебная программа::
Методические рекомендации по изучению курса::
Глоссарий::
Литература::
Авторы::
©МАТИ 2007
ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

::Оглавление

::Опорный конспект

::Методические указания к выполнению графических работ

::Тесты

::Презентация

::Справочник

Методические указания к выполнению графических работ

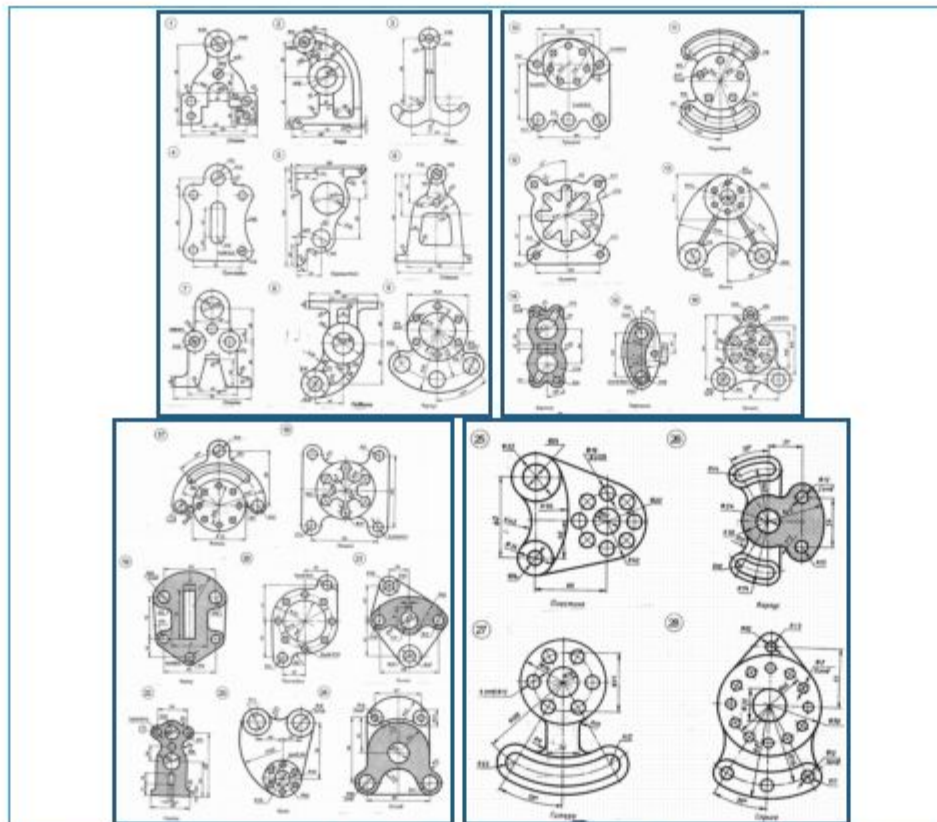
Содержат методические рекомендации, примеры выполнения и варианты для индивидуальных графических работ



ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА



Раздел 4. "Сопряжения".



Методические указания к выполнению графических работ по теме "Сопряжения"

::Оглавление

::Опорный конспект

::Методические
указания к
выполнению
графических работ

::Тесты

::Презентация

::Справочник

Электронное учебное пособие.
Утверждено учебно-методическим советом университета в качестве учебного пособия по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех специальностей.

Учебная программа::
Методические рекомендации по изучению курса::
Глоссарий::
Литература::
Авторы::
©МАТИ 2007
ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

Тесты



Интерактивная система тестирования содержит примерные варианты контрольных работ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

**Разъёмные и неразъёмные соединения.
Резьбы.
Пружины.**

1. На каком рисунке изображён профиль трубной цилиндрической резьбы

2. Какая из приведённых резьб двухзаходная

R 2 1/2 Tr26 x 2 S40 x 24(P8)LH **M20 x 3(P 1,5)LH**

3. На каком рисунке изображено шпоночное соединение

4. На каком из предложенных чертежей нарисованна заклёпка

5. На каком чертеже изображена наружная метрическая резьба?

Проверка статистики Пройти тест заново К выбору темы

Электронное учебное пособие:
Утверждено учебно-методическим советом университета в качестве учебного пособия по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех специальностей.

Учебная программа:
Методические рекомендации по изучению курса:
Глоссарий:
Литература:
Авторы:

© МАТИ 2007
все права защищены

МАТИ

::Оглавление
::Опорный конспект
::Методические указания к выполнению графических работ
::Тесты
::Презентация
::Справочник

- Подсветка правильности ответов
- Статистика
- Выдача оценки по пяти бальной шкале с рекомендациями
- Демонстрация ответов в произвольной форме

Справочник

Содержит основные определения и ГОСТы по дисциплине



ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1. СОЕДИНЕНИЯ ПЛАВНЫЕ
2. СОЕДИНЕНИЯ ПАЯНЫЕ И КЛЕЕНЫЕ
3. СОЕДИНЕНИЯ, ПОЛУЧАЕМЫЕ СШИВАНИЕМ
4. СОЕДИНЕНИЯ, ПОЛУЧАЕМЫЕ ПРИ ПОМОЩИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СКОБОК

ГОСТ 2.303-68. Линии

1. Настоящий стандарт устанавливает начертания и основные назначения линий на чертежах всех отраслей промышленности и строительства.

Специальные назначения линий (изображение резьбы, шлицев, границы зон с различной шероховатостью и т.д.) определены в соответствующих стандартах Единой системы конструкторской документации.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 1178-78, СТ СЭВ 6306-88.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2. Наименование, начертание, толщина линий по отношению к толщине основной линии и основные назначения линий должны соответствовать указанным в табл. 1. Примеры применения линий показаны на черт. 1-9.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3. Для сложных разрезов и сечений допускается концы разомкнутой линии соединить штрихпунктирной тонкой линией.

4. В строительных чертежах в разрезах видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения, допускается выполнять сплошной тонкой линией (черт. 9).

5. Толщина сплошной основной линии s должна быть в пределах от 0,5 до 1,4 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа.

Толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе.

Таблица 1

Наименование	Начертание	Толщина линии по отношению к толщине основной линии	Основное назначение
1. Сплошная толстая основная		s	Линии видимого контура Линии перехода видимые Линии контура сечения (вынесенного и входящего в состав разреза)
			Линии контура наложенного сечения Линии размерные и выносные Линии штриховки

МАТИ

- ::Оглавление
- ::Опорный конспект
- ::Методические указания к выполнению графических работ
- ::Тесты
- ::Презентация
- ::Справочник

Электронное учебное пособие.
Утверждено учебно-методическим советом университета в качестве учебного пособия по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех специальностей.

Учебная программа:
Методические рекомендации по изучению курса:
Глоссарий::
Литература::
Авторы::
©МАТИ 2007
ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

Учебная программа

Сформирована на основе Государственного образовательного стандарта специальности, на основе типовой программы по данной дисциплине



ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА



Учебная программа

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

«МАТИ» - РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Инженерная графика»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основная цель преподавания курса – научить студента считать и выполнять технические чертежи, используя теоретическую базу начертательной геометрии и требования государственных стандартов единой системы конструкторской документации (ГОСТы ЕСКД).

2. Общие правила оформления чертежей

Примечание. Раздел (кроме тем: нанесение размеров, обозначения графические материалов, уклон и конусность) включены в программу начертательной геометрии.

ГОСТ 2.301-68 - Форматы.

ГОСТ 2.302-68 - Масштабы.

ГОСТ 2.303-68 - Линии.

ГОСТ 2.304-81, разд. 3,6 - Шрифт чертёжный с наклоном, тип Б.

::Оглавление

::Опорный конспект

::Методические
указания к
выполнению
графических работ

::Тесты

::Презентация

::Справочник

Электронное учебное
пособие.
Утверждено
учебно-методическим
советом университета в
качестве учебного пособия
по дисциплине
«Инженерная графика»
для студентов всех
специальностей.

Учебная программа::

Методические
рекомендации по
изучению курса::

Глоссарий::

Литература::

Авторы::

©МАТИ 2007
ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

Методические указания по изучению курса



Включают в себя указания и рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала и выполнения графических заданий

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Методические рекомендации по изучению курса

Учебная программа курса, сформирована на основе Государственного образовательного стандарта специальности, на основе типовой программы по данной дисциплине. Рабочая программа учебной дисциплины включает следующие разделы: метаданные, сведения об авторах, цели и задачи учебной дисциплины, календарный план обучения, содержание теоретического и практического разделов дисциплины, тематику и перечень графических заданий и задач, перечень вопросов для итогового контроля (зачета или экзамена), учебно-методическое обеспечение дисциплины;

Руководство по изучению дисциплины, (методические указания для самостоятельной работы), включает в себя указания и рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала и выполнения графических заданий, указания для студентов по рациональной технологии усвоения учебного материала на заданном уровне, по рациональному чередованию и использованию всего комплекса учебно-методических материалов, основной и дополнительной литературы;

Учебное пособие, содержит изложение теоретического материала дисциплины, отобранного в соответствии с рабочей программой и структурированного на методические дозы.

Сборник тестовых заданий, реализует функции контрольного блока для самопроверки хода и результатов теоретического и практического усвоения учебного материала. К каждой теме реализован свой блок тестовых заданий. Для выбора возможного варианта ответа необходимо использовать левую кнопку мыши на соответствующем чертеже.

Электронное учебное пособие.
Утверждено учебно-методическим советом университета в качестве учебного пособия по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех специальностей.

Учебная программа:
Методические рекомендации по изучению курса:
Глоссарий:
Литература:
Авторы:

©МАТИ 2007
ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

- ::Оглавление
- ::Опорный конспект
- ::Методические указания к выполнению графических работ
- ::Тесты
- ::Презентация
- ::Справочник



МАТИ

Глоссарий

Содержит основные определения по курсу
«Инженерная графика»

The screenshot shows a web-based glossary interface. At the top, there is a header with the text 'ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА' and an illustration of drafting tools (compass, ruler, pencil). Below the header is the title 'Глоссарий'. The main content area is a table with four rows, each representing a step in reading an assembly drawing. To the left of the table is a vertical navigation menu with a large blue arrow pointing downwards, listing various resources like 'Оглавление', 'Опорный конспект', 'Методические указания', 'Тесты', 'Презентация', and 'Справочник'. To the right of the table is a sidebar with a large blue arrow pointing downwards, containing text about the electronic textbook and a list of resources including 'Учебная программа', 'Методические рекомендации', 'Глоссарий', 'Литература', and 'Авторы'. At the bottom right, there is a copyright notice: '©МАТИ 2007 ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ'.

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА	
Глоссарий	
1-й этап чтения сборочного чертежа	Сводится к определению, какое изделие (его наименование и назначение) изображено на данном сборочном чертеже. Наименование изделия приводится в соответствующей графе основной надписи чертежа. В общих чертах оно раскрывает и назначение изделия. Более подробно ознакомиться с назначением изделия можно по прилагаемым к чертежу кратким описаниям
2-й этап чтения сборочного чертежа	Ознакомиться с изображениями сборочного чертежа в целом, т. е. уяснить, какие виды, разрезы, сечения, выносные элементы, дополнительные и местные виды представлены на чертеже и каково назначение каждого из них
3-й этап чтения сборочного чертежа	Разобраться в устройстве изображенного изделия. Это значит уяснить количество составных частей (деталей) изделия, их взаимное расположение, способы соединения и назначение каждой из них. Для Этого следует обратиться к спецификации, по которой с помощью отмеченных позиций на чертеже можно определить наименование деталей и их количество
4-й этап чтения	Выяснить принцип работы изделия: как оно устанавливается по месту эксплуатации, как взаимодействует в процессе работы с

Электронное учебное пособие.
Утверждено учебно-методическим советом университета в качестве учебного пособия по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех специальностей.

Учебная программа::
Методические рекомендации по изучению курса::
[Глоссарий::](#)
Литература::
Авторы::

©МАТИ 2007
ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

Литература

Содержит список основных и дополнительных источников для самостоятельного изучения



ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Основная литература:

1. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. - М.: Высш. шк., 2005.
2. Бродский А.М., Э.М. Фазлулин, Халдинов В.А. Черчение (металлообработка). - М.: Издательский центр "Академия", 2003.
3. Чекмарёв А.А. "Инженерная графика". - М.: Высш. шк., 2005.
4. Левицкий В.С. "Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей". - М: Высш. шк., 2004.
5. Павлова А.А., Жуков С.В. "Черчение". - М: Изд. центр "Владос", 2003.
6. Лагерь А.И. "Инженерная графика". - М: Высш. шк., 2004.

Дополнительная литература:

1. Инструкция о порядке проведения рассмотрения и утверждения грифа Минобразования России на учебные электронные издания. - Приложение 2 к приказу Минобразования России от 19 июня 1998г. №1646.
2. Никитин А. Авторизированное обучение - взгляд из провинции. - М: Компьютерпресс, 1998, №9.
3. Усачев Ю.Е. Интеллектуальный электронный учебник. - В сб.: Компьютерные технологий в науке, проектировании и производстве. Тезисы докл. И Всероссийской науч.-техн. конф. (3-4 февраля 2000 г.), Часть 3.- Н.-Новгород, 2000.
4. Моисеев В.Б., Мошечков В.В., Горбач С.П. Учебно-методические комплексы специальностей на основе структурно-логических схем. Методические рекомендации по выполнению курсовых работ. - М.: МАТИ, 2007.

Электронное учебное пособие.
Утверждено учебно-методическим советом университета в качестве учебного пособия по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех специальностей.

Учебная программа::
Методические рекомендации по изучению курса::
Глоссарий::
Литература:
Авторы::

©МАТИ 2007
ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

Авторы



ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА



АВТОРЫ

Авторы:



доц. к.т.н. Н.Н. Граудина



ст. пр. Л.Н. Павлова

Компьютерная обработка: А.Н. Кузленков

Вёрстка: А.Н. Кузленков

Дизайн: Т.В. Райтер, А.Н. Кузленков

Электронное учебное пособие.
Утверждено учебно-методическим советом университета в качестве учебного пособия по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех специальностей.

Учебная программа::

Методические рекомендации по изучению курса::

Глоссарий::

Литература::

Авторы::

©МАТИ 2007
ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

::Оглавление

::Опорный конспект

::Методические указания к выполнению графических работ

::Тесты

::Презентация

::Справочник