ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
Кунгурский автотранспортный колледж

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯОБУЧАЮЩИХСЯ ПОВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

по дисциплине

ОП01.Инженерная графика

код и наименование УД

поспециальности:

08.02.05 Строитлеьство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

2020

1 Пояснительная записка

Данные методические рекомендации составлены в соответствии с содержанием рабочей программы ОП 01 Инженерная графика по специальности 08.02.05 Строитлеьство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

ОП 01. Инженерная графикаизучается в течение 1 семестра. Общий объем времени, отведенный на практические занятия по ОП 01 Инженерная графика составляет соответствии с учебным планом и рабочей программой – 77 часа

Практические работы проводятся после изучения соответствующих разделов и тем.Выполнение обучающимися практических работ позволяет им понять, где и когда изучаемые теоретические положения и практические умения могут быть использованы в будущей практической деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен**:**

Уметь	**Знать**
1. оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации	1.основные правила разработки, оформление и чтение проектной документации и рабочих чертежей с детализацией конструктивных элементов; 2. способы графического представления пространственных образов; 3. современные средства инженерной графики

В результате изучения учебной дисциплины «Инженерная графика» формируются следующие компетенции:

- общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для

постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Участвовать в геодезических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.

ПК 1.2. Участвовать в геологических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.

ПК 1.3. Участвовать в проектировании конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов.

ПК 1.4. Участвовать в проектировании транспортных сооружений и их элементов на автомобильных дорогах и аэродромах.

ПК 2.1. Участвовать в организации работ в организациях по производству дорожно-строительных материалов.

Практические задания, включенные в практические занятия, направлены на достижения соответствующих результатов освоения данной учебной дисциплины (личностных, предметных и метапредметных), предусмотренных ФГОС среднего общего образования и на развитие соответствующих учебных действий.

2 Перечень практических работ ОП01. Инженерная графика

Название практических работ	**Количество часов**
1. Линии чертежа по ГОСТ	2
2. Оформление титульного листа.	2
3.Шрифты-Алфавит	2
4. Нанесение размеров на чертёж детали	4
5. Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров	4
6. Проекция точки	2
7. Проекция прямой	2
8. Проекция плоскости	2
9. Прямоугольная изометрическая проекция	2
10. Построение проекций точек накомплексных чертежах иаксонометрических изображенияхгеометрических тел.	3
11. построение развёртки призмы	2
13. Построение третьей проекции моделей по двум заданным	2
14. комплексный чертеж моделей по наглядному изображении	2
15. Оформление проектно-конструкторской документации	2
17. Выполнение изображений, разрезов и сечений на чертежах	4
18. Изображение и обозначение резьбы. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой.	4
19. Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей.	4
20. Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединений деталей	2
21.Экскизы деталей	2
22. Обозначение шероховатости, отклонений, нанесение размеров	2
23.вычерчиваниешпоночных соединений.	2
24.вычерчиваниешлицевых соединений.	2
25. вычерчивание неразъёмных соединений.	2
26.Вычерчивание элементов зубчатого соединения.	2

27. Обозначение изделия и его составных частей	2
28. Эскизы деталей сборочных единиц.	4
29.Сборочный чертеж.	4
30. Порядок заполнения спецификаций	2
31. Чтение и выполнение чертежей и схем по специальности	6

3 Инструктивно-методические указания по выполнению практических работ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ, ОФОРМЛЕНИЮ И СДАЧЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Практические работы необходимо выполнять в графическом виде на стандартных листах с последующей подшивкой в папку.

Каждая практическая работа обучающихся контролируется и оценивается преподавателем на занятии или консультации. Оценивается полнота раскрытия темы, грамотность и логичность изложения материала, оформление, творческий подход к работе, а также своевременность сдачи работы.

Практические задания предлагается выполнять с помощью различных форм работы: работа с учебником, справочником, Интернет-ресурсами, нормативными документами; подготовка информационных сообщений, докладов, компьютерных презентаций.

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов «отлично»обучающийся получает, если:

- соблюдение **ГОСТ**;
- аккуратность,
- построение вспомогательной
- правильные ответы на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающийся данного материала.

Оценку «хорошо» обучающийся получает, если:

- неполный объем, но правильно выполненное задание;
- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;

Оценку «удовлетворительно»обучающийся получает, если:

- неполный объем, но правильно выполненное задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» обучающийся получает, если:

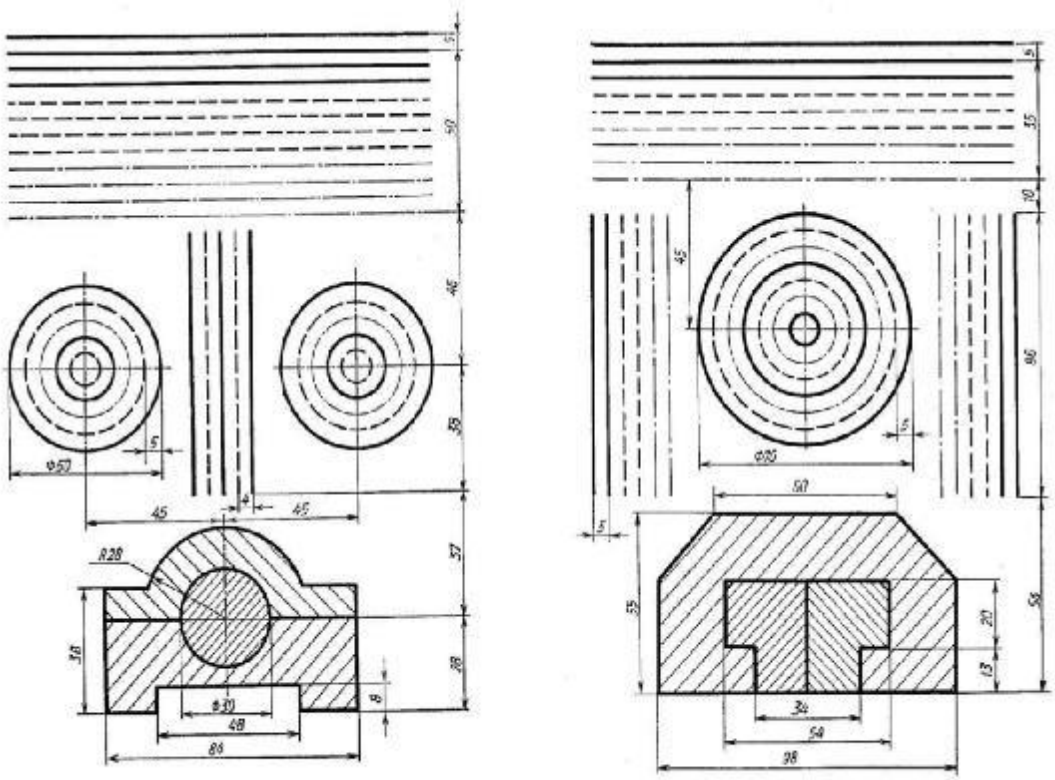
- не верно выполнено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

Практическая работа 1
«Линии чертежа»

Указание по выполнению работы:

Выполнить:

На формате А4 выполнить чертеж типов линий , по варианту.



Контрольные вопросы:

1.С проведения каких линий начинают выполнение чертежа?

2.От чего зависит толщина сплошной основной линии?

3. Какие типы линий применяют на чертежах?

4. Какой стандарт устанавливает типы линий?

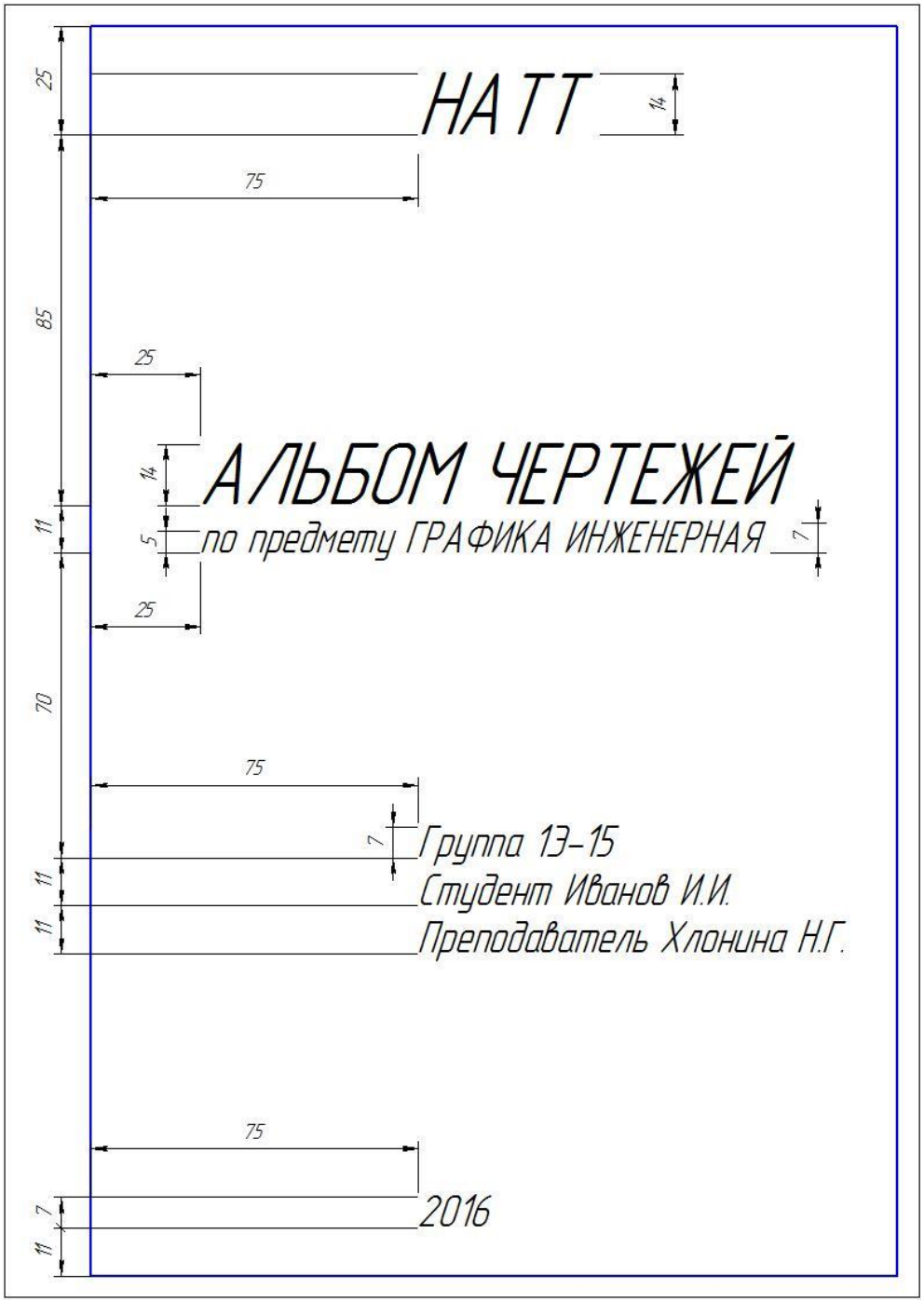
5. Для чего предназначен каждый из типов линий?

Практическая работа №2

«Шрифты»

Практическая работа №3

«Титульный лист»

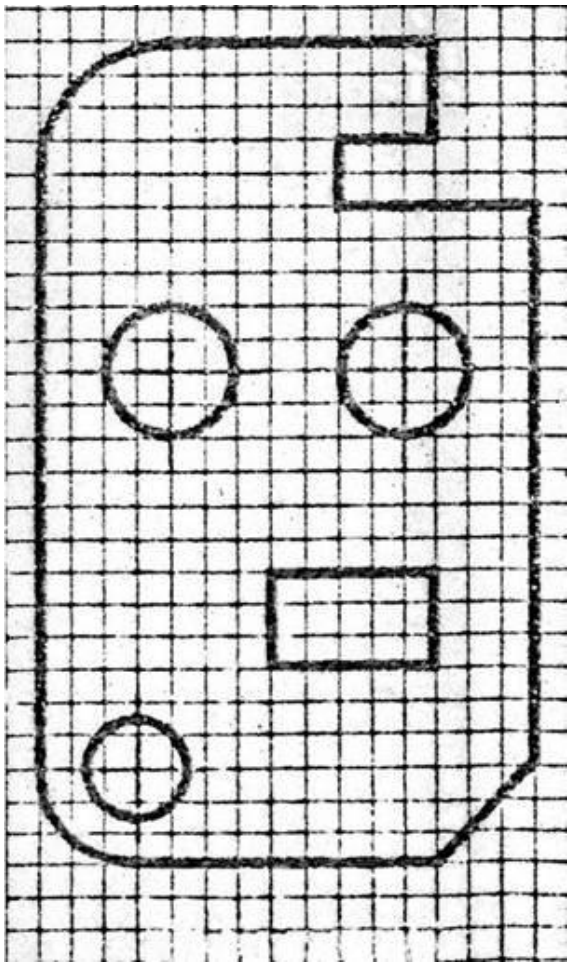


Практическая работа №4

Указание по выполнению работы:

Выполнить:

Вычертить фигуру на тетрадном листе соблюдая пропорции. Масштаб взять произвольный. Размеры проставить.



Контрольные вопросы

1. Что называется масштабом, какие масштабы установлены для выполнения чертежей?

2. Зависят ли наносимые на чертеже размерные числа от масштаба на чертеже?

3. Каковы правила нанесения размеров?

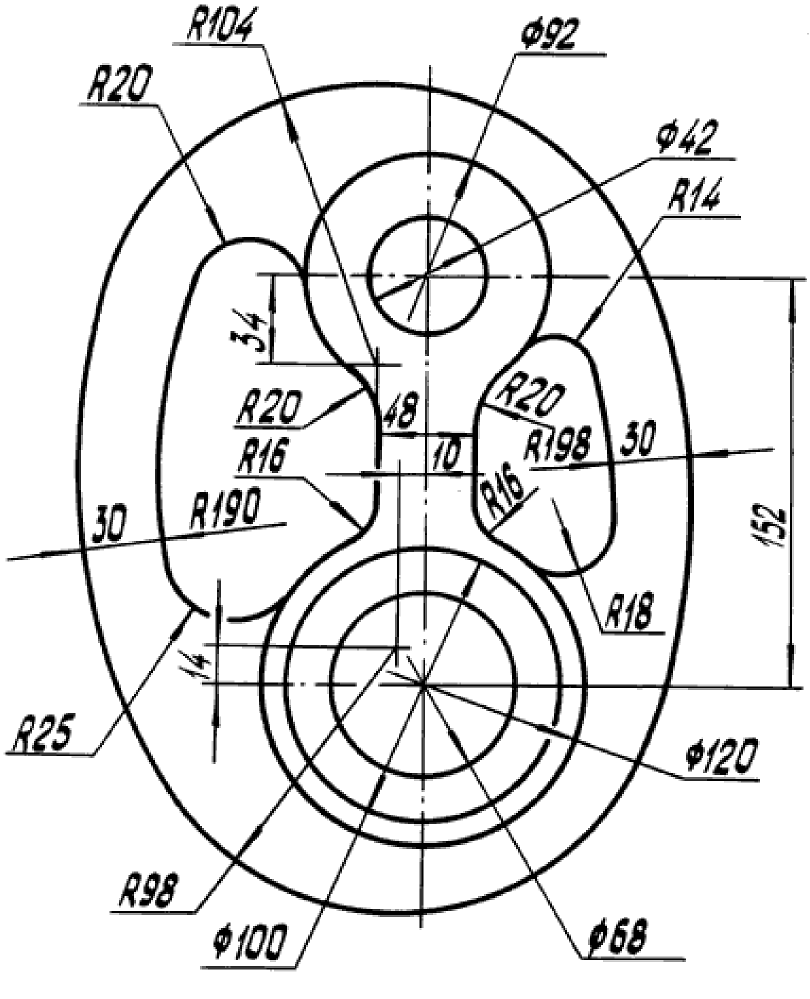
Практическая работа №5

Вычерчивание контуратехнических деталей.

<u>Указание по выполнению работы:</u>

Выполнить:

Вычерчивание контура технических деталей. На формате А4, масштаб 1:1



,,

Практическая работа №6

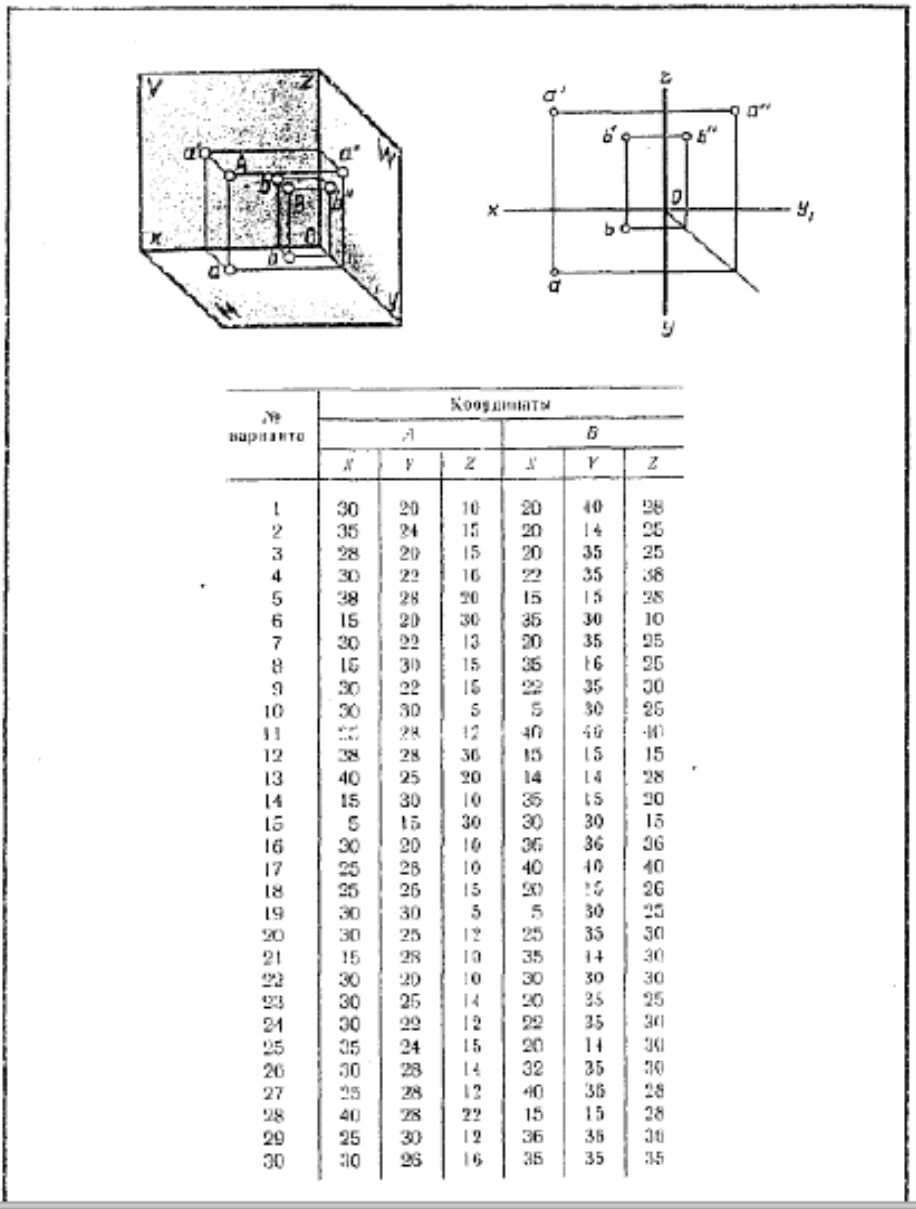
Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекций точки.

Цель работы: - Приобретение навыков построения комплексных чертежей точки согласно правилам проекционного черчения;

- Изучение способов получения графических изображений;
- Изучение основных правил построения чертежей;
- Развитие пространственного воображения, логического мышления.

Исходные данные (задание):

Построить наглядные изображения и комплексные чертежи проекций точки на формате А4 согласно варианту. Определить положение точек относительно плоскостей проекций.



№ варианта	Координаты					
	A			B		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	30	20	10	20	40	28
2	35	24	15	20	14	25
3	28	20	15	20	35	25
4	30	22	16	22	35	38
5	38	28	20	15	15	28
6	15	20	30	35	30	10
7	30	22	13	20	35	25
8	15	30	15	35	16	25
9	30	22	15	22	35	30
10	30	30	5	5	30	25
11	22	28	12	40	40	40
12	38	28	30	15	15	15
13	40	25	20	14	14	28
14	15	30	10	35	15	20
15	5	15	30	30	30	15
16	30	20	10	36	36	36
17	25	25	10	40	40	40
18	25	25	15	20	20	26
19	30	30	5	5	30	25
20	30	25	12	25	35	30
21	15	28	10	35	14	30
22	30	20	10	30	30	30
23	30	25	14	20	35	25
24	30	22	12	22	35	30
25	35	24	15	20	14	30
26	30	28	14	32	35	30
27	25	28	12	40	35	28
28	40	28	22	15	15	28
29	25	30	12	36	36	30
30	30	26	16	35	35	35

Вопросы для контроля

1. Что называется прямоугольной проекцией точки?
2. Сформулируйте основные свойства прямоугольного проецирования.
3. Как называются и обозначаются плоскости проекций?
4. Что называется горизонтальной, фронтальной и профильной проекцией точки?
5. Какая существует зависимость во взаимном расположении проекций точки, изображенной в прямоугольной системе плоскостей проекций?
6. Как обозначаются проекции точек?
7. В какой последовательности записываются координаты точек?

Практическая работа №7

Проецирование плоскости на три плоскости проекций.

Цель работы:

- приобретение навыков построения комплексных чертежей плоских фигур согласно правилам

проекционного черчения;

- способствование развитию пространственного воображения, логического мышления;
- развитие способности к сопоставлению нового и ранее изученного материала.

Исходные данные (задание): Построить комплексные чертежи проекций плоских фигур

Вопросы для контроля

1. Какие прямые называются прямыми общего положения?
2. Какие прямые называются прямыми уровня?
3. Какие прямые называются проецирующими прямыми?
4. Назовите взаимные положения двух прямых линий.

Практическая работа №8

Проецирование отрезка на три плоскости проекций.

Цель работы:

- приобретение навыков построения комплексных чертежей отрезка согласно правилам

проекционного черчения;

- способствование развитию пространственного воображения, логического мышления;
- развитие способности к сопоставлению нового и ранее изученного материала.

Исходные данные (задание): Построить комплексные чертежи проекций отрезка.

Вопросы для контроля

1. Какие прямые называются прямыми общего положения?

2. Какие прямые называются прямыми уровня?
3. Какие прямые называются проецирующими прямыми?
4. Назовите взаимные положения двух прямых линий.

Практическая работа №9

Технический рисунок Аксонометрии фигур

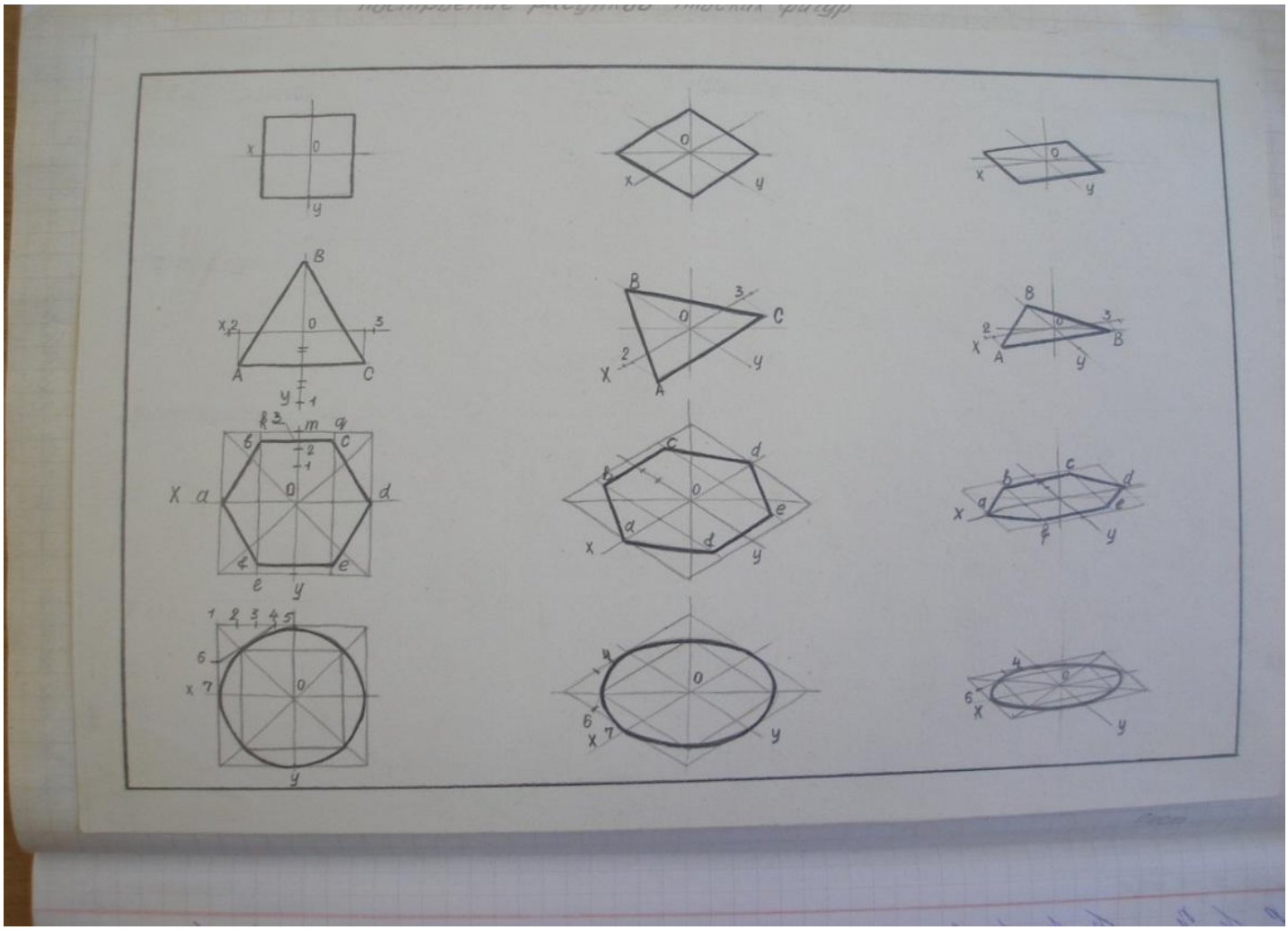
Квадрат имеет прямые углы и стороны равной длины, что и определяет его построение. Для построения равностороннего треугольника от начала 0 на осях X и Y откладывают четыре равных по величине отрезка, соответствующих радиусу описанной окружности. Точку B принимают за одну из вершин. Через середину O1 проводят прямую параллельную оси X. От точек 2 и 3 на оси X откладывают по 1/8 части радиуса и через полученные точки проводят прямые, параллельные оси Y. Точки A и C пересечения их с ранее проведенной прямой – еще две вершины треугольника.

Нарисовать правильный шестиугольник довольно трудно. Воспользуемся дополнительными построениями. Сначала тонкими линиями нарисуем квадрат. Через середины соответствующих его сторон проведем две тонкие взаимно перпендикулярных прямых ad и mn пересекающиеся в точке O. Горизонтальная прямая ad будет диагональю шестиугольника. Левую и правую части квадрата разделим пополам вертикальными прямыми kl и qi в точках B и C, соединив отрезками прямых точки a и в, c и d, получим рисунок верхней половины фигуры шестиугольника.

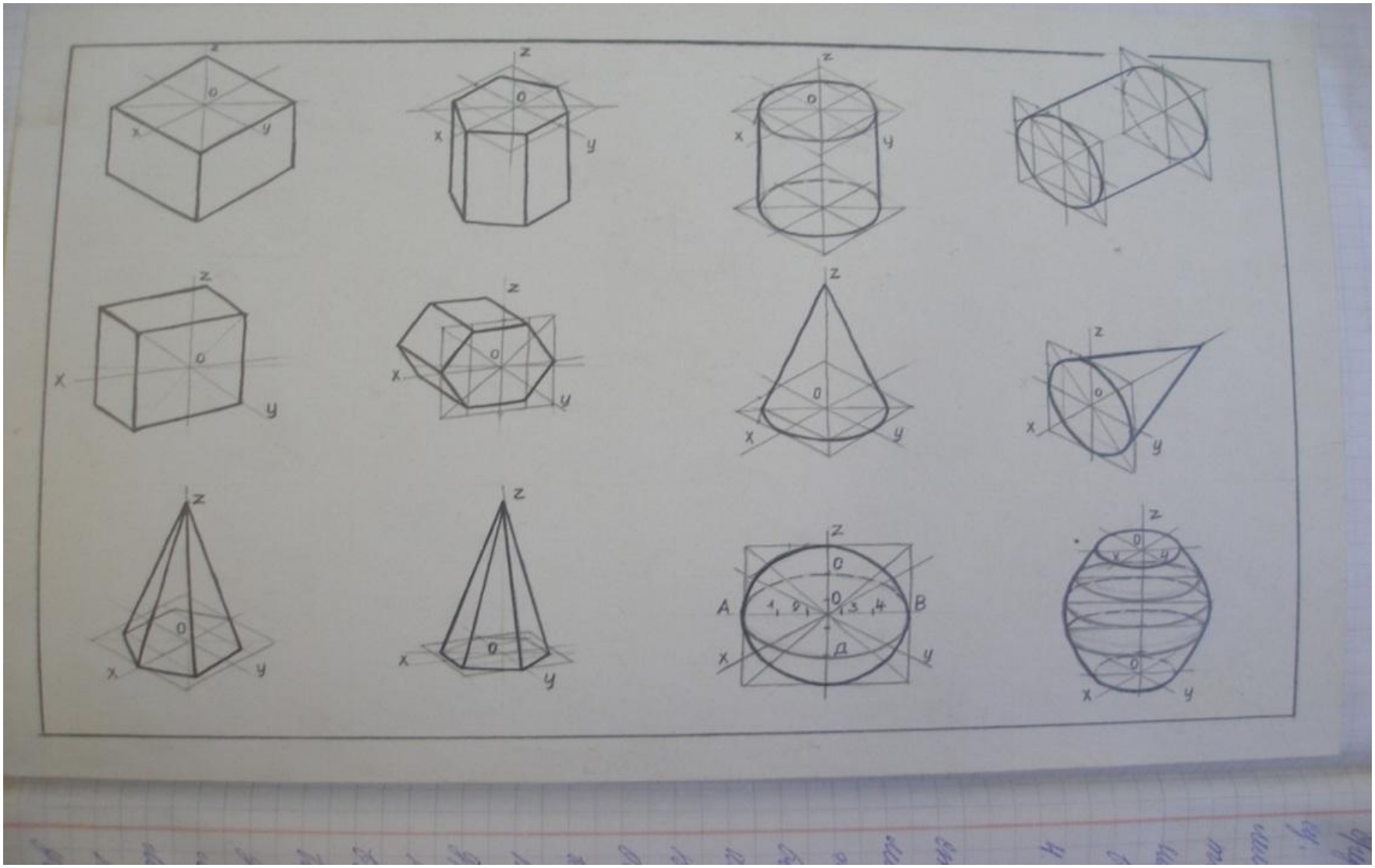
Окружность можно построить по восьми точкам, вписывая ее в квадрате, в котором проводят оси параллельные диагонали. Средние точки сторон квадрата принадлежат окружности. Точки окружности на диагоналях определяют дополнительным построением. Для этого половину горизонтальной стороны квадрата делят на четыре равные части, а половину вертикальной стороны - пополам. Точки 4 и 6 соединяют отрезками, в пересечении которого с диагональю находится точка, принадлежащая окружности. Остальные три точки находят на диагоналях, используя симметрично. Технические рисунки плоских фигур в прямоугольной диметрической проекции выполняют в той же последовательности, но с учетом направления аксонометрических осей и коэффициента искажения по оси Y.

Окружность изображают эллипсом, который строят по восьми точкам: четыре из них лежат на серединах проекций сторон квадрата, а другие четыре – на проекциях по диагоналям. В прямоугольной изометрической проекции эллипсы вписывают в ромб – изображение квадрата. Точки эллипса, принадлежащие диагоналям ромба, являются концами его большой и малой осей. Отношение осей эллипса равно 3:5. В прямоугольной диметрической проекции получают два вида эллипсов – широкий и узкий. Широкий эллипс – изображение окружности, расположенной во фронтальной плоскости – строят так же, как и в изометрической проекции, но с другим наклоном осей. Для построения узкого эллипса – изображения окружностей, расположенных в горизонтальной или профильной плоскостях - строят параллелограмм со сторонами, параллельными аксонометрическим осям X и Y и Z и Y соответственно. Длина сторон параллелограмма, параллельных осям X и Z равна длине диаметра окружности, и длина сторон параллельна оси Y – его половине. Средние точки сторон ромба принадлежат эллипсу. Если через середину каждой длинной стороны параллелограмма провести перпендикуляр к большой

оси эллипса, то по другую сторону от нее будут находиться симметричные точки эллипса. Отношение осей в узком эллипсе равно 1:3.



При рисовании геометрических тел руководствуются закономерностями построения аксонометрических проекций. При рисовании любого геометрического тела выбирают вид аксонометрической проекции и строят аксонометрические оси. Построение рисунков пирамиды и конуса начинают с изображения оснований, затем откладывают их высоты и показывают очертания боковых поверхностей. Построения рисунка призмы или цилиндра начинают с изображения видимого основания, затем откладывают высоту и достраивают видимую часть второго основания. Шар рисуют в виде окружности, добавляя для наглядности и отображения объема линию экватора, и обводят с учетом видимости. По форме экватора можно установить, в какой аксонометрической проекции нарисован шар.


z
o
x
y
A
B
Д
1
2
3
4

Практическая работа №10-11

«Проекция геометрических тел»

1. По данным двум проекциям 4-х геометрических тел спроецировать 3-ю проекцию

2. Спроецировать недостающие проекции точек и линии на поверхности геометрических тел

3.По данной горизонтальной проекции группы тел спроецировать фронтальную и профильную проекции,

4.Нанести размеры.

(каждому студенту выдаются индивидуальные исходные данные)

Практическая работа №12

«Сечение геометрических тел»

1. Спроецировать комплексный чертеж усеченного геометрического тела.

2. Определить действительную величину сечения.

3. Построить развёртку,

4 Построить аксонометрическую проекцию.

(каждому студенту выдаются индивидуальные исходные данные)

Практическая работа №13

«Построение проекций моделей по 2-м заданным»

Комплексным чертежом называют изображения предмета на совмещенных плоскостях проекций. При этом горизонтальная проекция (вид сверху) располагается под фронтальной, а профильная (вид слева) - справа от фронтальной и на одном уровне с ней. Нарушать это правило расположения проекций нельзя.
Фронтальную проекцию называют видом спереди, или главным видом.
Главный вид, получаемый на фронтальной плоскости проекций, является исходным, он должен давать наиболее полное представление о форме и размерах предмета. Остальные проекции располагаются в зависимости от главного вида. Такое расположение проекций называют проекционной связью.
Задание:

1. По заданным 2-м проекциям, выполнить чертеж не достающей проекции .

(каждому студенту выдаются индивидуальные исходные данные)

Практическая работа №14

«Чертеж модели с натуры»

Задание:

1. По заданной модели выполнить ортогональный чертеж

2. Построить аксонометрическую проекцию.

3. Нанести размеры

(каждому студенту выдается индивидуальная модель детали)

Практическая работа №15

«Оформление проектно-конструкторской документации »

Работа со стандартом
ГОСТ 21.508-93 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СИСТЕМА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ПРЕДПРИЯТИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ЖИЛИЩНО-ГРАЖДАНСКИХ ОБЪЕКТОВ

Цель: ознакомление со стандартом ГОСТ 21.508-93

Задание 1. Общие положения. Глава 3:
1. Выписать перечень рабочих чертежей входящих в генеральный план.
2. Изображения на чертежах генерального плана выполняют линиями по ГОСТ 2.303 (выписать линии)
3. В каких масштабах выполняют планы рабочих чертежей?

Задание 2. Разбивочный план. Глава 5.
Что наносят и указывают на разбивочном чертеже?
Что наносят и указывают на разбивочном плане в части автомобильных дорог?

Задание 3. План земляных масс. Глава 7
Что наносят и указывают на план земляных масс?

Задание 4. Приложение С
1 вариант. Схематически изобразить тротуар тип 1
2 вариант. Схематически изобразить тротуар тип 2

Практическая работа №17

«Выполнение изображений, разрезов и сечений на чертежах.»

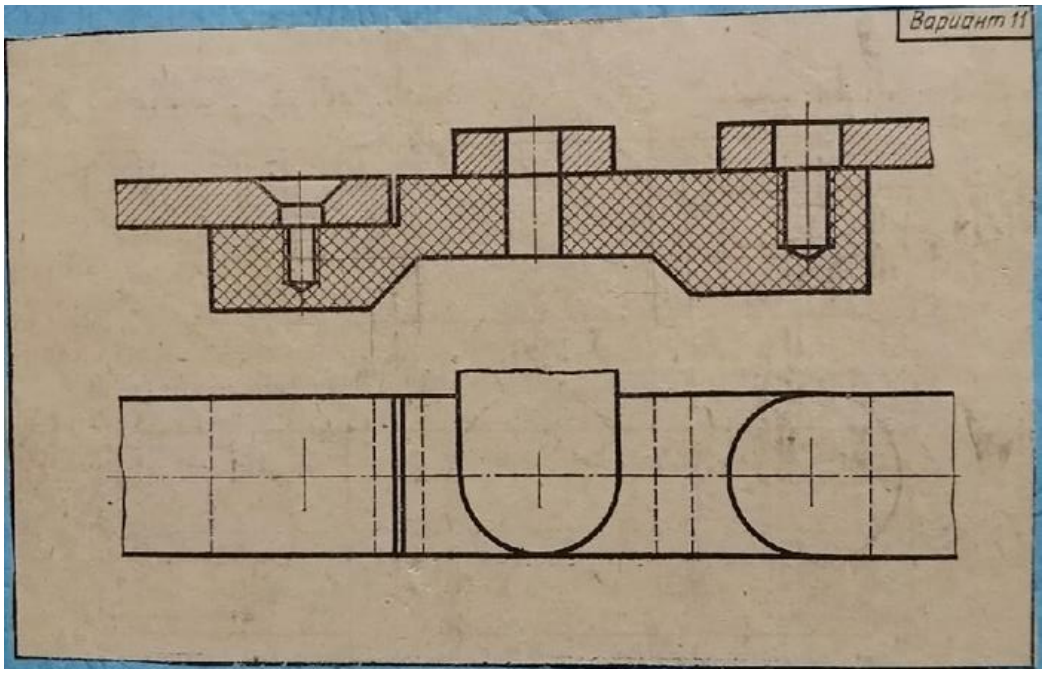
Задание:
1. По данным двум видам спроецировать тритий вид,
2. Выполнить необходимые разрезы (по возможности применить условности и упрощения в соответствии с ГОСТ 2.305-58)

(каждому студенту выдаются индивидуальные исходные данные)

Практическая работа №18

«Резьбовые соединения.»

Задание:
Вычертить болтовое, шпилечное, винтовое соединение (болтовое и шпилечное соединение рассчитать по формулам условных соотношений, а размеры винтового соединение выбрать из табл. ГОСТ 1401-72,ГОСТ 1774-72,ГОСТ 17475-72)



Практическая работа №19

«Эскиз и рабочий чертеж детали»

Задание:

1.Выполнить эскиз детали с натуры

2.По экскизу детали выполнить его рабочий чертеж

(каждому студенту выдаётся индивидуальная деталь)

Практическая работа №20

«Вычерчивание крепежных деталей с резьбой.»

Задание:

1.Расчитать и выполнить эскиз зубчатого колеса с натуры

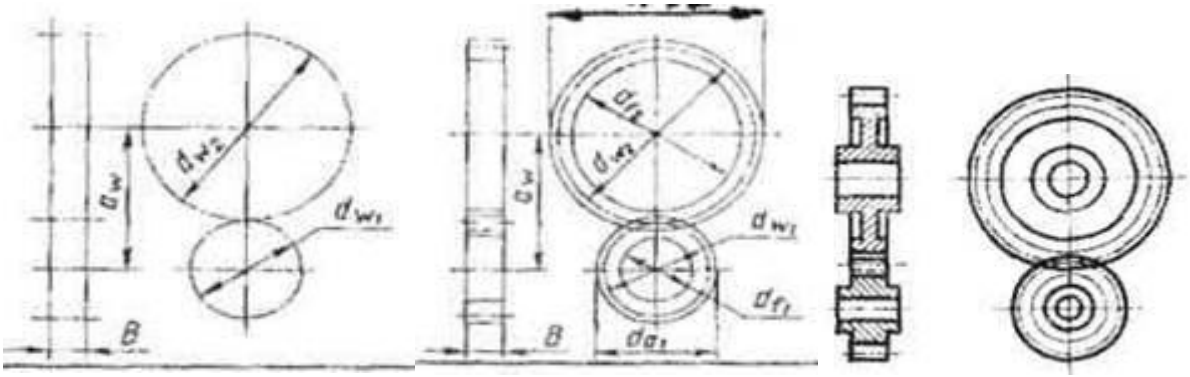
Порядок выполнения работы:

1 - В зависимости заданного модуля **m**, числа зубьев шестерни $\mathbf{z_1}$ и колеса $\mathbf{z_2}$, произвести расчет всех элементов зубчатой передачи, выбрать масштаб..

2 – Продумать компоновку. Вычертить осевые и центровые линии;

3 - Чтобы правильно разместить чертеж на формате, необходимо сначала отложить основные параметры зубчатых передач: df_2, df_1 (см. рис.) –

1 этап; 2 этап 3 этап



4 - Дальнейшее построение чертежа ведется в таком порядке, как это показано на рис. (2 и 3 этап);

5 - Вычертить шпонки призматические в соответствии с ГОСТ 23360-78. Размеры приведены ;

6 – Начертить и заполнить таблицу параметров зубчатых колес;

7 – Проставить размеры;

8 – Обвести чертеж;

9 - Заполнить основную надпись.

Геометрический расчет элементов цилиндрической зубчатой передачи

Исходные данные для расчета:

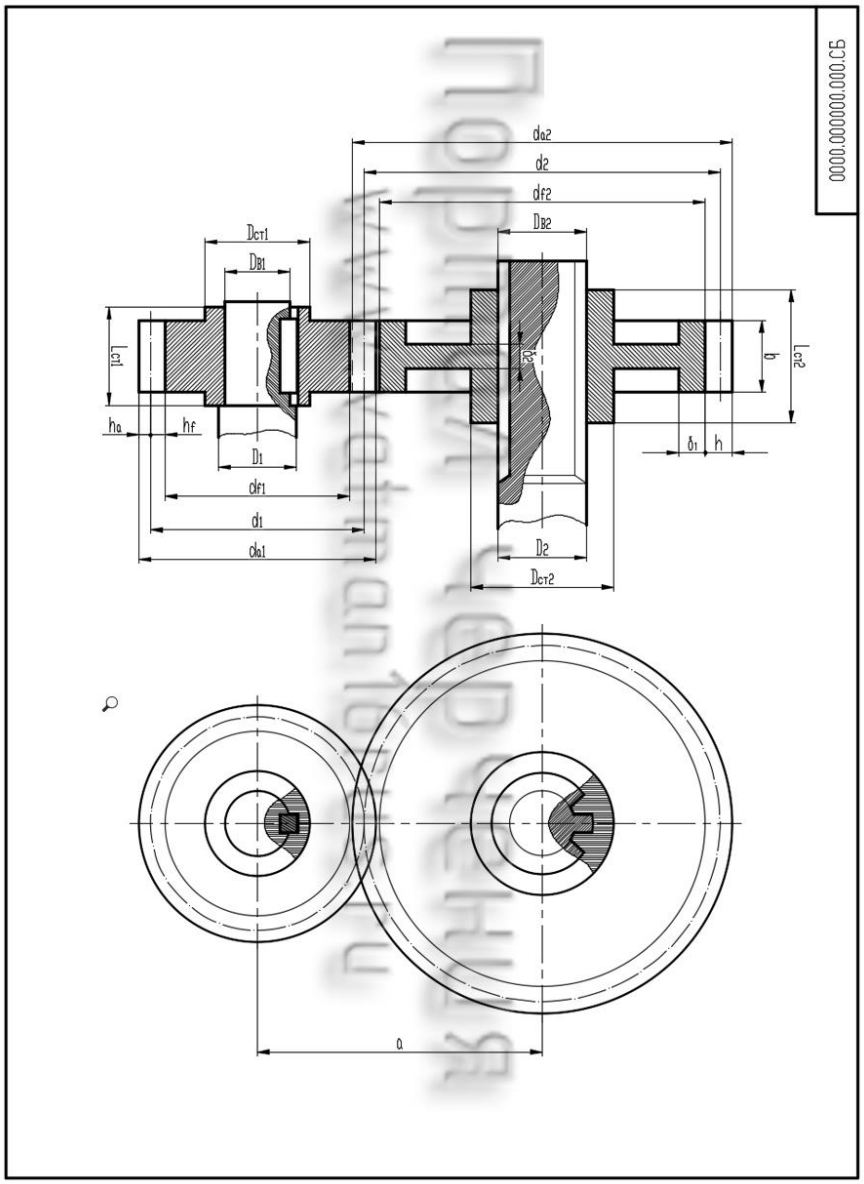
- Модуль m = 4 мм;
- Число зубьев шестерни Z_1 = 18;
- Число зубьев колеса Z_2 = 30;
- Диаметр вала (ведущий) $D_{в1}$ = 22 мм;
- Тип шпонки – Призматическая;
- Число шлицев Z – 8;
- Внутренний диаметр шлицев d = 22 мм;
- Диаметр вала (ведомый) $D_{в2}$ = 30 мм;
- Ширина шлица b = 6 мм;
- Тип – D.
- **размеры призматической шпонки и шпоночного паза ГОСТ 23360-78**

Длина шпонки $L_{шп}=0,8L_{ст1}=0,8\times33=26,4$ мм. Принимаем $L_{шп}=25$ мм.

Bxh = 6x6; t_1 = 3,5 мм; t_2 = 2,8 мм

Результаты геометрического расчета цилиндрической зубчатой передачи

- Делительный диаметр шестерни $d_1=mz_1=$_____мм;
- Делительный диаметр колеса $d_2=mz_2=$_____мм;
- Высота головки зуба $h_a=m=$_____ мм;
- Высота ножки зуба $h_f=1,25m=$_____ мм;
- Высота зуба $h=h_a+h_f=2,25m=$_____мм;
- Диаметр вершин зубьев шестерни $d_{a1}=d_1+2h_a=$_____мм;
- Диаметр впадин шестерни $d_{f1}=d_1-2h_f=$_____мм;
- Длина ступицы шестерни $L_{ст1}=1,5*$ DB1=_____мм;
- Наружный диаметр ступицы шестерни $D_{ст1}=1,6*$ DB1=_____мм;
- Диаметр вала шестерни $D_{1=}$ 1.2 * D_{B1} =_____мм;
- Делительный диаметр колеса $d_2=mz_2=$_____ мм;
- Диаметр вершин зубьев колеса $d_{a2}=d_2+2h_a=$_____мм;
- Диаметр впадин колеса $d_{f2}=d_2-2h_{f2}=$_____ мм;
- Длина ступицы колеса $L_{ст2}=1,5D_{в2}=$_____- мм;
- Наружный диаметр ступицы колеса $D_{ст2}=1,6D_{B2}=$_____ мм;
- Диаметр вала колеса $D_2=1,2D_{в2}=$_____ мм;
- Ширина зубчатого венца b=6m=_____ мм;
- Толщина обода зубчатого венца $\delta_1=2,25m=$_____ мм;
- Толщина диска $\delta_2=1/3b=$_____ мм;
- Межосевое расстояние $a=0,5(d_1+d_2)=$_____ мм;
- Длина шлицев Lшл=(1,5)* $L_{ст2}=$_____мм.



Практическая работа №22

«Обозначение шероховатости, отклонений, нанесение размеров»

Задание:

1. Указать на чертеже необходимую шероховатость поверхностей.

Согласно своему варианту выполнить по размерам изображение детали, на котором в последующем указать необходимую шероховатость поверхностей А, Б и все остальные (Таблица 1)

Вариант	Поверхность	Поверхность	Все остальные поверхности

	А	Б	
1	Ra 1,6 мкм	Ra 3,2 мкм	Ra 6,3 мкм (без указания способа обработки)
2	Rz 25 мкм	Rz 40 мкм	Rz 60 мкм (без указания способа обработки)
3	Ra 2,5 мкм	Ra 1,6 мкм	Rz 12,5 мкм (без указания способа обработки)
4	Rz 6,3 мкм	Rz 3,2 мкм	Rz 30 мкм (без указания способа обработки)
5	Rz 32 мкм	Rz 25 мкм	Rz 40 мкм (без указания способа обработки)

(каждому студенту выдаётся индивидуальная деталь)

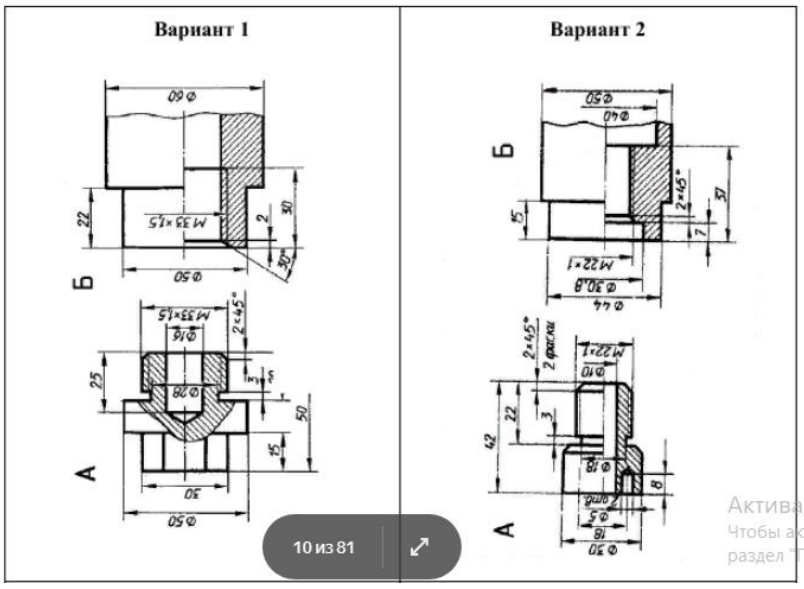
Практическая работа №23

«**Вычерчивание шпоночных соединений**.»

Задание:

1.На формате А3 выполнить резьбовое соединение двух деталей. Вариант своего задания взять из рисунка
Порядок работы:
1.Сначала в тонких линиях перечертить задание в масштабе 1 : 1
2. Затем в масштабе 2 : 1 изобразить резьбовое соединение заданных деталей и по месту соединения выполнить сечение А–А.
3.Выполнить обводку и штриховку чертежа.
4. Проставить размеры.
5. Заполнить основную надпись по форме

.



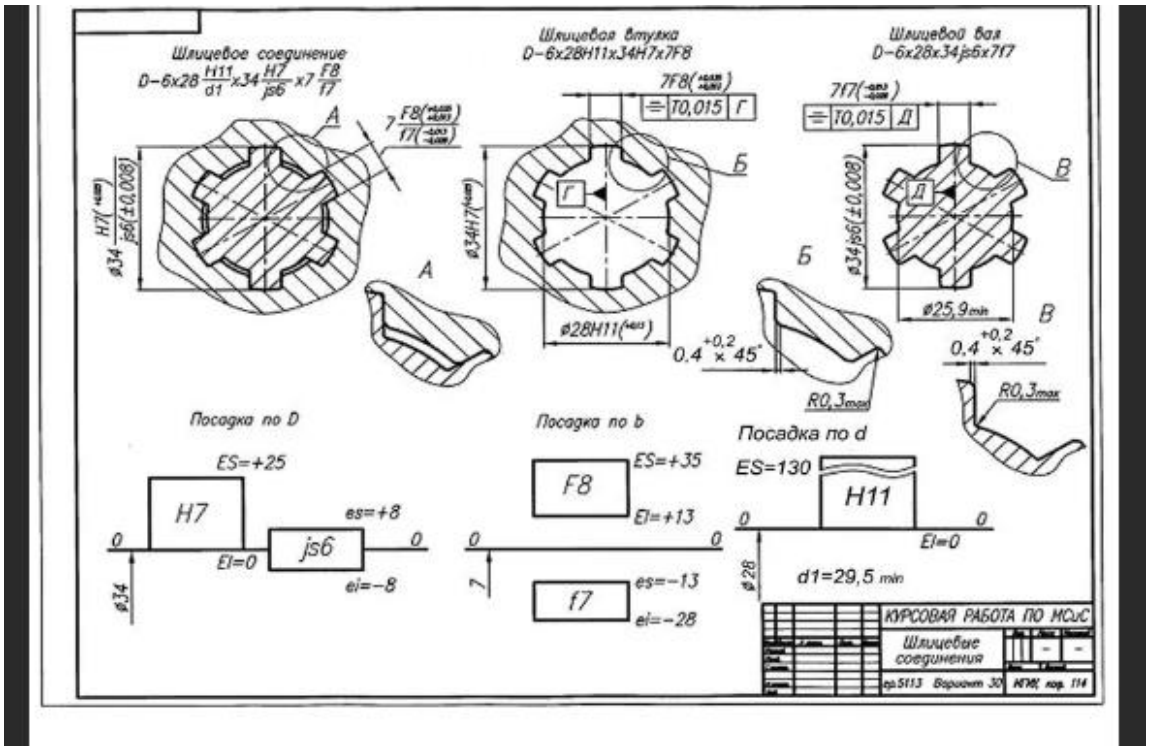
Практическая работа №24

«**Вычерчивание шлицевых соединений.»**

Задание:

1. Расшифровать условное обозначение прямобочного шлицевого соединения, написать условные обозначения шлицевого вала и втулки

2. Начертить эскиз поперечного разреза шлицевого соединения, проставить основные размеры.



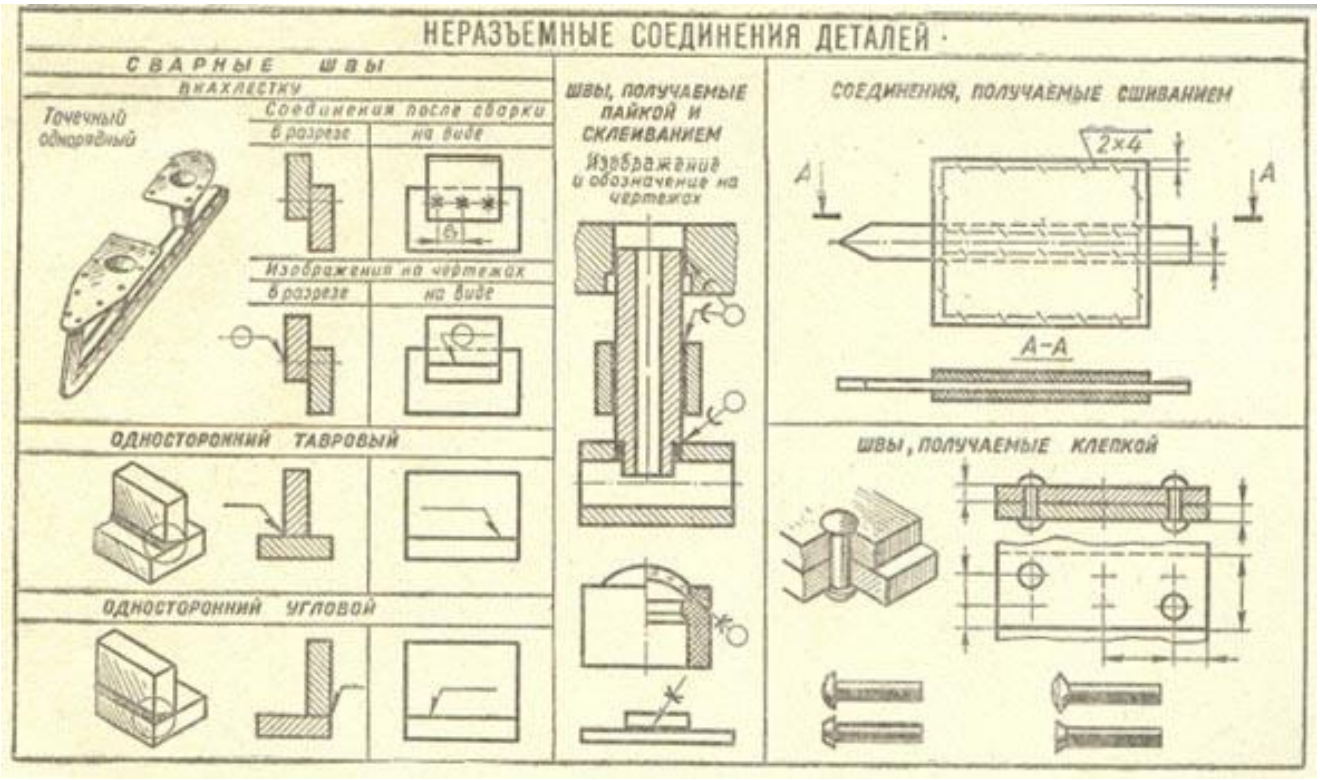
Практическая работа №25

«**Вычерчивание неразъёмных соединений.»**

Задание:

1.Выполнить плакат « Неразъёмные соединения»

Формат А3-А2

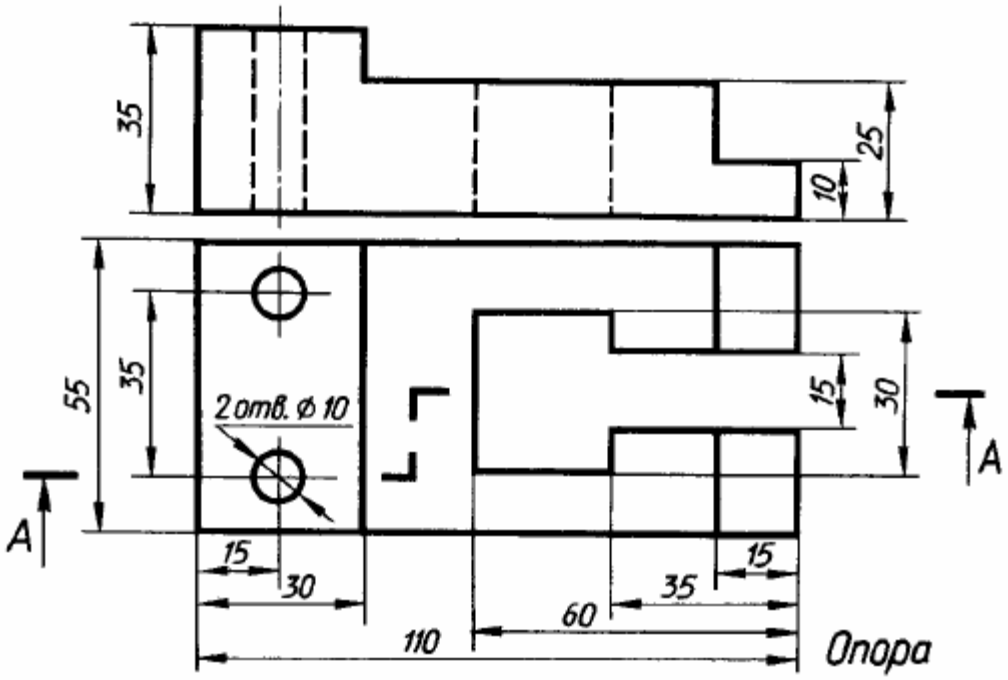


Практическая работа №27

«Обозначение изделия и его составных частей.»

Задание:

1. На листе чертежной бумаги формата А4 выполнить чертеж детали в масштабе 1:1 в соответствии с вариантом задания, указав не менее чем на 8 размерах возможные отклонения.



.

Практическая работа №28

«Эскизы деталей сборочных единиц..»

Ход работы

Последовательность выполнения задания

1 Прочитать сборочный чертеж.

2 В тетради выполнить эскизы деталей.

3 На формате А4 составить спецификацию сборочного чертежа.

(Каждому студенту выдается индивидуальные исходные данные)

Практическая работа №29

«Сборочный чертеж»

По варианту Сборочного чертежа

1.На формате А3 (в горизонтальном» или вертикальном положении в зависимости от варианта) перечертить сборочный чертеж в масштабе 1:1
3 Проставить номера позиций, нанести необходимые размеры.
4 По варианту сборочного чертежа выполнить детонирование.
5. Чертежи деталей выполняют на отдельных листах чертежной бумаги стандартного формата А3 или А4. Стандартные детали детонированию не подлежат.

Практическая работа №30

«Простые электрические сети»

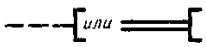
ПОСТРОЕНИЕ СХЕМЫ

При выполнении схем действительное пространственное расположение составных частей изделия не учитываются или учитываются приближенно. Расположение условных графических обозначений на схеме определяется удобством чтения схемы и должно обеспечивать наилучшее представление о структуре изделия и взаимосвязи его составных изделий. Допускается условные графические обозначения элементов располагать в том порядке, как они расположены в изделии, если это не нарушает удобочитаемости схемы. Линии связи изображают в виде горизонтальных и вертикальных отрезков, имеющих минимальное количество изломов и пересечений. Для упрощения рисунка схемы допускается применять наклонные линии, ограничивая, по возможности, их длину. Толщины линий выбирают в зависимости от формата схемы и размеров условных

графических обозначений. Электрические связи изображают, как правило, тонкими линиями, толщина которых выбирается в пределах от 0,2 до 1,0 мм.

УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

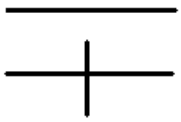
Заземление, общее обозначение



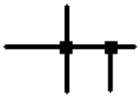
Привод ручной приводимый в движение вытягиванием кнопки

Двигатель постоянного тока.

Обмотка



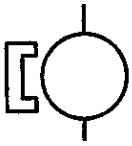
Линии связи, излом, пересечение



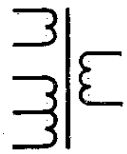
Линия связи с ответвлением

Транзистор биполярный

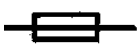
Диод



Машина постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов

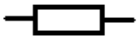


Трансформатор однофазный с ферромагнитным магнитопроводом трехобмоточный



Предохранитель плавкий.

Общее обозначение



Резистор

Контакт коммуникационного устройства переключающий

Лампа газоразрядная осветительная и сигнальная с четырьмя выводами

Контакт коммутационного устройства размыкающий

Контакт коммутационного устройства замыкающий

Контакт с механической связью замыкающий

Контакт коммутационного устройства размыкающий

Выключатель многополюсный (трехполюсный)

Контакт с механической связью размыкающий

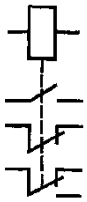
Выключатель многополюсный (трехполюсный)

Конденсатор

Выключатель кнопочный нажимной с замыкающим контактом

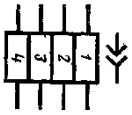
Выключатель кнопочный нажимной с размыкающим контактом

Переключатель однополюсный многопозиционный, например, 6-позиционный

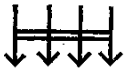


Реле электрическое с замыкающим и размыкающим, переключающим контактом

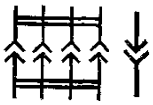
Гнездо четырехпроводного контактного разъемного соединения



Соединение контактное разъемное четырехпроводное

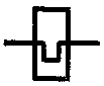


Штырь четырехпроводного контактного разъемного соединения



Соединение контактное разъемное, четырехпроводное

Катушка электромеханического устройства. Общее обозначение



Воспринимающая часть электротеплового реле

Лампа накаливания

Газоразрядная лампа низкого давления

БУКВЕННЫЕ КОДЫ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ

A-- Устройство (общее обозначение);

BA-Громкоговоритель;

BK--Тепловой датчик

SA--Выключатель или переключатель;

C—Конденсатор;

RS- Шунт измерительный;

QF- Выключатель автоматический;

EK- Нагревательный элемент;

EL--Лампа осветительная

FU; Предохранитель плавкий;

G- Генератор, источник питания;

HL-Прибор световой сигнализации

KK- Реле электротепловое;

KM- Контактор, магнитный пускатель;

L- Катушка индуктивности, дроссель

LL- Дроссель люминесцентного освещения;

M - Двигатель;

PA- Амперметр

PR- Омметр;

PV - Вольтметр;

PW-Ваттметр;

R- Резистор;

RK-Терморезистор

TV-Трансформатор напряжения;

VD-Диод полупроводниковый, стабилитрон;

VL-Прибор электровакуумный;

VT- Транзистор;

VS- Тиристор;

xp -Соединение контактное, штырь

Xs--Соединение контактное. Гнездо;

XT- Соединение разборное;

YA- Электромагнит

SB- Выключатель кнопочный

Схемы вычерчивают в отключенном состоянии. Условные знаки на схеме вычерчивают в положении, в котором они изображены в соответствующем стандарте, или повернутыми на угол, кратный 90, по отношению к этому положению.

Все элементы на схеме должны быть определены однозначно. Для этого данные об элементах записываются в таблицу (спецификацию), которая заполняется сверху вниз и помещается на первом листе или выполняется в виде самостоятельного документа на формате А4.

Каждый элемент схемы должен иметь позиционное обозначение, которое включает в себя буквенное обозначение и порядковый номер.

Позиционные обозначения наносят рядом с условным знаком справа от него или над ним. Порядковый номер присваивается в соответствии с последовательностью расположения элементов сверху вниз и справа налево.

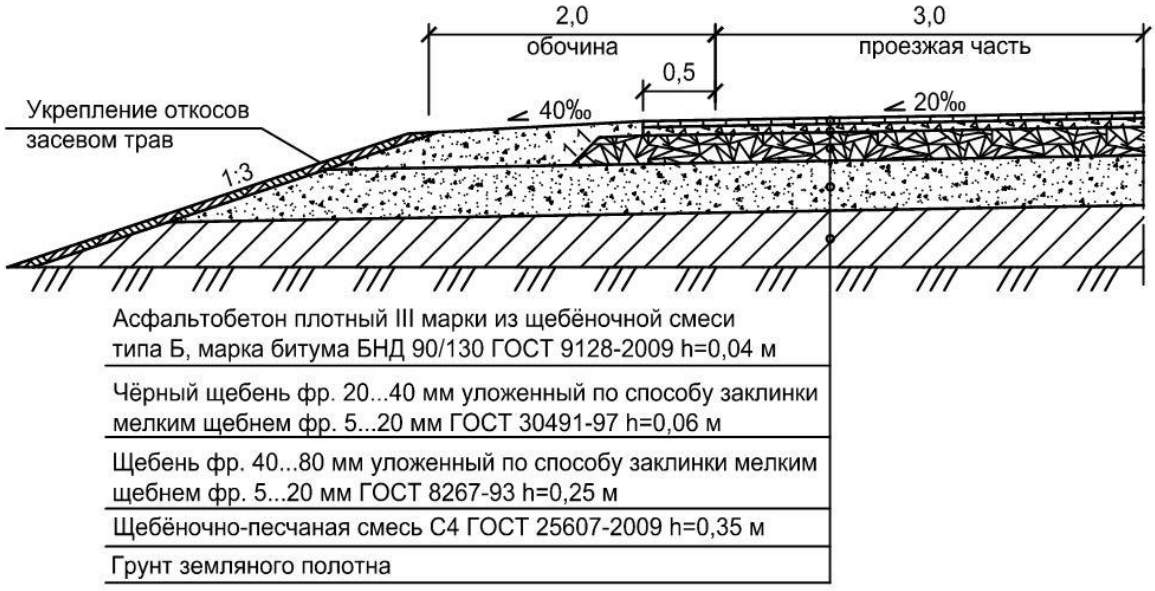
Элементы записываются в таблицу группами в порядке расположения их в приложении к ГОСТ 2.702–75, т. е. вначале записывают резисторы, потом – конденсаторы, катушки индуктивности, амперметры и т. д. В пределах каждой группы элементы располагают по возрастанию позиционных номеров. Элементы одного типа с одинаковыми электрическими параметрами, имеющие на схеме последовательные порядковые номера, допускается записывать в графе "Поз." в одну строчку, по типу: С1…С4, а в графе "Кол." – общее количество таких элементов.

Задание: На формате чертежной бумаги А4 вычертить электрическую принципиальную схему в соответствии с вариантом задания.

Практическая работа №31

«Чтение и выполнение чертежей и схем по специальности»

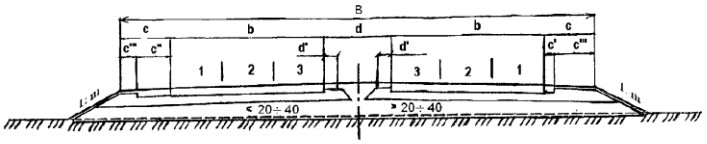
1.



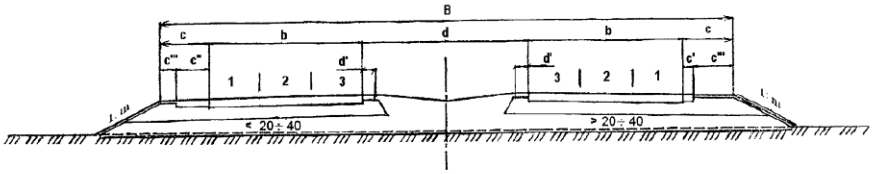
2.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА

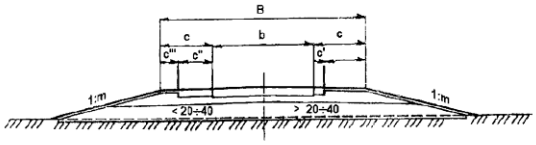
I КАТЕГОРИЯ



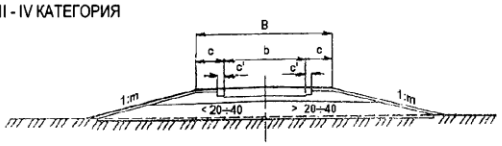
I КАТЕГОРИЯ



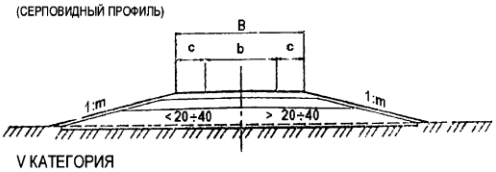
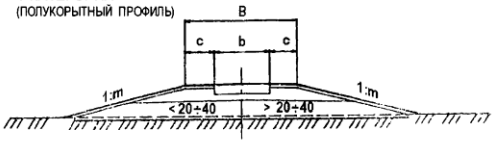
II КАТЕГОРИЯ



III - IV КАТЕГОРИЯ



V КАТЕГОРИЯ
(СЕРПОВИДНЫЙ ПРОФИЛЬ)



V КАТЕГОРИЯ
(ПОЛУКОРЫТНЫЙ ПРОФИЛЬ)