



*Областное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
«Иркутский авиационный техникум»*

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГБОУ СПО «ИАТ»

\_\_\_\_\_ В.Г. Семенов

**Комплект методических указаний по выполнению  
практических работ по дисциплине  
ОП.01 Инженерная графика**

образовательной программы (ОП)  
по специальности СПО

160108 Производство летательных аппаратов  
базовой подготовки

**Иркутск 2013**

## Перечень практических (лабораторных) работ

№ работы	Название работы (в соответствии с рабочей программой)	Объём часов на выполнение работы	Страница
1.	Введение. Стандарты ЕСКД и ЕСТД	1	
2.	Анализ современных систем автоматизированного проектирования конструкторской документации	1	
3.	Форматы, основные надписи чертежей по форме 1. Выполнение рамки и основной надписи	1	
4.	Линии чертежа, масштабы	1	
5.	Вычерчивание линий чертежа	1	
6.	Шрифты чертежные. Выполнение надписей на чертежах	1	
7.	Оформление текстовых документов	1	
8.	Основная надпись на чертежах и схемах. Заполнение основной надписи	1	
9.	Основные правила нанесения размеров на чертежах	1	
10.	Деление окружностей на равные части	1	
11.	Построение сопряжений	2	
12.	Вычерчивание контура плоской детали с элементами деления окружности, сопряжений; нанесение размеров на чертеже (КОМПАС или AutoCAD)	1	
13.	Методы и виды проецирования. Выполнение прямоугольного проецирования. Комплексный чертеж	1	
14.	Проекция точки на три плоскости проекций. Координаты точки. Проецирование точки по координатам	1	
15.	Построение комплексных чертежей проекций точки	2	

16.	Проекция отрезка. Построение наглядных изображений проекций отрезка	2	
17.	Проецирование плоскости. Способы задания плоскости	2	
18.	Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Построение чертежа плоской фигуры в аксонометрических проекциях	1	
19.	Выполнение изображений плоской фигуры в изометрии	2	
20.	Построение плоских геометрических фигур в диметрии	1	
21.	Геометрические тела. Комплексный чертеж и пространственное изображение геометрических тел: призмы, пирамиды, конуса, цилиндра	1	
22.	Комплексный чертеж и пространственное изображение геометрических тел: призмы, пирамиды, конуса, цилиндра	1	
23.	Построение проекций точек на комплексных чертежах и аксонометрических проекциях геометрических тел	4	
24.	Выполнение комплексного чертежа геометрического тела по аксонометрической проекции	1	
25.	Сечение геометрических тел плоскостями	1	
26.	Построение комплексного чертежа, аксонометрических проекций усеченных геометрических тел	3	
27.	Построение аксонометрических проекций усеченных геометрических тел (КОМПАС или AutoCAD)	1	
28.	Нахождение действительной величины фигуры сечения	1	

29.	Взаимное пересечение геометрических тел. Линии пересечения и перехода	1	
30.	Компоновка и последовательность выполнения чертежа модели детали	1	
31.	Построение трех проекций модели и аксонометрической проекции по ее наглядному изображению	2	
32.	Построение 3-ей проекции по двум заданным. Аксонометрическое изображение модели	2	
33.	Построение третьей проекции по двум заданным. Аксонометрическое изображение модели. (КОМПАС или AutoCAD)	2	
34.	Анализ влияния стандартов на качество машиностроительной продукции. Виды и комплектность конструкторских документов ГОСТ 2. 102-68	1	
35.	Общие правила выполнения графических технологических документов ГОСТ 3.1128-93. Чтение конструкторской и технологической документации	1	
36.	Виды. Назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов	1	
37.	Выполнение чертежа детали с использованием основных, местных и дополнительных видов	2	
38.	Построение трех видов и аксонометрии модели с натуры по вариантам	2	
39.	Разрезы. Назначение, классификация, обозначение разрезов. Выполнение разрезов простых. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и мелкие выступы	1	
40.	Построение третьей проекции по двум заданным с выполнением простых разрезов. Совмещение вида и разреза	1	

41.	Выполнение сложных разрезов (ступенчатых и ломаных). Расположение разрезов. Местные разрезы	1	
42.	Построение чертежа детали с применением сложных и местных разрезов	2	
43.	Сечения. Вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений	1	
44.	Выполнение чертежа детали с применением различных видов сечений	1	
45.	Построение сечений детали - типа «вал» по наглядному изображению по вариантам	1	
46.	Выполнение чертежа детали с разрезами и сечениями(КОМПАС или AutoCAD)	2	
47.	Оформление чертежа детали с разрезами и сечениями	1	
48.	Виды, назначение, классификация, параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы и резьбового соединения	1	
49.	Изображение и обозначение резьбы и резьбового соединения	1	
50.	Выполнение резьбового соединения по вариантам	4	
51.	Выполнение чертежа с исправлением допущенных на нём ошибок	2	
52.	Виды неразъемных соединений. Соединения, получаемые клепкой, сваркой, пайкой, склеиванием. Выполнение чертежа соединения клепкой	1	
53.	Соединения, получаемые клепкой. Выполнение чертежа соединения клепкой	1	

54.	Выполнение чертежа соединения клёпкой	6	
55.	Виды разъемных соединений. Соединения резьбовые. Стандартные крепежные детали и их обозначения. Изображение соединения деталей болтом	1	
56.	Вычерчивание соединения деталей болтом	1	
57.	Вычерчивание соединения деталей болтом (КОМПАС)	1	
58.	Эскизы и рабочие чертежи деталей. Последовательность выполнения эскиза. Мерительный инструмент и приемы измерения деталей	1	
59.	Выполнение эскиза детали	1	
60.	Нанесение размеров на эскизах	1	
61.	Выполнение эскиза детали с резьбой	1	
62.	Нанесение и обозначение на чертеже шероховатости поверхности. Понятие о допусках и посадках. Классы точности и их обозначение на чертеже	1	
63.	Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу	1	
64.	Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу (КОМПАС или AutoCAD)	2	
65.	Техническое рисование: изображение плоских фигур и геометрических тел. Светотень	1	
66.	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение рисунка модели	1	
67.	Выполнение технического рисунка модели	1	
68.	Комплект конструкторской документации на сборочную единицу.	1	

	Размеры на сборочном чертеже		
69.	Спецификация. Назначение, содержание, порядок заполнения. Нанесение номеров позиций составных частей	1	
70.	Выполнение сборочного чертежа	2	
71.	Заполнение спецификации и основной надписи по форме 2	1	
72.	Последовательность чтения сборочного чертежа и чертежа общего вида	1	
73.	Порядок детализирования сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров	1	
74.	Детализирование сборочного узла, определение размеров отдельных деталей	1	
75.	Детализирование сборочного узла	1	
76.	Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам	10	
77.	Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (КОМПАС или AutoCAD)	2	
78.	Графическое изображение и обозначение технологического оборудования	2	
79.	Компоновка участка	1	
80.	Выполнение чертежей и схем размещения оборудования на производственном участке	2	
Всего		120	

## Практическая (лабораторная) работа №1

**Название работы:** Введение. Стандарты ЕСКД и ЕСТД

**Цель работы:** изучение и закрепление теоретических знаний о требованиях государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Пользуясь литературой, представленной на экране информацией ознакомиться с требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь представленными на экране и распечатанными образцами ГОСТов ЕСКД и ЕСТД разберитесь в системе данных стандартов.
2. Познакомьтесь со структурой построения ГОСТов, поняв их суть.
3. Прочитайте основные положения.
4. Внесите записи в конспект.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14).

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №2

**Название работы:** Анализ современных систем автоматизированного проектирования конструкторской документации

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Пользуясь литературой и представленной на экране информацией ознакомиться с современными системами автоматизированного проектирования конструкторской документации
2. Составить краткий конспект.

**Порядок выполнения:**

1. По литературным источникам и информацией на экране ознакомьтесь с новейшими достижениями науки и техники в нашей стране и за рубежом в области автоматизированного проектирования конструкторской документации.
2. По представленной информации самостоятельно сделайте анализ современных систем автоматизированного проектирования.
3. Дайте сравнительную характеристику различным системам проектирования, описав достоинства и недостатки.
4. Внесите запись в рабочую тетрадь.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14).

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### Практическая (лабораторная) работа №3

**Название работы:** Форматы, основные надписи чертежей по форме 1. Выполнение рамки и основной надписи

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Ознакомиться с форматами чертежей, основными надписями чертежей по форме 1.
2. Ознакомиться с основными надписями чертежей по форме 1.

**Порядок выполнения:**

1. Ознакомьтесь с форматами чертежей, их размерами, обозначениями. Ознакомьтесь с ГОСТ 2.301-68 ЕСКД на основные форматы чертежных листов.
2. Выполните на формате А4 внешнюю и внутреннюю рамки чертежа.
3. Ознакомьтесь с основными надписями чертежей по форме 1 (по ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД), размерами, графами основной надписи.
4. Вычертите основную надпись по форме 1 на рабочем поле формата.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакат

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14).

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №4

**Название работы:** Линии чертежа, масштабы

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Ознакомиться с типами линий, назначением, применением.
2. Выполнить линии чертежа на формате А4. Выполнить контуры предложенных фигур различными видами линий.
3. Ознакомиться с масштабами, применяемыми на чертежах.

**Порядок выполнения:**

1. По представленной информации ознакомьтесь с типами линий, их назначением, применением. Ознакомьтесь с ГОСТ 2.303- 68, регламентирующих линии чертежа.
2. В рабочей тетради сделайте краткий конспект о линиях чертежа, их типах, применении, назначении.
3. По представленной информации ознакомьтесь с масштабами, применяемыми на чертежах. Ознакомьтесь с ГОСТ 2.302-68 на масштабы чертежа.
4. Внесите запись о масштабах в рабочую тетрадь.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакат

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14).

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №5**

**Название работы:** Вычерчивание линий чертежа

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Получить задание на практическую работу.
2. Начертить линии чертежа.

**Порядок выполнения:**

1. На подготовленном рабочем поле чертежа формата А 4 (в практической работе №3).
2. Начертите на формате А 4 по выданному заданию различные линии, применяемые на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.303- 68.
3. Выполните чертеж контуров предложенных фигур различными типами линий.
4. Подготовьтесь к устному ответу по типам линий, применяемых на чертежах по ГОСТ 2.303- 68.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакат

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14).

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №6

**Название работы:** Шрифты чертежные. Выполнение надписей на чертежах

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Ознакомиться с применяемыми на чертежах шрифтами по ГОСТ 2.304-81.
2. Выполнить шрифтом указанный текст

**Порядок выполнения:**

1. По предложенной информации ознакомьтесь с типами шрифтов, применяемыми на чертежах, ГОСТом 2.304-81, описывающем типы, назначение, применение шрифтов на чертежах.
2. В рабочей тетради выполните линейки, ограничивающие высоту различных размеров шрифтов, разметьте ширину букв и интервалы между буквами и словами для указанного преподавателем текста.
3. Вычертите наклонные линии под углом  $75^\circ$  в местах разметки для букв шрифта типа Б (с наклоном).
4. Напишите шрифтом заданный текст в образованных разметкой параллелограммах.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакат

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14).

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №7

**Название работы:** Оформление текстовых документов

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Ознакомиться с правилами оформления текстовых документов.
2. Подготовить титульный лист, лист для оглавления (№2), последующие листы (№3 и далее) отчета по лабораторным и практическим работам.

**Порядок выполнения:**

1. По предложенной информации ознакомьтесь с правилами оформления текстовых документов по ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации.
2. Ознакомьтесь с основными надписями, применяемыми на листах текстовых документов (лист 2, лист 3 и последующие).
3. Ознакомьтесь с формой титульного листа текстовых документов, таких, как пояснительная записка к курсовым, дипломным проектам, выполняемых в ОГБОУ СПО ИАТ, отчеты к практическим и лабораторным работам.
4. Оформите титульный лист к отчету по лабораторным и практическим работам.
5. На листах писчей бумаги выполните основные надписи по форме 2, 2а для листов №2, 3 и последующих листов.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакат

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14).

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

**Практическая (лабораторная) работа №8**

**Название работы:** Основная надпись на чертежах и схемах. Заполнение основной надписи

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. На формате А 4 с выполненной работе «Линии чертежа» (практическая работа №3, №5) заполнить основную надпись.

**Порядок выполнения:**

1. Чертеж, выполняемый на практических занятиях №3 и №5 подготовьте к окончательному оформлению, т.е. к заполнению основной надписи согласно ГОСТ 2.104-2006.

2. На основной надписи, подготовленной в практической работе №3 выполните линейки, ограничивающие высоту различных размеров шрифтов, разметьте ширину букв и интервалы между буквами и словами для оформления работы «Линии чертежа», выполненной в практической работе №5.
3. Вычертите наклонные линии под углом  $75^\circ$  в местах разметки для букв шрифта типа Б (с наклоном).
4. Напишите шрифтом тексты каждой графы по ГОСТ 2.104-2006.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

1. **Литература:** Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14).

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №9**

**Название работы:** Основные правила нанесения размеров на чертежах

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Ознакомиться с содержанием ГОСТа 2.307-2011 ЕСКД. Правила нанесения линейных и угловых размеров на чертежах

**Порядок выполнения:**

1. По предложенной информации ознакомьтесь с правилами нанесения линейных и угловых размеров на чертежах.
2. Выпишите основные правила в рабочую тетрадь.
3. Подтвердите правила эскизами, рисунками в тетради.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакат

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).

3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14).

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №10**

**Название работы:** Деление окружностей на равные части

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Разделить окружность на равные 3, 4, 5, 6, 7, 8 частей.

**Порядок выполнения:**

1. По предложенной информации ознакомьтесь с правилами деления окружности на равные части.
2. Подготовьте рабочее поле чертежа.
3. Разделите поле на 6 частей.
4. Начертите в каждой части по окружности одного размера.
5. Выполнить деление окружностей по заданию, пользуясь полученной информацией.
6. Оформить чертеж.
7. Подготовиться к устному ответу по теме: «Деление окружности на равные части»

**Перечень оборудования:** (ТСО, наглядные пособия) Плакат

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №11**

**Название работы:** Построение сопряжений

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. По выданному заданию в масштабе 1:1 выполнить построения сопряжений

**Порядок выполнения:**

1. Подготовить рабочее поле формата листа А-4
2. Провести осевые и центровые линии с учетом размеров, масштаба 1:1, и равномерности распределения изображений на поле чертежа
3. Выполнить построение сопряжений по заданию.
4. Оформить чертеж.
5. Подготовиться к устному ответу по теме: «Сопряжения линий»

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №12

**Название работы:** Вычерчивание контура плоской детали с элементами деления окружности, сопряжений; нанесение размеров на чертеже (КОМПАС или AutoCAD)

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. По выданному заданию контура плоской детали выполнить чертеж контура плоской детали с элементами деления окружности, сопряжений; нанесение размеров на чертеже (КОМПАС или AutoCAD)

**Порядок выполнения:**

1. На ПК выбрать инструменты для выполнения построения.
2. Проведите осевые и центровые линии с учетом размеров детали, масштаба 1:1, и равномерности распределения изображений на поле чертежа,.
3. Вычертите на чертеже элементы детали согласно размерам и выполните геометрические построения сопряжений и деления окружности на равные части.
4. Нанесите выносные и размерные линии, надписать размерные числа.
5. Заполните основную надпись и дополнительную графу

**Перечень оборудования:** (ТСО, наглядные пособия) ПК, САПР

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### Практическая (лабораторная) работа №13

**Название работы:** Методы и виды проецирования. Выполнение прямоугольного проецирования. Комплексный чертеж

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Изучить материал по теме: «Методы и виды проецирования. Выполнение прямоугольного проецирования. Комплексный чертеж»
2. Вычертить комплексный чертеж плоскостей проекций

**Порядок выполнения:**

1. Используя предложенную информацию изучите материал по теме «Методы и виды проецирования. Прямоугольное проецирование. Комплексный чертеж».
2. В рабочей тетради опишите виды проецирования, уделив особое внимание прямоугольному проецированию.
3. Дайте определения плоскостям проекций, начертите их в пространственном изображении и на комплексном чертеже.
4. Условно их обозначьте.
5. Подготовьтесь к устному ответу по теме

**Перечень оборудования:** (ТСО, наглядные пособия) Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакат

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).

3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №14**

**Название работы:** Проекция точки на три плоскости проекций. Координаты точки. Проецирование точки по координатам

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Изучить информацию по теме: «Комплексный чертеж проекций точек».
2. Составить конспект.

**Порядок выполнения:**

1. Используя предложенные информационные источники изучите информацию по теме: «Комплексный чертеж проекций точек».
2. Изобразите в конспекте комплексный чертеж точки по заданным координатам.
3. Изобразите в конспекте пространственный чертеж этой же точки.
4. Подготовьтесь к устному ответу по теме

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты, макет плоскостей проекций

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №15**

**Название работы:** Построение комплексных чертежей проекций точки

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Изучить информацию по теме: «Комплексный чертеж проекций точек».
2. Выполнить чертеж проекций точки.

**Порядок выполнения:**

1. Повторите изученную информацию по теме: «Комплексный чертеж проекций точек».
2. Ознакомьтесь с заданием на практическую работу.
3. Подготовьте рабочее поле формата А 4
4. На рабочем поле формата выполните комплексный и пространственный чертежи проекций точек по заданным координатам.
5. Оформите чертеж.
6. Подготовьтесь к защите практической работы.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты, макет плоскостей проекций

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### Практическая (лабораторная) работа №16

**Название работы:** Проекция отрезка. Построение наглядных изображений проекций отрезка

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Изучить информацию по теме: «Комплексный чертеж проекций отрезка».
2. Выполнить чертеж проекций отрезка.

**Порядок выполнения:**

1. Изучите по предложенным источникам информацию по теме: «Комплексный чертеж проекций отрезка».
2. Ознакомьтесь с заданием на практическую работу.
3. Подготовьте рабочее поле формата А 4
4. На рабочем поле формата выполните комплексный и пространственный чертежи проекций отрезка по заданным координатам.
5. Оформите чертеж.
6. Подготовьтесь к защите практической работы

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты, макет плоскостей проекций

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №17**

**Название работы:** Проецирование плоскости. Способы задания плоскости

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Изучить информацию по теме: «Проецирование плоскости. Способы задания плоскости».
2. Выполнить чертеж проекций плоскости

**Порядок выполнения:**

1. Изучите по предложенным источникам информацию по теме: «Проецирование плоскости. Способы задания плоскости»
2. Ознакомьтесь с заданием на практическую работу.
3. Подготовьте рабочее поле формата А 4
4. На рабочем поле формата выполните комплексный и пространственный чертежи проекций плоскости по заданию.
5. Оформите чертеж.
6. Подготовьтесь к защите практической работы

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты, макет плоскостей проекций

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №18

**Название работы:** Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Построение чертежа плоской фигуры в аксонометрических проекциях

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Изучить информацию по теме: «Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Построение чертежа плоской фигуры в аксонометрических проекциях».
2. Выполнить чертеж изометрической проекции окружности.

**Порядок выполнения:**

1. Используя предложенные информационные источники изучите информацию по теме: «Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Построение чертежа плоской фигуры в аксонометрических проекциях».
2. Составьте краткий конспект по теме.
3. Постройте в рабочей тетради изометрические и диметрические оси.
4. Постройте в конспекте окружность в изометрии.
5. Подготовьтесь к устному ответу по теме

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

1. **Литература:** Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №19

**Название работы:** Выполнение изображений плоской фигуры в изометрии

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить чертежи плоских геометрических фигур в изометрии.

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте рабочее поле формата А 4.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните компоновку изображений изометрии плоских фигур по заданию.
4. Изобразите изометрические оси в трех плоскостях проекций для каждой геометрической фигуры.
5. Вычертите в подготовленных осях аксонометрические проекции заданных плоских геометрических фигур.
6. Подготовьтесь к защите работы.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, макет плоскостей проекций

**Вопросы для повторения: (при необходимости)**

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы: (при необходимости)**

## **Практическая (лабораторная) работа №20**

**Название работы:** Построение плоских геометрических фигур в диметрии

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия: (при необходимости)**

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить чертежи плоских геометрических фигур в изометрии

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте рабочее поле формата А 4.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Выполните компоновку изображений диметрии плоских фигур по заданию.
4. Изобразите диметрические оси в трех плоскостях проекций для каждой геометрической фигуры.
5. Вычертите в подготовленных осях проекции заданных плоских геометрических фигур в диметрии.
6. Подготовьтесь к защите работы.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты

**Вопросы для повторения: (при необходимости)**

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №21**

**Название работы:** Геометрические тела. Комплексный чертеж и пространственное изображение геометрических тел: призмы, пирамиды, конуса, цилиндра

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Изучить информацию по теме: Геометрические тела. Комплексный чертеж и пространственное изображение геометрических тел: призмы, пирамиды, конуса, цилиндра

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь предложенными источниками информации изучить материал по теме.
2. Составить краткий конспект в рабочей тетради.
3. В рабочей тетради изобразить гранные геометрические тела в трех проекциях.
4. Вычертить аксонометрические проекции этих геометрических тел.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Модели геометрических тел

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №22**

**Название работы:** Комплексный чертеж и пространственное изображение геометрических тел: призмы, пирамиды, конуса, цилиндра

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить в рабочей тетради чертежи геометрических тел вращения.

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь конспектом по выполнению комплексных чертежей и аксонометрии плоских геометрических фигур в рабочей тетради выполните построение оснований геометрических тел.
2. Завершите выполнение чертежей тел вращения.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Модели геометрических тел

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №23**

**Название работы:** Построение проекций точек на комплексных чертежах и аксонометрических проекциях геометрических тел

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. На форматах А 4 выполнить чертежи геометрических тел.
2. Построить недостающие проекции заданных точек, принадлежащих поверхностям данных тел.

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте форматы А 4 по количеству заданных геометрических тел.
2. Выполните компоновку изображений на форматах.
3. Вычертите комплексные чертежи и аксонометрические проекции заданных геометрических тел.
4. Отметьте на комплексных чертежах заданные проекции точек.
5. Определите и постройте на комплексных чертежах геометрических тел недостающие проекции заданных точек.

6. Постройте точки на поверхностях тел на аксонометрических изображениях геометрических тел
7. Подготовьтесь к устной публичной защите данной работы.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Модели геометрических тел

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №24**

**Название работы:** Выполнение комплексного чертежа геометрического тела по аксонометрической проекции

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить комплексный чертеж геометрического тела по заданной его аксонометрической проекции

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте формат А 4.
2. Выполните компоновку изображений на формате.
3. Вычертите комплексный чертеж заданного геометрического тела его аксонометрической проекцией.
4. Определите и постройте на комплексном чертеже проекции заданных точек, расположенных на поверхности геометрического тела.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, модели геометрических тел

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).

3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №25**

**Название работы:** Сечение геометрических тел плоскостями

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Пользуясь предложенной информацией ознакомиться с темой «Сечение геометрических тел плоскостями»
2. Составить конспект по данной теме.

**Порядок выполнения:**

1. Изучите информацию по теме «Сечение геометрических тел плоскостями».
2. Опишите в рабочей тетради построение проекций усеченных геометрических тел.
3. Уделите внимание построению истинной фигуры сечения и развертки усеченного геометрического тела.
4. Приведите примеры построения проекций гранного усеченного тела и тела вращения на комплексном чертеже и в аксонометрии.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Модели усеченных геометрических тел

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №26**

**Название работы:** Построение комплексного чертежа, аксонометрических проекций усеченных геометрических тел

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Построить на формате А 3 проекции усеченных геометрических тел по заданию.

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте внутреннее поле формата А 3, вычертите основную надпись.
2. Выполните компоновку изображений.
3. Вычертите оси для выполнения комплексных чертежей и аксонометрических проекций (изометрические или диметрические – принять решение самостоятельно)
4. Выполните построение проекций усеченных геометрических тел на комплексных чертежах и аксонометрии.
5. Подготовьтесь к устной публичной защите данной работы.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Модели усеченных геометрических тел

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №27**

**Название работы:** Построение аксонометрических проекций усеченных (КОМПАС или AutoCAD) (КОМПАС или AutoCAD)

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Построить на формате А 3 проекции усеченных геометрических тел по заданию в системе КОМПАС или AutoCAD.

**Порядок выполнения:**

1. Выберите инструменты для выполнения работы.
2. Выполните построение по заданию, используя последовательность выполнения проекций работы №26.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Модели усеченных геометрических тел, ПК, САПР

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №28**

**Название работы:** Нахождение действительной величины фигуры сечения

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Построить действительное сечение усеченного геометрического тела по заданию к практической работе № 26.

**Порядок выполнения:**

1. Выполните в рабочей тетради чертежи усеченных геометрических тел (задание к работе № 26), расположив изображения таким образом, чтобы оставалось поле для построения действительного сечения.
2. Дополните чертежи построением действительных сечений.
3. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Модели усеченных геометрических тел

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №29**

**Название работы:** Взаимное пересечение геометрических тел. Линии пересечения и перехода

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Используя предложенную информацию, освоить построение линий пересечения и перехода при взаимном пересечении геометрических тел.

**Порядок выполнения:**

1. Изучите теоретический материал о взаимном пересечении геометрических тел.
2. Уделите особое внимание построению линий пересечения и перехода.
3. В рабочей тетради составить конспект по теме.
4. В конспекте начертите проекции различных геометрических тел с пересечением между собой.
5. Постройте линии пересечения и перехода.
6. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, модели геометрических тел со взаимным пересечением

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

1. **Литература:** Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### Практическая (лабораторная) работа №30

**Название работы:** Компоновка и последовательность выполнения чертежа модели детали

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Построить в рабочей тетради комплексный чертеж модели детали.

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь предложенной информацией и знаниями по выполнению чертежей проекций геометрических тел и точек, расположенных на их поверхностях, ознакомиться с последовательностью выполнения чертежа модели детали.
2. Составьте конспект по проектированию чертежа модели детали.

3. Подготовьтесь к устному ответу на вопросы по теме.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, модели деталей

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №31**

**Название работы:** Построение трех проекций модели и аксонометрической проекции по ее наглядному изображению

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. На формате А 3 построить три проекций модели и аксонометрическую проекцию по ее наглядному изображению

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте рабочее поле формата.
2. Ознакомьтесь с заданной моделью, определив какие поверхности необходимо изобразить на фронтальной, горизонтальной и профильной плоскостях проекций комплексного чертежа.
3. Выполните компоновку изображений на чертеже, учитывая габаритные размеры модели и необходимость занять 75% поля чертежом.
4. Вычертите последовательно все проекции модели, построив их по характерным точкам и отрезкам в проекционной связи.
5. Изобразите аксонометрическую проекцию данной модели по координатам характерных точек, взятым на комплексном чертеже.
6. Оформите чертеж, заполнить основную надпись.
7. Подготовьтесь к устной публичной защите данной работы.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, модели деталей

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №32**

**Название работы:** Построение 3-ей проекции по двум заданным.

АксонOMETрическое изображение модели

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. На формате А 3 вычертить две заданных проекции модели и построить недостающую третью; вычертить аксонOMETрическую проекцию

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте рабочее поле формата.
2. Ознакомьтесь с заданием, определив какие проекции заданы, какую необходимо построить на комплексном чертеже.
3. Выполните компоновку изображений на чертеже, учитывая габаритные размеры модели и необходимость занять 75% поля чертежом.
4. Вычертите последовательно заданные проекции модели.
5. Дополнить чертеж третьей проекцией, построив ее по характерным точкам в проекционной связи.
6. Изобразите аксонOMETрическую проекцию данной модели по координатам характерных точек, взятым на комплексном чертеже.
7. Оформите чертеж, заполнить основную надпись.
8. Подготовьтесь к устной публичной защите данной работы.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, модели деталей

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

1. **Литература:** Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №33**

**Название работы:** Построение третьей проекции по двум заданным. Аксонометрическое изображение модели. (КОМПАС или AutoCAD)

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Построить третью проекцию по двум заданным в программе КОМПАС или AutoCAD. Выполнить аксонометрическое изображение модели.

**Порядок выполнения:**

1. Выберите инструменты для выполнения работы.
2. Выполните построение по заданию, используя последовательность выполнения проекций работы №32.
3. Подготовьтесь к устной публичной защите данной работы.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Модели деталей, ПК, САПР

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №34**

**Название работы:** Анализ влияния стандартов на качество машиностроительной продукции. Виды и комплектность конструкторских документов ГОСТ 2. 102-68

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов читать конструкторскую и технологическую документацию

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Пользуясь литературой, представленной на экране информацией ознакомиться с требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).
2. Ознакомиться с видами и комплектностью конструкторских документов по ГОСТ 2. 102-68

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь представленными на экране и распечатанными образцами ГОСТов ЕСКД и ЕСТД составьте краткий конспект в рабочей тетради с анализом влияния стандартов на качество машиностроительной продукции
2. Познакомьтесь с видами и комплектностью конструкторских документов по ГОСТ 2. 102-68, поняв их суть и необходимость их использования.
3. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

**Практическая (лабораторная) работа №35**

**Название работы:** Общие правила выполнения графических технологических документов ГОСТ 3.1128-93. Чтение конструкторской и технологической документации

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов читать конструкторскую и технологическую документацию

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Пользуясь литературой, представленной на экране информацией ознакомиться с требованиями государственных стандартов Единой системы технологической документации (ЕСТД).
2. Составить конспект.

**Порядок выполнения:**

1. Ознакомьтесь с видами и комплектностью конструкторских документов по стандартам ЕСТД
2. Пользуясь представленными на экране и распечатанными образцами ГОСТов ЕСТД разберитесь в системе данных стандартов.

3. Познакомьтесь со структурой построения ГОСТов, поняв их суть.
4. Прочитайте основные положения.
5. Внесите записи в конспект.
6. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №36**

**Название работы:** Виды. Назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов читать конструкторскую и технологическую документацию

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Пользуясь литературой, представленной на экране информацией ознакомьтесь с требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) по видам на чертеже.
2. Составить конспект о назначении, расположении и обозначении основных, местных и дополнительных видов.

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь литературой, представленной на экране информацией ознакомьтесь с требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) по видам на чертеже.
2. Составьте конспект о назначении, расположении и обозначении основных, местных и дополнительных видов.
3. В конспекте изобразить эскизы и рисунки, подтверждающие теоретические изложения.
4. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №37**

**Название работы:** Выполнение чертежа детали с использованием основных, местных и дополнительных видов

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить чертеж детали с использованием основных, местных и дополнительных видов по заданию.

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте рабочее поле формата А 3.
2. Ознакомьтесь с выданной моделью детали, определите необходимое количество основных видов.
3. Определите, какой элемент детали следует отобразить с помощью местного вида, а какой – с помощью дополнительного.
4. Выполните компоновку изображений на чертеже.
5. Вычертите последовательно основные виды детали, местные и дополнительные.
6. Подготовьте доклад к публичной защите работы перед студентами группы.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №38**

**Название работы:** Построение трех видов и аксонометрии модели с натуры по вариантам

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить чертеж детали с использованием основных, местных и дополнительных видов.

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте рабочее поле формата А 3.
2. Ознакомьтесь с выданной моделью детали, определите необходимое количество основных видов.
3. Выполните компоновку изображений на чертеже.
4. Вычертите последовательно три основных вида детали.
5. Вычертите аксонометрию данной модели.
6. Подготовьте доклад к публичной защите работы перед студентами группы

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты, модели деталей

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №39**

**Название работы:** Разрезы. Назначение, классификация, обозначение разрезов. Выполнение разрезов простых. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и мелкие выступы

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. В рабочей тетради составить конспект по теме «Разрезы. Назначение, классификация, обозначение разрезов. Выполнение разрезов простых. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и мелкие выступы»

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь представленной информацией ознакомьтесь с темой: «Разрезы. Назначение, классификация, обозначение разрезов. Выполнение разрезов простых. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и мелкие выступы»
2. Изучите данную тему, составьте конспект по теме.
3. Подтвердите все особенности выполнения разрезов рисунками, эскизами, пояснениями к ним.
4. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты, модели деталей

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

**Практическая (лабораторная) работа №40**

**Название работы:** Построение третьей проекции по двум заданным с выполнением простых разрезов. Совмещение вида и разреза

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Построение третьей проекции по двум заданным с выполнением простых разрезов, совместив вид с разрезом

**Порядок выполнения:**

1. В рабочей тетради выполните два заданных вида и постройте третий, используя проекционные связи, но не вычерчивая линии проекционных связей, чтобы избежать загромождение чертежа линиями проекционных связей, препятствующих чтению чертежа.
2. Принять решение, какие разрезы следует применить для отображения внутреннего строения детали.

3. Выполнить разрезы, при этом для симметричных изображений совместить половину вида с половиной разреза.
4. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### Практическая (лабораторная) работа №41

**Название работы:** Выполнение сложных разрезов (ступенчатых и ломаных).

Расположение разрезов. Местные разрезы

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. В рабочей тетради выполнить сложные разрезы (ступенчатые и ломаные).

**Порядок выполнения:**

1. В рабочей тетради выполните два заданных вида и постройте на месте одного из них (по указанию в задании) ломаный или ступенчатый разрез.
2. Примите решение, какие разрезы следует применить для отображения внутреннего строения детали.
3. Выполните на чертеже разрезы.
4. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, слайды, экран настенный, компьютер, плакаты, модели деталей с разрезами

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).

3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №42**

**Название работы:** Построение чертежа детали с применением сложных и местных разрезов

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. На формате А 3 построить чертеж детали с применением сложных и местных разрезов.

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте рабочее поле формата А 3.
2. Ознакомьтесь с выданным заданием, определите необходимое количество разрезов и какой сложности.
3. Выполните компоновку изображений на чертеже.
4. Вычертите последовательно заданные виды детали.
5. Выполните разрезы: ступенчатые, ломаные, местные.
6. Подготовьте доклад к публичной защите работы перед студентами группы

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, слайды, экран настенный, компьютер, плакаты, модели деталей с разрезами

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №43**

**Название работы:** Сечения. Вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по теме «Сечения. Вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений»

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь представленной информацией ознакомьтесь с темой: «Сечения. Вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений»
2. Изучите данную тему, составьте конспект по теме.
3. Подтвердите все особенности выполнения сечений рисунками, эскизами, пояснениями к ним.
4. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №44

**Название работы:** Выполнение чертежа детали с применением различных видов сечений

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить чертеж детали «вал» с применением различных видов сечений.

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте рабочее поле формата А 3.
2. Ознакомьтесь с заданием.
3. Примите решение, какие элементы детали требуют выполнения сечений и каких видов для отображения внутреннего строения детали.
4. Выполните компоновку изображений детали.
5. Вычертите необходимое количество видов детали в тонких линиях, наметив места для выполнения сечений.
6. Тонкими линиями выполните построение сечений.
7. Обозначьте сечения.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №45**

**Название работы:** Построение сечений детали - типа «вал» по наглядному изображению по вариантам

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить чертеж детали «вал» с применением различных видов сечений.

**Порядок выполнения:**

1. На чертеже, выполненном по заданию практической работы №44 завершить построение сечений, выполнить обводку линий, штриховку сечений.
2. Оформить чертеж.
3. Заполнить основную надпись.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты, модели

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.

2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №46**

**Название работы:** Выполнение чертежа детали с разрезами и сечениями(КОМПАС или AutoCAD)

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. В программе КОМПАС или AutoCAD выполнить чертеж детали с разрезами и сечениями

**Порядок выполнения:**

1. Выбрать инструменты программы.
2. Принять решение о необходимых видах, разрезах, сечениях.
3. Выполнить построение чертежа детали.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Модели деталей, ПК, САПР

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №47**

**Название работы:** Оформление чертежа детали с разрезами и сечениями

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Оформить чертеж, выполненный в работе №46.

**Порядок выполнения:**

1. На выполненном чертеже детали (работа №46) нанесите размерные и выносные линии.
2. Расставьте размерные числа.
3. Вычертите основную надпись.
4. Заполните основную надпись.
5. Подготовьте доклад к публичной защите работы перед студентами группы.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты, модели деталей**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)***Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)***Практическая (лабораторная) работа №48**

**Название работы:** Виды, назначение, классификация, параметры резьбы.

Изображение и обозначение резьбы и резьбового соединения

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по теме «Виды, назначение, классификация, параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы и резьбового соединения»

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь предложенной информацией изучить изображение и обозначение резьбы и резьбового соединения
2. Обозначение резьб и резьбовых соединений в машиностроении»;
3. Составьте конспект по их применению, изображению и обозначению
4. Оформите конспект

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты, модели

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №49**

**Название работы:** Изображение и обозначение резьбы и резьбового соединения

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по изображению и обозначению резьбы и резьбового соединения

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь предложенной информацией изучить изображение и обозначение резьбы и резьбового соединения
2. Применение резьб и резьбовых соединений в машиностроении»;
3. Составьте конспект по их применению
4. Оформите конспект

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты, модели

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №50**

**Название работы:** Выполнение резьбового соединения по вариантам

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить чертеж резьбового соединения на формате А 3

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте рабочее поле формата А 3.
2. На формате А 3 выполните чертежи двух деталей с резьбой.
3. Нанесите размеры.
4. Обозначьте резьбу.
5. Выполнить чертеж этих деталей в соединении, применив необходимые разрезы.
6. Подготовьтесь к публичной защите перед студентами группы

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты, модели резьбовых соединений

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №51**

**Название работы:** Выполнение чертежа с исправлением допущенных на нём ошибок

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Вычертить чертеж детали, по предложенному с допущенными ошибками. Исправить ошибки на заданном чертеже.

**Порядок выполнения:**

1. Изучить заданный чертеж.
2. Внимательно оценить его, отметив допущенные ошибки.
3. Перечертить чертеж, исправив допущенные ошибки.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, слайды, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

## **Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## **Практическая (лабораторная) работа №52**

**Название работы:** Виды неразъемных соединений. Соединения, получаемые клепкой, сваркой, пайкой, склеиванием. Выполнение чертежа соединения клепкой

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять техническую документацию на заклепочные соединения в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по видам, применению неразъемных соединений.

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь представленной информацией ознакомьтесь с темой: «Виды неразъемных соединений. Соединения, получаемые клепкой, сваркой, пайкой, склеиванием.»
2. Изучите данную тему, составьте конспект по теме.
3. Подтвердите все особенности выполнения неразъемных соединений рисунками, эскизами, пояснениями к ним.
4. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты, проектор, экран настенный, компьютер, слайды, заклепочные соединения деталей

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

## **Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №53

**Название работы:** Соединения, получаемые клепкой. Выполнение чертежа соединения клёпкой

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять техническую документацию на заклепочные соединения в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по видам, применению соединений, получаемых клепкой

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь представленной информацией, ознакомьтесь с темой: «Соединения, получаемые клепкой. Выполнение чертежа соединения клёпкой»
2. Изучите данную тему, составьте конспект по теме.
3. Подтвердите все особенности выполнения соединений рисунками, эскизами, пояснениями к ним.
4. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Образцы заклепочных соединений

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №54

**Название работы:** Выполнение чертежа соединения клёпкой

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять техническую документацию на заклепочные соединения в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить чертеж соединения клёпкой

**Порядок выполнения:**

1. На формате А4 выполните чертежи деталей, соединяемых клепкой.
2. Нанести размеры.

3. Выполнить чертеж этих деталей в соединении, применив необходимые разрезы.
4. Оформите чертеж.
5. Подготовьтесь к публичной защите перед студентами групп

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Образцы заклепочных соединений

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## **Практическая (лабораторная) работа №55**

**Название работы:** Виды разъемных соединений. Соединения резьбовые. Стандартные крепежные детали и их обозначения. Изображение соединения деталей болтом

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по видам разъемных соединений. Соединения резьбовые. Стандартные крепежные детали и их обозначения. Изображение соединения деталей болтом

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь представленной информацией, ознакомьтесь с темой: «Виды разъемных соединений. Соединения резьбовые. Стандартные крепежные детали и их обозначения. Изображение соединения деталей болтом»
2. Изучите данную тему, составьте конспект по теме.
3. Подтвердите все особенности выполнения соединений рисунками, эскизами, пояснениями к ним.
4. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, слайды, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №56**

**Название работы:** Вычерчивание соединения деталей болтом

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Вычертить соединение деталей болтом

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте рабочее поле формата А 4.
2. На формате А 4 выполните чертеж соединения деталей болтом.
3. Нанесите размеры.
4. Обозначьте резьбу.
5. Выполните необходимые разрезы.
6. Подготовьтесь к публичной защите перед студентами группы

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты, образцы крепежных деталей

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №57**

**Название работы:** Вычерчивание соединения деталей болтом (КОМПАС)

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Вычертить соединение деталей болтом (КОМПАС)

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте инструменты программы КОМПАС.
2. На формате А 4 выполните чертеж соединения деталей болтом.
3. Нанесите размеры.
4. Обозначьте резьбу.
5. Выполните необходимые разрезы.
6. Подготовьтесь к публичной защите перед студентами группы

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты, ПК, САПР

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №58

**Название работы:** Эскизы и рабочие чертежи деталей. Последовательность выполнения эскиза. Мерительный инструмент и приемы измерения деталей

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять эскизы

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по теме: «Эскизы и рабочие чертежи деталей. Последовательность выполнения эскиза. Мерительный инструмент и приемы измерения деталей»

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь представленной информацией, ознакомьтесь с темой: «Эскизы и рабочие чертежи деталей. Последовательность выполнения эскиза. Мерительный инструмент и приемы измерения деталей»
2. Изучите данную тему, составьте конспект по теме.
3. Подтвердите все особенности выполнения эскизов рисунками, пояснениями к ним.

4. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме  
**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Микрометры, штангенциркули, резьбомеры, нутромеры, детали, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### Практическая (лабораторная) работа №59

**Название работы:** Выполнение эскиза детали

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять эскизы

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить эскиз заданной детали

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте формат А 3 линованной в клетку бумаги.
2. Выделите рамкой рабочее поле листа.
3. Вычертите основную надпись.
4. Выполните компоновку изображений на формате.
5. Выполните эскиз заданной детали.
6. Оформите эскиз.
7. Подготовьтесь к публичной защите перед студентами группы

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Микрометры, штангенциркули, резьбомеры, нутромеры, детали, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №60

**Название работы:** Нанесение размеров на эскизах

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять эскизы

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. На выполненном эскизном изображении детали (практическая работа №59) нанести размеры.

**Порядок выполнения:**

1. Проверьте правильность выполнения эскиза детали в практической работе №59.
2. Нанесите на него размерные и выносные линии.
3. Произведите обмер детали, пользуясь мерительными инструментами
4. Согласно результатов, полученных в результате обмера, проставьте над размерными линиями размерные числа.
5. Проставьте к поверхностям знаки шероховатости.
6. Проставьте значения шероховатости
7. Подготовьтесь к публичной защите перед студентами группы

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Микрометры, штангенциркули, резьбомеры, нутромеры, детали, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №61

**Название работы:** Выполнение эскиза детали с резьбой

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять эскизы

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Вычертить на формате А 4 эскиз детали с резьбой.

**Порядок выполнения:**

1. Подготовьте формат А 4 линованной в клетку бумаги.
2. Выделите рамкой рабочее поле листа.
3. Вычертите основную надпись.

4. Выполните компоновку изображений на формате.
5. Выполните эскиз заданной детали.
6. Нанесите размерные линии, выносные линии.
7. Произведите обмер детали, пользуясь мерительными инструментами и резьбовым шаблоном для измерения шага резьбы.
8. Оформите эскиз.
9. Подготовьтесь к публичной защите перед студентами группы

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Микрометры, штангенциркули, резьбомеры, нутромеры, детали, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## **Практическая (лабораторная) работа №62**

**Название работы:** Нанесение и обозначение на чертеже шероховатости поверхности. Понятие о допусках и посадках. Классы точности и их обозначение на чертеже

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по теме: «Нанесение и обозначение на чертеже шероховатости поверхности. Понятие о допусках и посадках. Классы точности и их обозначение на чертеже»

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь представленной информацией, ознакомьтесь с темой: «Нанесение и обозначение на чертеже шероховатости поверхности. Понятие о допусках и посадках. Классы точности и их обозначение на чертеже»
2. Изучите данную тему, составьте конспект по теме.
3. Подтвердите все особенности нанесения на чертеже шероховатости рисунками, эскизами, пояснениями к ним.
4. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по тем

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Профилометр, профилограф, образцы шероховатости, проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №63**

**Название работы:** Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по теме: «Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза»
2. Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу.

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь представленной информацией, ознакомьтесь с темой: «Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза»
2. Изучите данную тему, составьте конспект по теме.
3. Подтвердите все особенности выполнения рабочего чертежа рисунками, пояснениями к ним.
4. Подготовить рабочее поле формата А 3 для выполнения рабочего чертежа детали по эскизу.
5. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты, образцы деталей

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.

2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №64**

**Название работы:** Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу (КОМПАС или AutoCAD)

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу (КОМПАС или AutoCAD)

**Порядок выполнения:**

1. Выберите необходимое количество изображений, выбрать главное изображение согласно ГОСТ 2. 305-2008
2. Выберите масштаб.
3. На подготовленном рабочем поле формата выполните компоновку изображений на листе.
4. Выполните изображения в тонких линиях
5. Нанесите размеры.
6. Нанесите шероховатость.
7. Заполните основную надпись.
8. Подготовьтесь к публичной защите перед студентами группы.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты, ПК, САПР

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №65**

**Название работы:** Техническое рисование: изображение плоских фигур и геометрических тел. Светотень

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять технические рисунки

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по теме: «Техническое рисование: изображение плоских фигур и геометрических тел. Светотень»

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь представленной информацией, ознакомьтесь с темой: «Техническое рисование: изображение плоских фигур и геометрических тел. Светотень»
2. Изучите данную тему, составьте конспект по теме.
3. Подтвердите все особенности выполнения рисунками, эскизами, пояснениями к ним.
4. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты, образцы деталей

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №66

**Название работы:** Выбор положения модели для более наглядного ее изображения.  
Построение рисунка модели

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять технические рисунки

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по теме: «Выбор положения модели для более наглядного ее изображения»
2. Выполнить построение рисунка модели

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь представленной информацией, ознакомьтесь с темой: «Выбор положения модели для более наглядного ее изображения»
2. Изучите данную тему, составьте конспект по теме.
3. Подтвердите все особенности выполнения рисунков эскизами, пояснениями к ним.
4. Выполните в рабочей тетради технический рисунок предложенной модели.
5. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты, образцы деталей

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №67**

**Название работы:** Выполнение технического рисунка модели

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять технические рисунки

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить технический рисунок заданной модели.

**Порядок выполнения:**

1. На рабочем поле формата А 4 выполните в глазомерном масштабе изометрические оси
2. Выполните технический рисунок заданной модели
3. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты, модели деталей

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №68**

**Название работы:** Комплект конструкторской документации на сборочную единицу. Размеры на сборочном чертеже

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов читать конструкторскую и технологическую документацию

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по теме: «Комплект конструкторской документации на сборочную единицу. Размеры на сборочном чертеже»

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь представленной информацией, ознакомьтесь с темой: «Комплект конструкторской документации на сборочную единицу. Размеры на сборочном чертеже»
2. Изучите данную тему, составьте конспект по теме.
3. Подтвердите все особенности правил нанесения размеров на чертеже рисунками, эскизами, пояснениями к ним.
4. Подготовьтесь к устным ответам на вопросы по теме

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты, образцы сборочных единиц деталей

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №69**

**Название работы:** Спецификация. Назначение, содержание, порядок заполнения. Нанесение номеров позиций составных частей

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов читать конструкторскую и технологическую документацию

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

Составить конспект по назначению, содержанию, порядку заполнения спецификации. Нанесение номеров позиций составных частей.

**Порядок выполнения:**

1. По предложенной информации изучить тему: «Спецификация. Назначение, содержание, порядок заполнения. Нанесение номеров позиций составных частей»
2. Составить краткий конспект по теме.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

1. **Литература:** Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №70**

**Название работы:** Выполнение сборочного чертежа

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов читать конструкторскую и технологическую документацию

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. По рабочим чертежам практической работы №64 начертить сборочный чертеж деталей

**Порядок выполнения:**

1. Выберите необходимое количество изображений, выбрать главное изображение согласно ГОСТ 2. 305-2008
2. Выберите масштаб.
3. Выберите формат листа.
4. Подготовьте рабочее поле формата, выполните компоновку изображений на листе.
5. Выполните изображения в тонких линиях
6. Нанесите размеры.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Плакаты, образцы сборочных единиц

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).

3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### Практическая (лабораторная) работа №71

**Название работы:** Заполнение спецификации и основной надписи по форме 2

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. На сборочном чертеже работы №71 нанести номера позиций деталей, заполнить спецификацию и основную надпись на листе спецификации.

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь предложенной информацией по составлению спецификации, подготовить лист для выполнения спецификации, вычертить все необходимые графы и основную надпись по форме 2.
2. Нанесите номера позиций составных частей изделия (ГОСТ 2.106-96:)
3. Заполните спецификацию

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты, образцы сборочных единиц

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### Практическая (лабораторная) работа №72

**Название работы:** Последовательность чтения сборочного чертежа и чертежа общего вида

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов читать конструкторскую и технологическую документацию

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по чтению сборочного чертежа.

**Порядок выполнения:**

1. По предложенной информации составьте конспект по чтению сборочного чертежа.
2. Включите в конспект информацию о последовательности чтения чертежа, о составлении рабочих чертежей деталей, входящих в состав сборочной единицы.
3. Подготовьтесь к чтению сборочного чертежа.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты, образцы сборочных единиц

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №73**

**Название работы:** Порядок детализования сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов читать конструкторскую и технологическую документацию

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по чтению сборочного чертежа.
2. Описать в конспекте определение сопрягаемых деталей.

**Порядок выполнения:**

1. Составьте конспект по чтению сборочного чертежа.
2. Опишите в конспекте определение сопрягаемых деталей, влияние на сопрягаемые поверхности их неровностей.
3. Ответить на вопросы по теме.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты, образцы сборочных единиц

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.

2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №74**

**Название работы:** Детализация сборочного узла, определение размеров отдельных деталей

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов читать конструкторскую и технологическую документацию

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по чтению сборочного чертежа.
2. Описать в конспекте определение размеров отдельных деталей.

**Порядок выполнения:**

1. По предложенной информации составьте конспект по чтению сборочного чертежа.
2. Включите в конспект информацию о последовательности чтения чертежа, о составлении рабочих чертежей деталей, входящих в состав сборочной единицы.
3. Опишите в конспекте определение размеров деталей
4. Подготовьтесь к чтению сборочного чертежа.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №75**

**Название работы:** Детализация сборочного узла

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов читать конструкторскую и технологическую документацию

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по чтению сборочного чертежа, выполнению рабочих чертежей

**Порядок выполнения:**

4. По предложенной информации составьте конспект по чтению сборочного чертежа.
5. Включите в конспект информацию о последовательности чтения чертежа, о составлении рабочих чертежей деталей, входящих в состав сборочной единицы.
6. Подготовьтесь к чтению сборочного чертежа.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №76

**Название работы:** Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить рабочие чертежи деталей по сборочным чертежам

**Порядок выполнения:**

1. Прочитайте сборочный чертеж.
2. Определите количество деталей, входящих в состав сборочной единицы.
3. Выполните рабочие чертежи деталей на указанных в задании форматах А 3 и А 4.
4. Нанесите размеры, обозначьте допуски размеров, отклонений формы, расположения поверхностей, шероховатости поверхностей.

5. Заполните основные надписи.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### **Практическая (лабораторная) работа №77**

**Название работы:** Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам (КОМПАС или AutoCAD)

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. В программе КОМПАС или AutoCAD выполнить рабочие чертежи деталей по сборочному чертежу.

**Порядок выполнения:**

1. Прочитать сборочный чертеж.
2. Определить количество деталей, входящих в состав сборочной единицы.
3. Выполнить рабочие чертежи деталей в программе КОМПАС или AutoCAD.
4. Нанести размеры, обозначить допуски размеров, отклонений формы, расположения поверхностей, шероховатости поверхностей.
5. Заполнить основные надписи.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** ПК, САПР

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №78

**Название работы:** Графическое изображение и обозначение технологического оборудования

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Составить конспект по графическому изображению и обозначению технологического оборудования

**Порядок выполнения:**

1. Пользуясь предложенной информацией вычертить в рабочей тетради графическое обозначение технологического оборудования, дать пояснения к обозначениям.
2. Привести примеры составления схем размещения оборудования. Обозначение рабочих мест на схемах.
3. Показать обозначение проходов и проездов.
4. Подготовьтесь к выполнению чертежа участка цеха машиностроительного завода.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

## Практическая (лабораторная) работа №79

**Название работы:** Компоновка участка

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

1. Выполнить компоновку оборудования на чертеже производственного участка цеха машиностроительного завода

**Порядок выполнения:**

1. На формате А 2 подготовить рабочее поле и основную надпись.
2. Рассчитайте площади, занятые оборудованием, проходов и проездов.
3. Вычертите компоновку оборудования на производственном участке.

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.
2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*

### Практическая (лабораторная) работа №80

**Название работы:** Выполнение чертежей и схем размещения оборудования на производственном участке

**Цель работы:** закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике

**Основные понятия:** *(при необходимости)*

**Исходные данные (задание):**

Выполнение чертежа производственного участка цеха машиностроительного завода и схему размещения оборудования на ней

**Порядок выполнения:**

1. Выполните чертеж участка по заданию на формате А3.
2. Рассчитайте площади, занятые оборудованием, проходов и проездов.
3. Вычертите схемы размещения оборудования.
4. Подготовьтесь к публичной защите перед студентами группы

**Перечень оборудования: (ТСО, наглядные пособия)** Проектор, экран настенный, компьютер, слайды, плакаты

**Вопросы для повторения:** *(при необходимости)*

**Литература:**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: машиностроение, 2006.

2. Куликов В.П., Кузин, А.В. Инженерная графика: учебник. – 3-е изд. испр. – М.: ФОРУМ 2009. - (Профессиональное образование).
3. <http://mirknig.com> – Библиотека электронных изданий (дата обращения 22.09.14)

**Пример выполнения работы:** *(при необходимости)*