

Методические рекомендации
по выполнению
лабораторно - практических работ
учебной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика».

1. Выполнение студентами заочного обучения лабораторных работ и практических занятий направлено на:

- - обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- - формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- - выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива

2. Объемы лабораторных и практических работ определяются рабочими учебными планами, программами дисциплин и модулей.

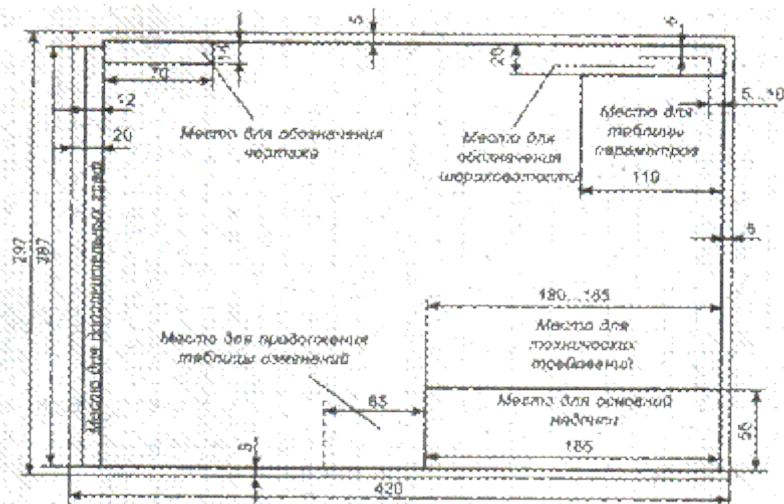
3. Приведены методические указания по проведению лабораторно-практических работ, выполняемых при изучении дисциплины «Инженерная графика», темы и особенности этих работ. Представлены примеры отчетов по лабораторно-практическим работам и вопросы, рекомендуемые для контроля знаний после проведения каждой лабораторно-практической работы.

Практическая работа №1

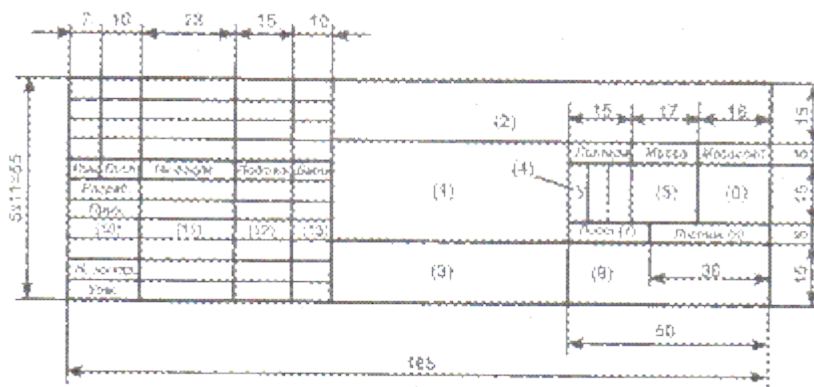
Оформление чертежа в соответствии с ГОСТом. Основная надпись. (2 часа)

Краткие теоретические сведения:

1. Каждый чертеж должен иметь рамку, которая ограничивает его поле. Линии рамки сплошные толстые основные



2. Основную надпись располагают в правом нижнем углу вплотную к рамке поля чертежа
3. Форму, размеры и порядок оформления основной надписи устанавливает ГОСТ 2.104-68
4. Основная надпись:



Задание: Оформите чертеж формата А4 по всем требованиям ЕСКД. Начертите рамку и таблицу основной надписи. Заполните графы основной надписи: номер чертежа ОУ31.ОИГ.01000.000, литера У, номер группы 15. Обозначьте места: обозначения шероховатости, технических требований, таблицы параметров.

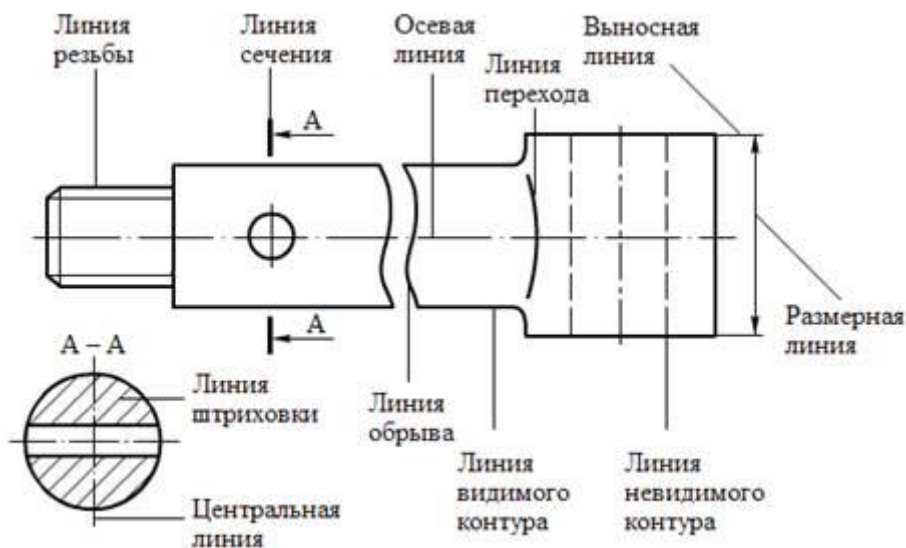
Практическая работа №2

Линии чертежа. Шрифты. Обозначение материалов. (4 часа)

Краткие теоретические сведения о линиях чертежа:

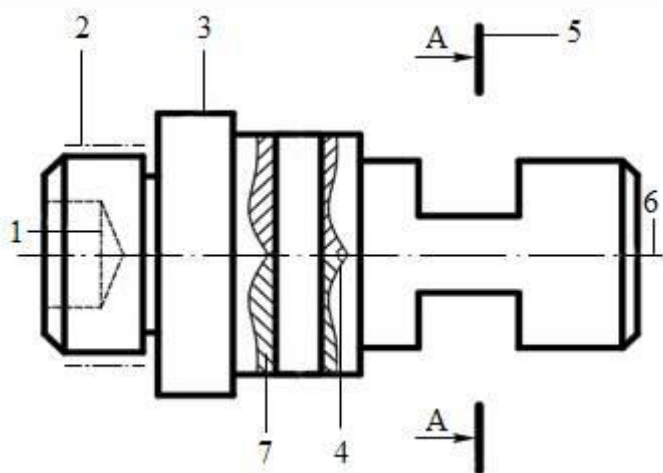
1. Требования к начертанию и основные назначения линий на чертежах всех отраслей промышленности и строительства, выполняемых в бумажном и (или) электронной форме, устанавливает ЕСКД ГОСТ 2.303-68.
2. Толщина сплошной основной линии S должна быть в пределах от 0,5 до 1,4 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа.

- Толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе.
- Длину штрихов в штриховых и штрихпунктирных линиях выбирают в зависимости от величины изображения. Штрихи в линиях должны быть приблизительно одинаковой длины. Промежутки между штрихами



Задание:

- Приготовьте лист чертежной бумаги формата А4. Вычертите рамку и графы основной надписи. По порядку, параллельно друг другу вычертите следующие линии: сплошная толстая основная, сплошная тонкая, сплошная волнистая, штриховая, штрихпунктирная тонкая, штрихпунктирная утолщенная, разомкнутая, сплошная тонкая с изломом, штрихпунктирная с двумя точками тонкая. При черчении руководствуйтесь справочником и требованиями ЕСКД.
- На рисунке приведен чертеж детали, линии которого помечены номерами. Определите название и назначение каждой отмеченной линии.



Краткие теоретические сведения о чертежных шрифтах:

- Шрифтом называется графическая форма изображения букв, цифр и условных знаков, которые используются при выполнении чертежей и других технических документов.
- Все надписи на чертежах следует выполнять шрифтами по ГОСТ 2.304-81
- Размер шрифта h определяется высотой прописных букв в миллиметрах: (1,8); 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40.

4. Типы шрифта определяются толщиной линии букв d : $A - d = (1/14)h$; $B - d = (1/10)h$. С наклоном в 75° или без него.
5. Ширина буквы g определяется по отношению к размеру шрифта h , например $g = (6/10)h$, или по отношению к толщине линии шрифта d , $g = 6d$.



Рис. 3.12

Параметр	Обозначение	Относительный размер	Размер шрифта, мм				
Размер шрифта — высота прописных букв и арабских цифр	h	$10/10h$	$10d$	5	7	10	14
Высота строчных букв	c	$7/10h$	$7d$	3,5	5	7	10
Расстояние между буквами	a	$2/10h$	$2d$	1	1,4	2	2,8
Минимальное расстояние между основаниями строк	b	$17/10h$	$17d$	8,5	12	17	24
Минимальное расстояние между словами	e	$6/10h$	$6d$	3	4,2	6	8,4
Толщина линий шрифта	d	$1/10h$	—	0,5	0,7	1	1,4
Ширина прописных букв	основная	$6/10h$	$6d$	3	4,2	6	8,4
	букв Г, Е, Э, С	$5/10h$	$5d$	2,5	3,5	5	7
	букв А, Д, М, Х, Ы, Ю	$7/10h$	$7d$	3,5	4,9	7	9,8
	букв Ж, Ф, Ш, Щ, Ъ	$8/10h$	$8d$	4	5,6	8	11,2
Ширина строчных букв	основная	$5/10h$	$5d$	2,5	3,5	5	7
	букв м, ь, ы, ю	$6/10h$	$6d$	3	4,2	6	8,4
	букв ж, т, ф, ш, щ	$7/10h$	$7d$	3,5	4,9	7	9,8
	букв э, с	$4/10h$	$4d$	2	2,8	4	5,6
Ширина арабских цифр	основная	$5/10h$	$5d$	2,5	3,5	5	7
	цифры 1	$3/10h$	$3d$	1,5	2,1	3	4,2
	цифры 4	$6/10h$	$6d$	3	4,2	6	8,4

Задание:

На чертежном листе формата А4 с рамкой и основной надписью в месте технических требований напишите приведенный ниже текст шрифтом А h5:

Технические требования

1. Все резьбовые и гладкие поверхности перед сборкой промаслить.
2. Подшипники перед установкой в корпус смазать смазкой марки УС-1 ГОСТ 1033-79.
3. Редуктор залить маслом: промышленное И-Г-А-46 ГОСТ 17479.4-87.
4. Редуктор обкатать, увеличивая нагрузку от 25% от номинальной до 50; 75; 100% до получения заданного пятна контакта.
5. В собранном и обкатанном редукторе проверить боковой зазор в зацеплении и величину пятна контакта, которые должны соответствовать степени точности 8 ГОСТ 1843-81.
6. Допускается эксплуатировать редуктор с отклонением от горизонтального положения на угол до 5° . При этом должен быть обеспечен уровень масла, достаточный для смазки зацепления.
7. Неуказанные предельные отклонения отверстий $H14$, валов $h14$; остальных $\pm \frac{IT14}{2}$ (ГОСТ 2534.7-82).

Краткие теоретические сведения об обозначениях материалов:

1. Сведения, характеризующие материал заготовки вносят в графу "Материал".
2. Если материал готовой детали отличается от материала заготовки, то данные о нем помещают на поле чертежа в технических требованиях.
3. Условные обозначения характеризующие только качество материала, должны содержать: наименование материала, марку материала, номер стандарта с полной характеристикой материала. Пример: Ст3 ГОСТ 380-94, Сталь 20Х ГОСТ 4543-71.

4. Штриховка графического изображения материала выполняется наклонными параллельными сплошными тонкими линиями под углом 45° к линии контура изображения, к его оси, или к линиям рамки чертежа

Задание:

На листе чертежной бумаги формата А4 с рамкой и основной надписью начертите 9 прямоугольников. В них в порядке очередности сделайте штриховку, графически обозначающую материал: металлы и твердые сплавы, неметаллические материалы, дерево, камень естественный, керамика и силикатные материалы для кладки, бетон, прозрачные материалы, жидкости, грунт. Над каждым прямоугольником чертежным шрифтом напишите название графически изображенного материала.

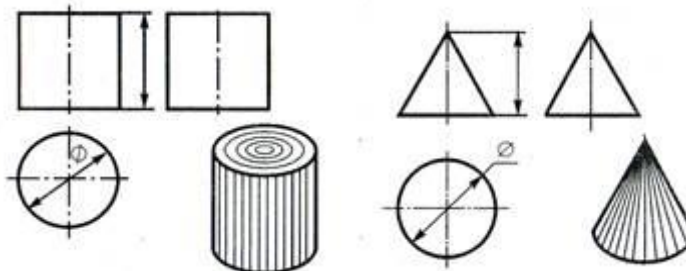
Практическая работа №3

Построение проекций геометрических тел. (2 часа)

Краткие теоретические сведения:

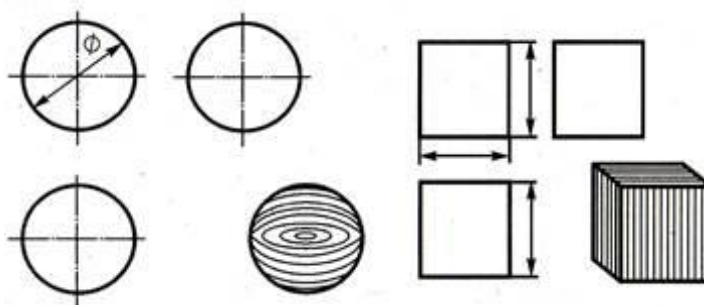
Форма деталей, встречающихся в технике, представляет собой сочетание различных геометрических тел или их частей. Для выполнения и чтения чертежей деталей нужно знать, как правильно изображаются геометрические тела.

Построение проекций прямого цилиндра с вертикальной осью начинают с изображения основания цилиндра, представляющего собой круг. Фронтальная и профильная проекции цилиндра очерчиваются отрезками прямых, представляющими проекции его основания и крайних образующих. На всех видах проводят ось симметрии. Пример изображения проекции цилиндра показан ниже.

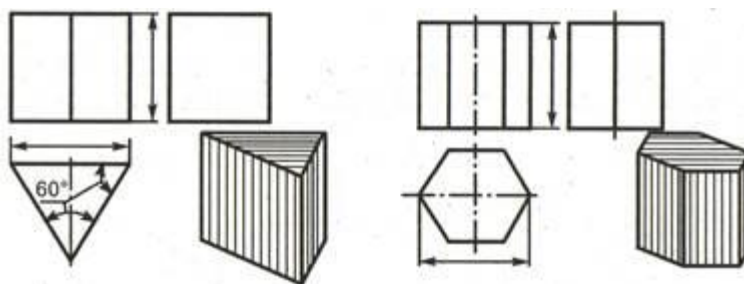


Изображения конуса вращения во многом сходны с изображениями цилиндра. На виде сверху конус представляет собой круг. На проекциях наносят оси симметрии и центровые линии.

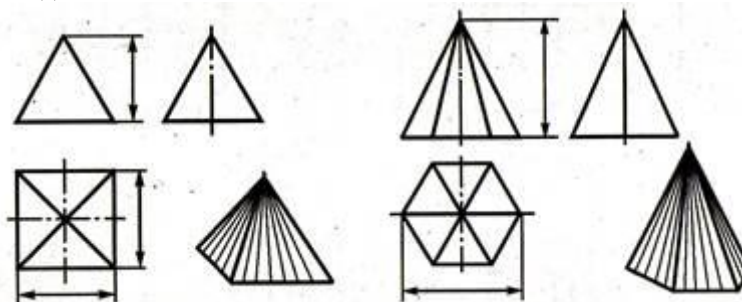
На изображениях ниже показаны проекции шара и куба.



Построение прямоугольных проекций правильной многоугольной призмы начинают с вычерчивания вида сверху, который представляет собой правильный многоугольник. На главном виде средняя грань изображается в натуральную величину, а ширина боковых граней искажена.

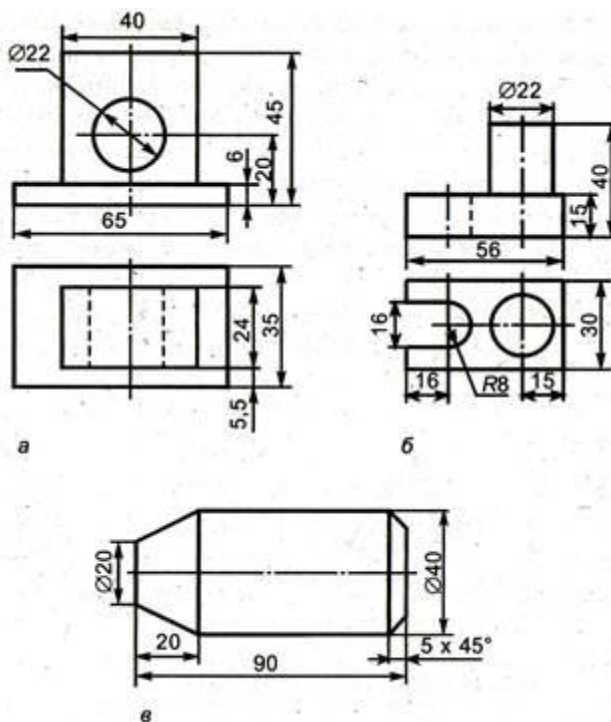


Ниже приведены три вида и наглядное изображение правильной четырехугольной и шестиугольной пирамиды.



Задание:

1. Выполните технический рисунок двух геометрических тел, которые образуют детали на рисунке ниже:



2. Выполните чертеж детали по описанию: Верхняя часть детали имеет форму цилиндра диаметром 35мм. Вдоль оси просверлено глухое отверстие диаметром 20 мм и длиной 30 мм. Другой конец детали представляет собой призму. Размеры основания призмы 24x24 мм, высота ее – 30 мм. общая длина детали – 90 мм.

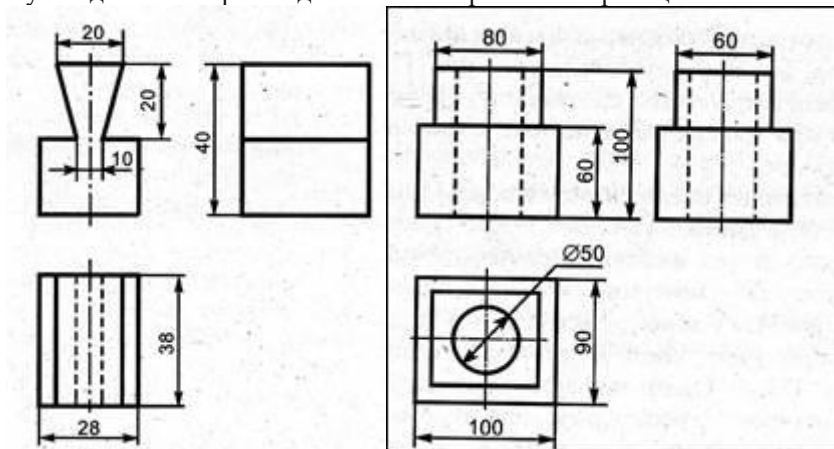
Практическая работа №4

Выполнение технических рисунков в системе прямоугольных проекций. (2 часа)
Краткие теоретические сведения:

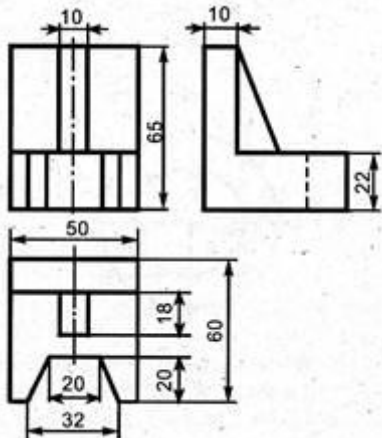
Техническим рисованием называется выполнение аксонометрического изображения на глаз от руки. Выполняя технический рисунок, придерживаются правил построения аксонометрических проекций: под теми же углами располагают оси, так же сокращают размеры по осям, соблюдают последовательность построения.

Задание:

Выполните технические рисунки деталей в трех видах аксонометрических проекций по



приведенным ниже чертежам:



Каждую деталь выполнить в одном виде аксонометрической проекции.

Уважаемые студенты!

Изучить темы заданий, исполнить чертежи, направить выполненные работы на эл. почту kgkngot@mail.ru в срок до 05.02.2024г.

С уважением Чилгиров Борис Ботаевич, преподаватель по дисциплине «Инженерная графика».

Для консультаций: т. 89618425440.