РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВПО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ - филиал РГУПС)

Т.А. Веселова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЭКЗАМЕНУ

Инженерная графика

для специальности
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Тихорецк
2015

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной работе:
«01» 09 2015г.
_____Н.Ю. Шитикова

Методические указания по выполнению самостоятельной работы при подготовке к экзамену по дисциплине Инженерная графика разработаны для студентов очной и заочной формы обучения на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1002 от 13.08.2014г.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:
Т.А. Веселова, преподаватель ТТЖТ- филиала РГУПС

Рецензенты:
Т.А. Ляшенко, преподаватель ТТЖТ- филиала РГУПС

А.А. Бутов, заместитель начальника управления архитектуры и градостроительной деятельности администрации муниципального образования Тихорецкий район.

Рекомендованы цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин №6. Протокол заседания № 1 от 01 сентября 2015 г.

ВВЕДЕНИЕ

Значение чертежей в производстве очень велико. По чертежам изготовляют детали различных механизмов и осуществляют их сборку; пользуясь чертежами изготовляют индустриальные изделия на домостроительных комбинатах, а затем на строительных площадках производят монтаж зданий и возводят различные инженерные сооружения. Чертеж является одним из главных носителей технической информации, без которой не обходится ни одно производство. Знание черчения облегчает изучение многих других общетехнических дисциплин. Внедрение автоматизированных систем в различные сферы хозяйственной деятельности, постоянное увеличение объема проектных работ и ускорение прогресса проектирования обуславливают необходимость работы на компьютерах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

-использовать полученные знания при выполнении конструкторских документов с помощью компьютерной графики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

-правила разработки, выполнения оформления и чтения конструкторской документации;

-способы графического представления пространственных образов и схем; - стандарты единой системы конструкторской документации и системы проектной документации в строительстве.

В процессе обучения и самостоятельной подготовки студенты должны:

- ознакомиться с правилами выполнения и оформления чертежей и составления другой проекционной документации;

-научиться выполнять различные геометрические построения и проекционные изображения как с помощью чертежных инструментов, так и от руки - в виде эскизов и технических рисунков;

- изучить условности и условные графические обозначения, применяемых на проекционных чертежах и схемах;

- приобрести необходимые навыки чтения строительных чертежей .

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Инженерная графика» для специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». Цель методических указаний: помочь студентам овладеть важнейшим элементом общечеловеческой культуры -графическим языком, помочь самостоятельно подготовиться к успешной сдаче экзамена по данной дисциплине.

- Чертеж является одним из главных носителей технической информации, без которой не обходится ни одно производство, поэтому умение читать чертежи и знание правил их выполнения являются необходимыми условиями при подготовке специалистов в технических учебных заведениях.

- Машиностроительный чертеж должен быть выполнен с соблюдением требований государственных стандартов - единой системы конструкторской документации, представляющей единую систему правил выполнения, оформления и чтения конструкторской документации. Строительные чертежи должны соответствовать требованиям ГОСТ .Одним из важных условий выполнения строительных чертежей является знание правил графического оформления чертежей.

ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Для быстрого и точного выполнения чертежей необходимо иметь набор чертежных инструментов и принадлежностей. Все чертежи должны выполняться с соблюдением правил комплекса стандартов ЕСКД. Студентам необходимо знать маркировку и правила выполнения основных Гостов. ГОСТ 2.301-68 -устанавливается форматы листов чертежей и других конструкторских документов всех отраслей промышленности. ГОСТ 2.104-68 - устанавливает формы, размеры, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в конструкторских документах.

- При выполнении любого чертежа основными элементами являются линии. ГОСТ 2.303-68 - устанавливает начертания и основные назначения линий на чертежах всех отраслей промышленности.

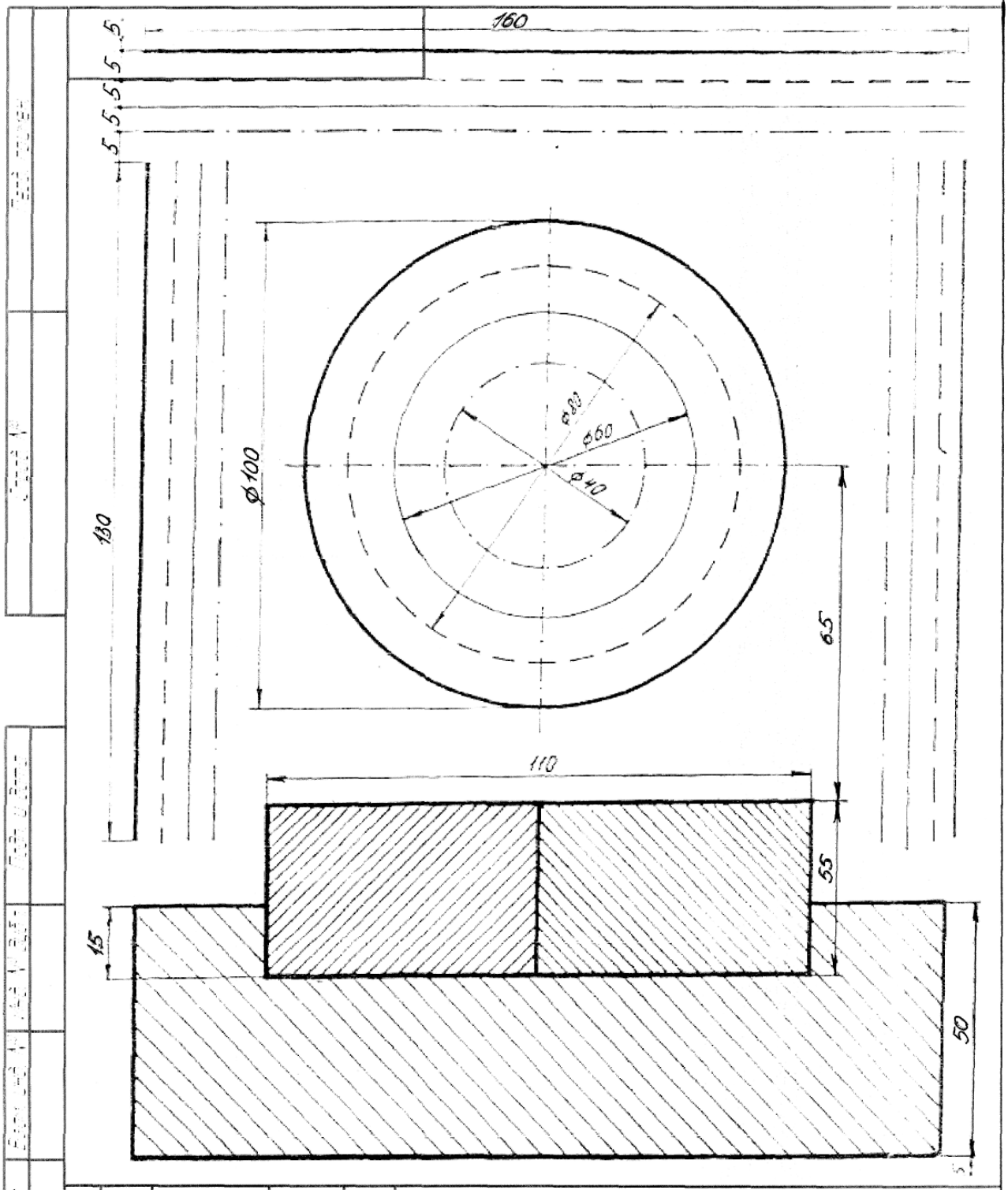
- ГОСТ 2.304-81 - устанавливает чертежные шрифты, наносимые на чертежи. Масштаб — это отношение линейных размеров изображаемого предмета на чертеже к его натуральным размерам.

- ГОСТ 2.302-68 - устанавливает масштабы изображения и их отображения на

чертежах.

- Правила нанесения размеров и предельных отклонений на чертежах и других технических документах устанавливает ГОСТ 2.307-68.

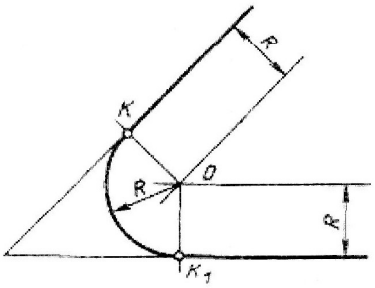
- Студенты должны уметь выполнять геометрические настроения; деление отрезков или прямых на равные части; построение и деление углов; деление окружности на равные части; построение правильных многоугольником. При вычерчивании деталей, контуры очертаний которых состоят из прямых линий и дуг, окружности с плавными переходами от одной линии в другую, выполняют сопряжения.

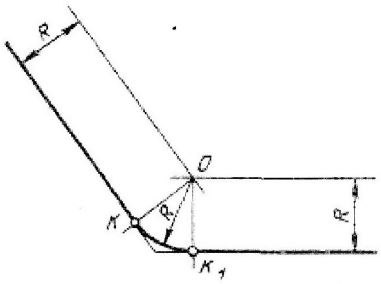


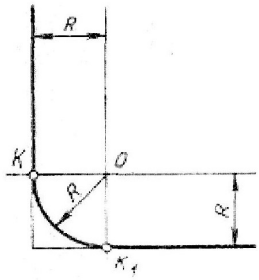
Изм	Лист	№докум	Подп	Дата
Разраб		Веселова		
Пров				
Тконтр				
Нконтр				
Утв				

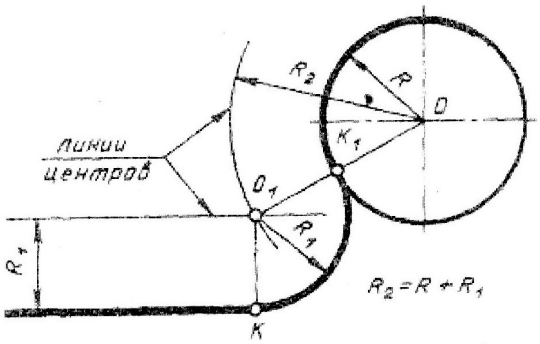
Линии чертежа

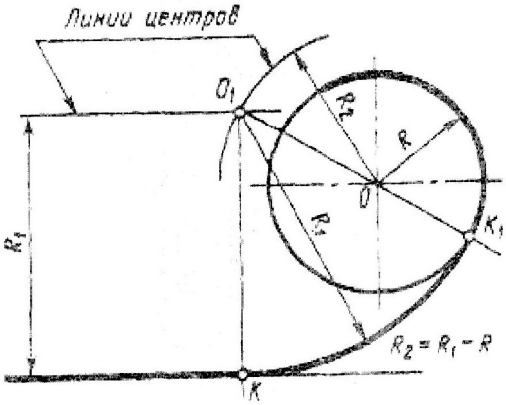
Лит	Масса	Масштаб
У		1:1
Лист	Листов	

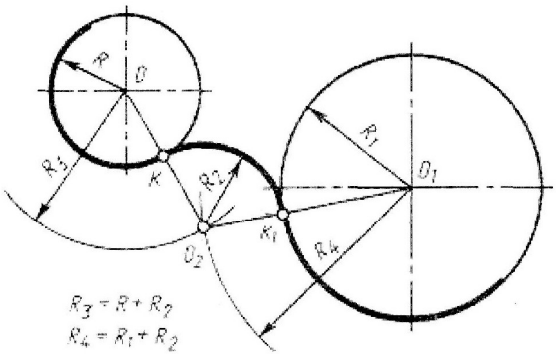


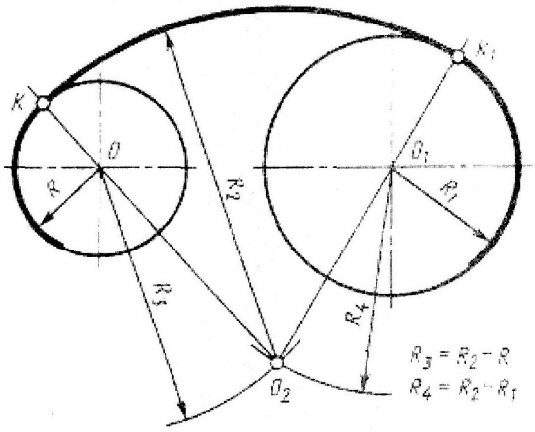








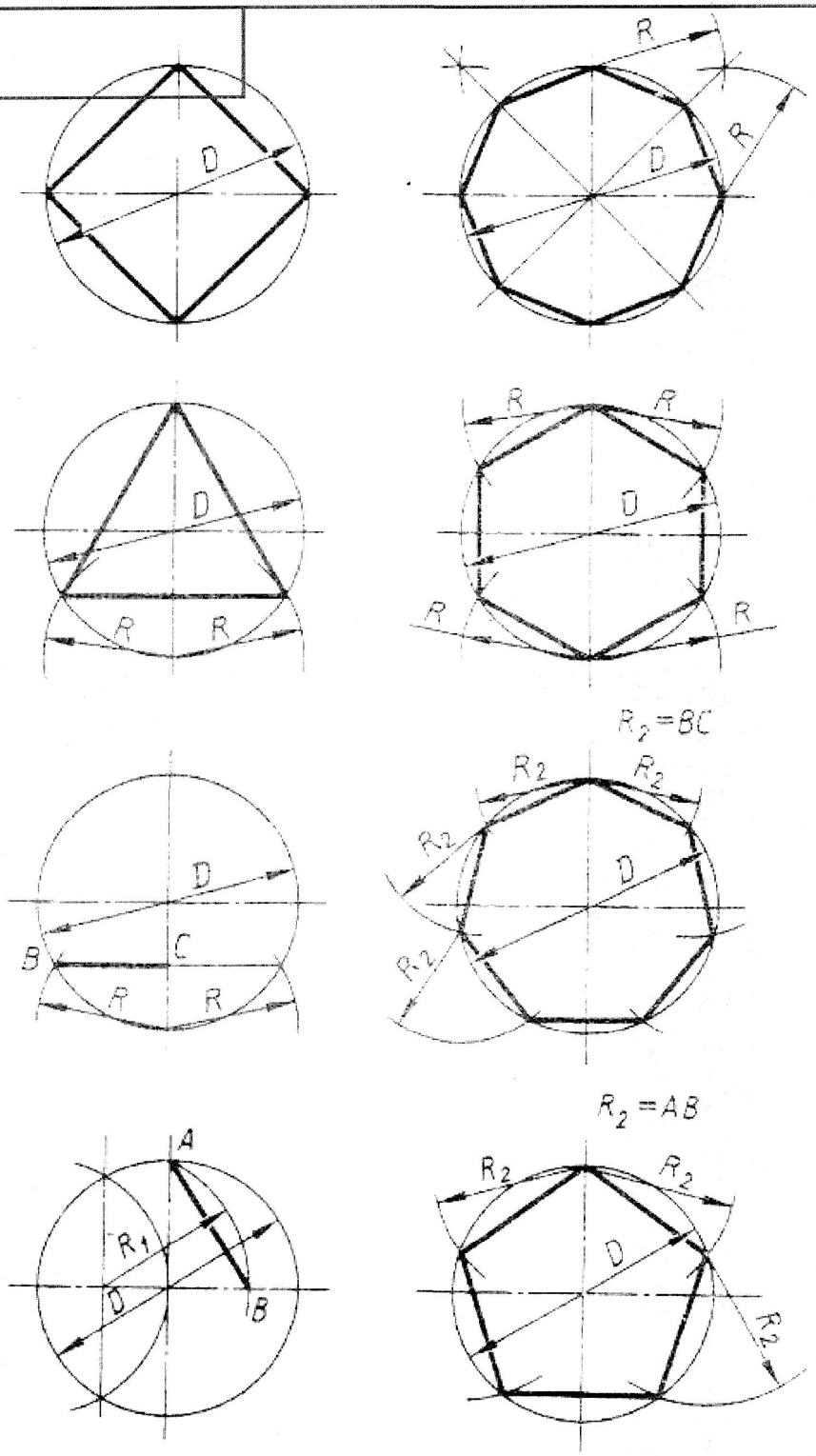




Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб	Веселова			
Пров				
Т контр				
Н контр				
Утв				

Сопряжения

Лит	Масса	Масштаб
У		1:1
Лист	Листов	



Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Деление окружностей	Лит	Масса	Масштаб
Разраб		Веселова				У		1:1
Пров						Лист	Листов	
Тконтр								
Нконтр								
Утв								

АБВГДЕЖЗИКЛМНОПРСТУФХ
ЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ
абвгдежзиклмнопрстуфхцчш
щъыьэюя
1234567890
КАРАНДАШ техникум

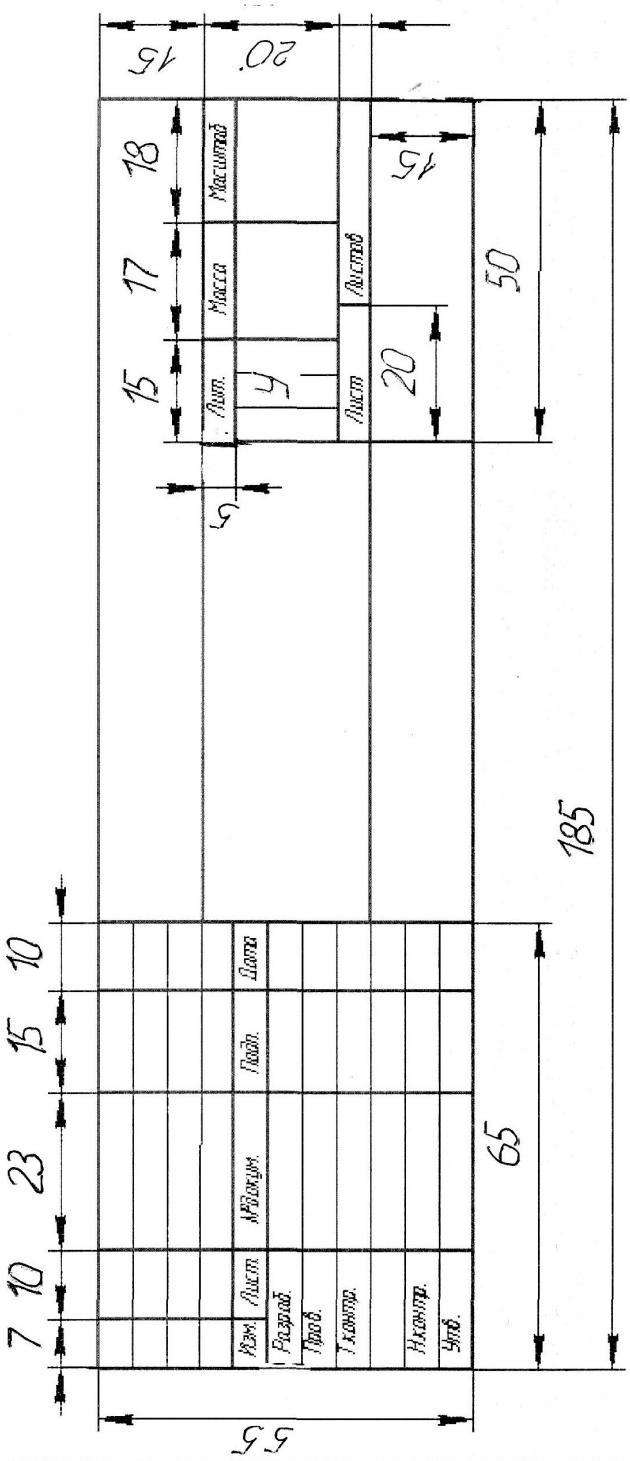
Схема является конструкторским документом, на котором изображены составные части изделия, их взаимное расположение и связи между ними условно.

АБВГДЕЖЗИЙКЛ
МНОПРСТУФХЦЧ
ШЩЪЫЬЭЮЯ

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб		Веселова		
Пров				
Т.контр				
Н.контр				
Утв				

Выполнение надписей чертежным шрифтом

Лит	Масса	Масштаб
У		1:1
Лист	Листов	



Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Выполнение основных надписей	Лит	Масса	Масштаб
Разраб		Веселова						1:1
Пров						Лист	Листов	
Т контр								
Н контр								
Утв								

РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ.

В технике широко применяют детали, имеющие различные резьбы, каждая из которых наиболее полно отвечает назначению и условиям работы резьбового соединения.

Резьбы,применяемые в неподвижных соединениях, называются крепежными.

Резьбы, применяемые в подвижных соединениях для передач заданного перемещения одной детали относительно другой, называются кинематическими (ходовыми).

Резьба, образованная на цилиндрической поверхности, называется цилиндрической резьбой, на конической поверхности — конической резьбой.

В машиностроении применяются стандартные цилиндрические и конические резьбы разных типов, отличающихся друг от друга назначением и параметрами: метрическая, трубная цилиндрическая, трубная коническая, трапецеидальная, упорная. Обозначенные резьбы обычно включают в себя буквенное отображение, определяющее типы резьбы. Наиболее часто применяются в крепежных деталях винты, болты, шпильки, гайки.

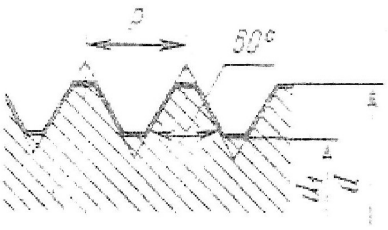
Основные размеры метрической резьбы устанавливает ГОСТ 24705-81.

Трубная цилиндрическая резьба применяется для соединения труб, где требуется герметичность.

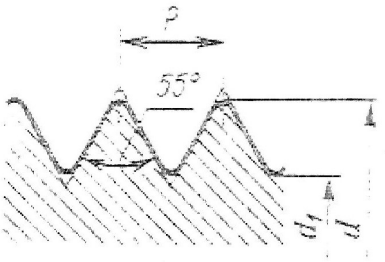
Трапецеидальная резьба относится к кинематическим резьбам и предназначена для передачи движения.

ГОСТ 9484-81 — устанавливает профиль и размеры его элементов.

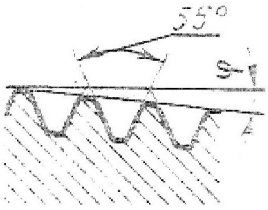
Резьбовые соединения деталей, на одной из которых нарезана наружная, а на другой — внутренняя резьба, называется разъемными. К разъёмным соединениям относятся: болтовое соединение, шпилечное соединение, шпон, штифт. К неразъемным соединениям относятся: сварные, клепанные.



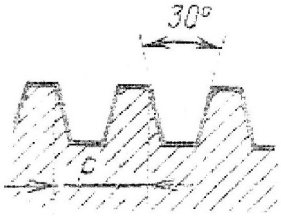
а) Резьба метрическая ГОСТ 9150481



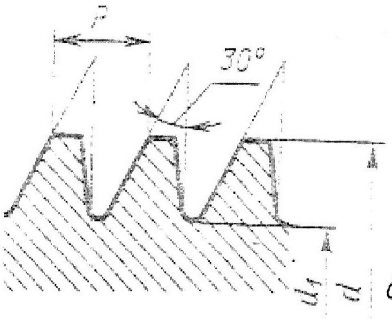
б) Резьба трубная цилиндрическая ГОСТ 6357-81



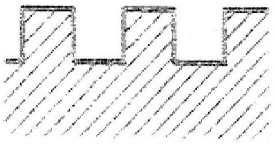
в) Резьба трубная коническая ГОСТ 6211-81



г) Резьба трапецеидальная ГОСТ 9484-81

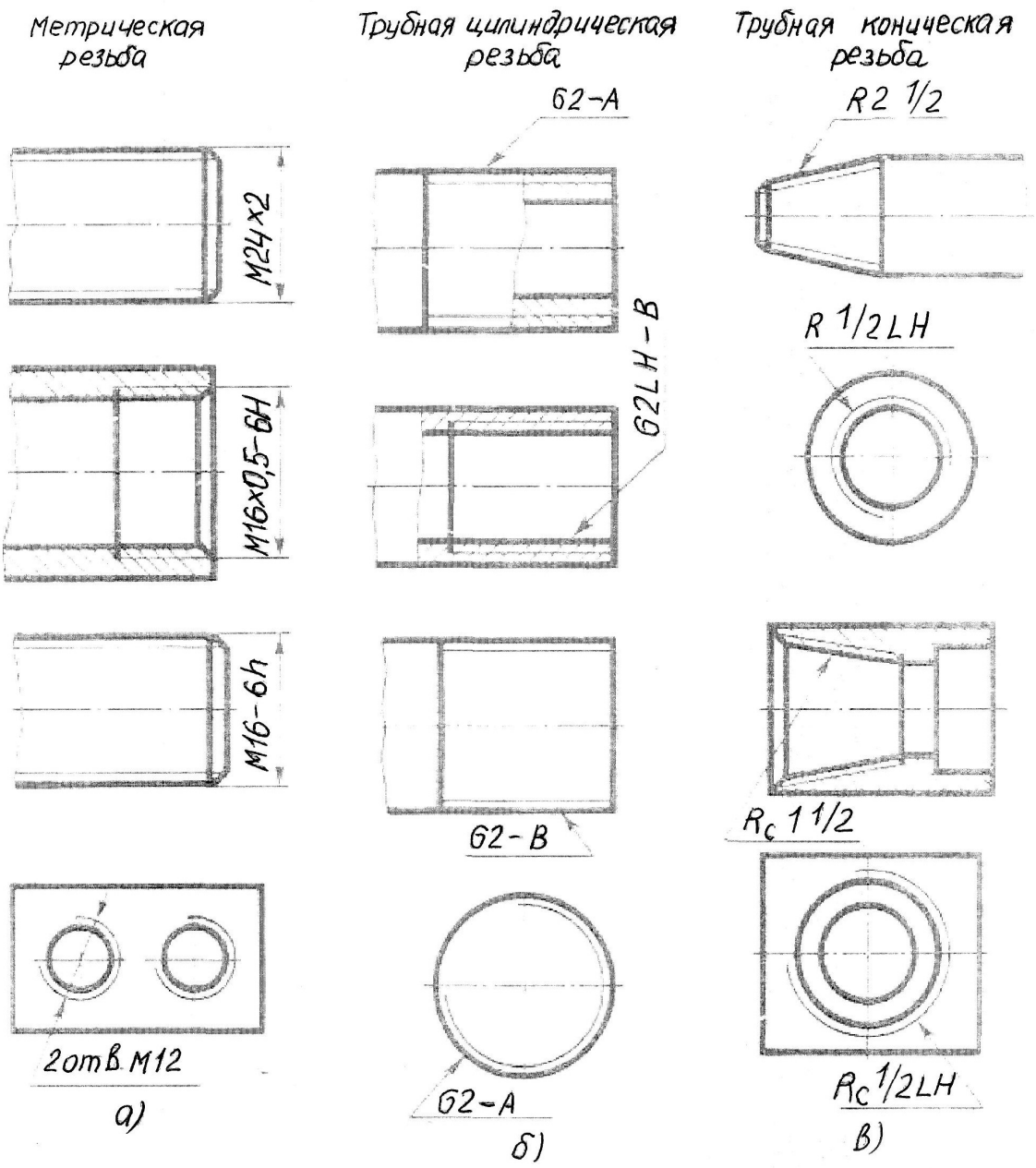


д) Резьба упорная ГОСТ 10177-82

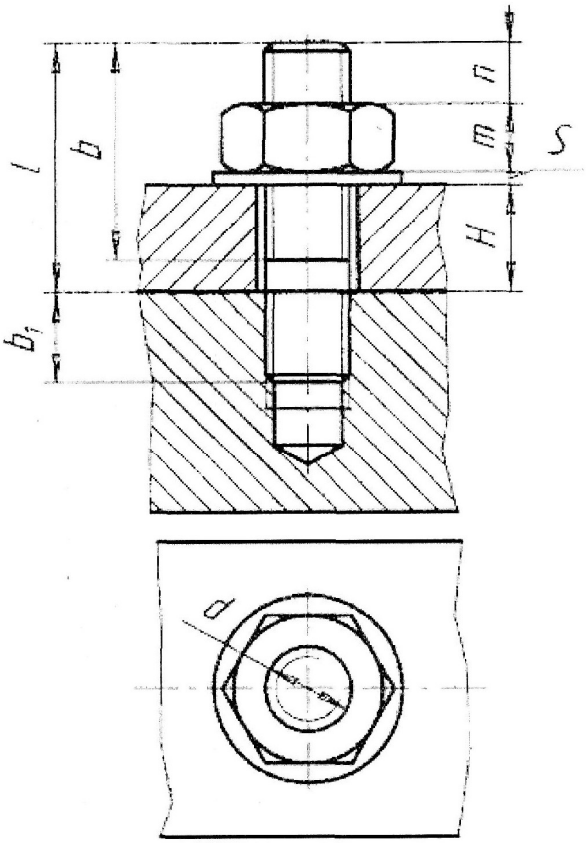


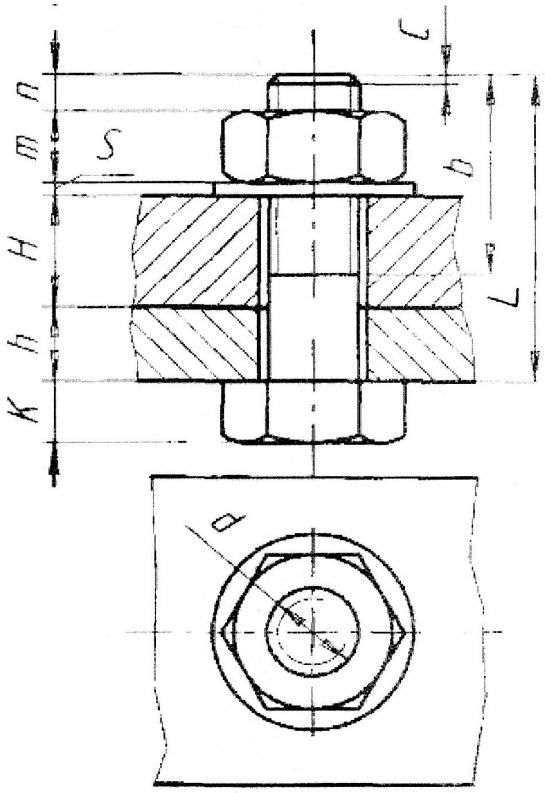
е) Резьба прямоугольная (нестандартная)

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Условное изображение резьбы	Лит	Масса	Масшт.
Разраб		Веселова				У		1:1
Пров						Лист	Листов	
Т контр								
Н контр								
Утв								

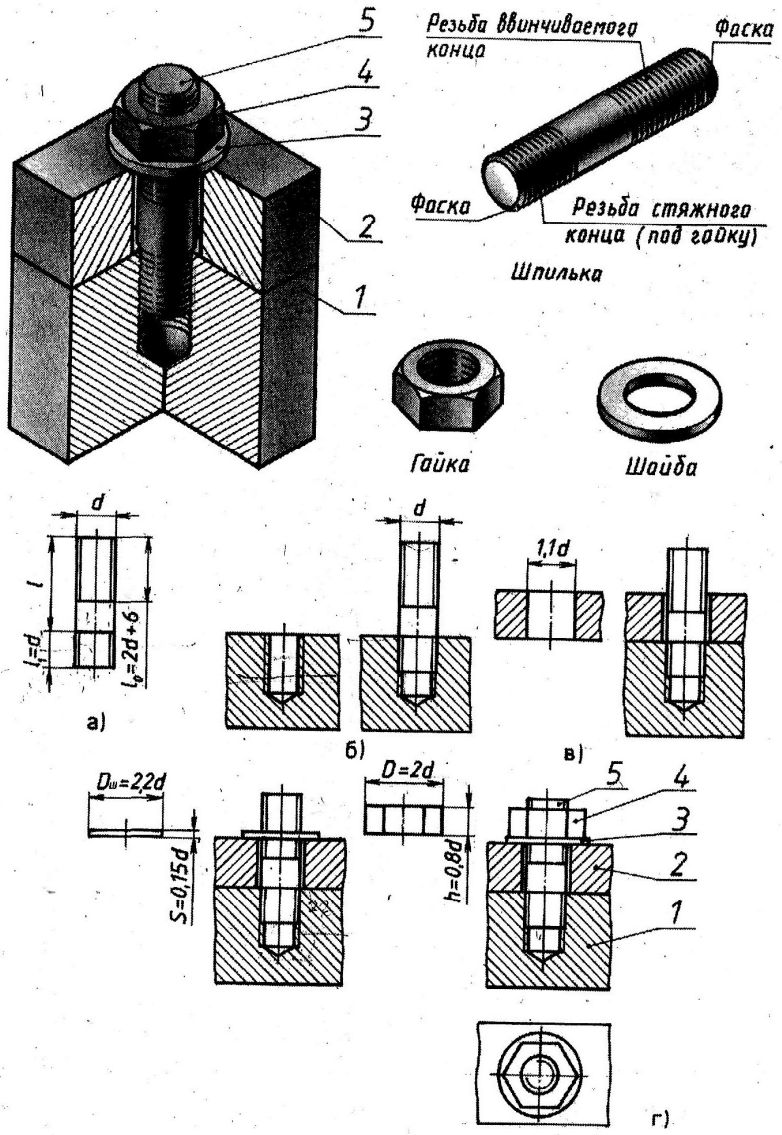


Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Условное изображение резьбы	Лит	Масса	Масшт
Разраб		Веселова				У		1:1
Пров						Лист	Листов	
Т контр								
Н контр								
Утв								

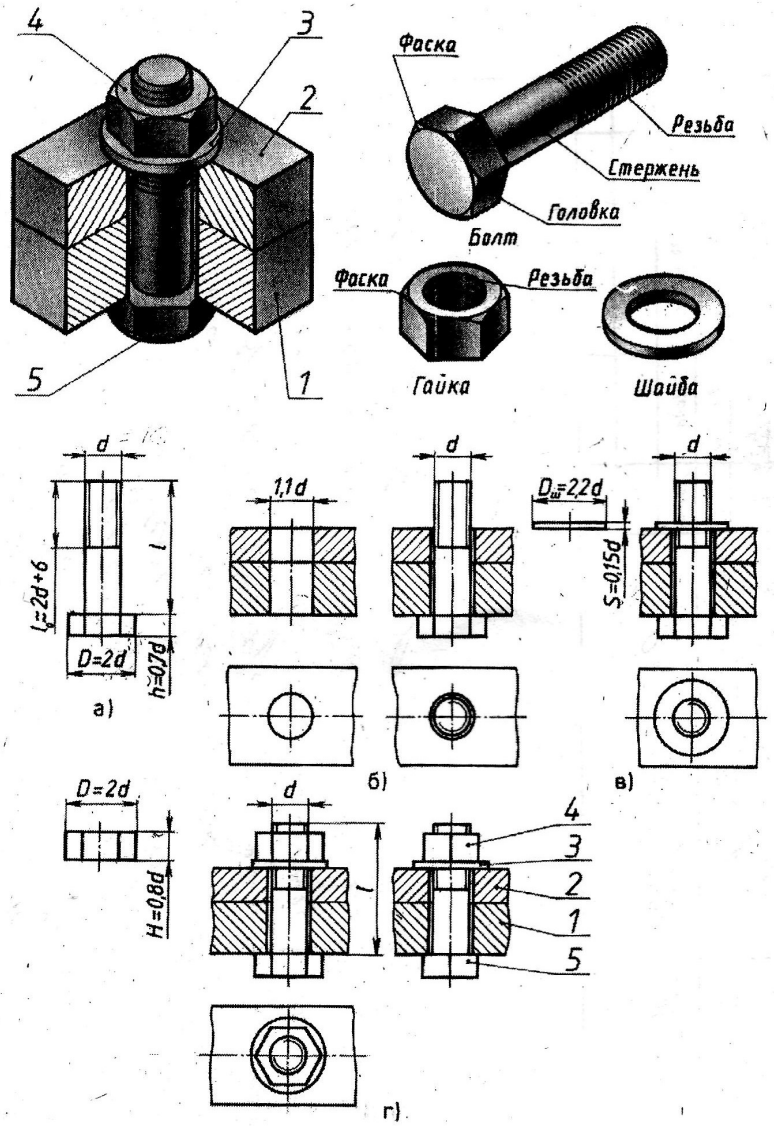




Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Изображение болта, гайки, шпильки, шайбы	Лит	Масса	Масштаб
Разраб		Веселова				У		1:1
Пров						Лист	Листов	
Ткантр								
Нконтр								
Утв								



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	Изображение болта, гайки, шпильки, шайбы	Лит	Масса	Масштаб
Разраб		Веселова				4		1:1
Пров						Лист	Листов	
Т контр								
Н контр								
Утв								



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	Изображение болта, гайки, шпильки, шайбы	Лит	Масса	Масштаб
Разраб		Веселова				У		
Пров						Лист	Листов	
Т.контр								
Н.контр								

СТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

При выполнении и оформлении строительных чертежей, следует руководствоваться ГОСТами: «Системы проектной документации для строительства» (СПДС), которые распространяются на все виды проектной документации для строительства, а также ГОСТами «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД).

Работы по строительству зданий разделяются на общестроительные и специальные. К общестроительным относятся все работы по строительству, самого здания, включая и отделочные; к специальным — работы по устройству водоснабжения и канализаций, отопления и вентиляции, газоснабжения, электроосвещения, телефонизации, благоустройства.

Масштабы чертежей выбирают в соответствии с ГОСТ 2.302-68

Конструктивным элементом называется отдельная самостоятельная часть здания или сооружения: фундамент, стены, перегородки, цоколь, отмостка, кровля, стропила, лестничный марш, оконный или дверной блок. Марки строительных изделий, которые проставляют на рабочих чертежах и схемах расположения элементов сборных конструкций, состоят из начальных букв названий соответствующих элементов.

Здания и сооружения в плане разделяются осевыми линиями на ряд элементов. Эти линии, определяющие расположение основных несущих конструкций (стен и колонн), называются продольными и поперечными координационными осями. Расстояние между координационными осями в плане называют шагом. Для определения взаимного расположения элементов здания применяют сетку координационных осей его несущих конструкций. Координационные оси наносят штрих пунктирными линиями и обозначают марками в кружках диаметром 6-12 мм.

Для маркировки осей используют арабские цифры по горизонтали и прописные буквы по вертикали.

На строительных чертежах наносят размеры трех видов: конструкционные, номинальные и натуральные.

Размеры на строительных чертежах также, как и на машиностроительных, наносят в миллиметрах без обозначения единицы измерения. Чтобы ограничить размерные линии, на пересечении размерных линий с выносными линиями контура или осевыми линиями вместо стрелок, применяются засечки под углом 45 градусов.

В соответствии с ГОСТ 21.105-79, отметки уровней элемента здания или конструкции от какого либо отсчетного уровня, принимаемого за ьулевой, помещают на выносных линиях под углом 90 градусов.

Отметки указывают в метрах, с тремя десятичными знаками. В качестве нулевой отметки для зданий, принимают уровень пола первого этажа.

Строительные чертежи зданий и инженерных сооружений составляют по общим правилам прямоугольного проецирования на основные плоскости проекций.

Планом здания называют изображение здания, мысленно рассеченного горизонтальной плоскостью на уровне оконных и дверных проемов и спроецированного на горизонтальную плоскость проекций, при этом другая часть здания (между глазом наблюдателя и секущей плоскостью) предполагается удаленной. На чертеже плана здания показывают то, что получается в секущей плоскости и что расположено под ней. Таким образом, план здания является горизонтальным разрезом.

Условные графические изображения элементов зданий, санитарно — технические устройства подъемно - транспортного оборудования выполняются по ГОСТ 21.107-78: и ГОСТ 21.112-87.

Наименование	Изображение
1. Проем без четвертей в стене или перегородке	
Окна	
2. Проем оконный без четвертей в плане и разрезе	
3. Проем оконный с четвертями в плане и разрезе	
4. Переплет оконный одинарный и спаренный с боковым подвесом на фасаде, открывающийся соответственно наружу и внутрь	
5. Переплет оконный одинарный и спаренный с верхним подвесом на фасаде, открывающийся соответственно наружу и внутрь	
Двери (ворота)	
6. Дверь (ворота) однопольная в проеме без четвертей в плане	
7. Дверь (ворота) двупольная в проеме без четвертей в плане	
8. Дверь (ворота) однопольная в проеме с четвертями в плане	
9. Дверь (ворота) двупольная в проеме с четвертями в плане	
10. Дверь однопольная с качающимся полотном в плане	
11. Дверь (ворота распашные) складчатая в проеме с четвертями в плане	
12. Дверь (ворота) откатная однопольная в плане	
13. Дверь вращающаяся в плане	

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

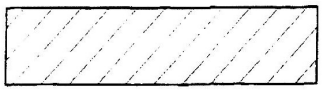
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Веселова		
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

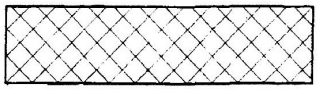
Условные обозначения на строительных чертежах

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов 1	

Графическое обозначение материалов в сечениях



Металлы и твердые сплавы



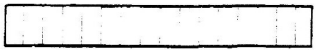
Неметаллические материалы

Керамика и силикатные материалы

Железобетон

Железобетон предварительно напряженный

Бетон



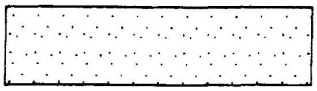
Древесина без указания направления

Стекло

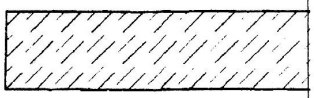
Стеклоблоки

Жидкости

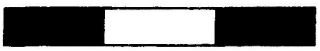
Грунт естественный



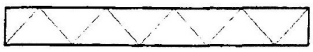
Насыпной материал, штукатурка



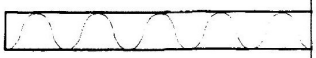
Камень естественный



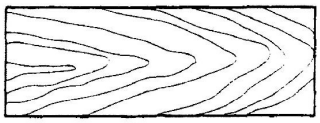
Гидроизоляционный материал

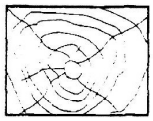


Звуко- и виброизоляционный материал



Теплоизоляционный материал





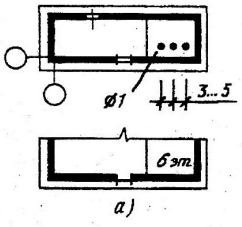
Древесина с указанием направления волокон

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ

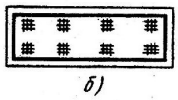
Здания и сооружения

Здание (сооружение):

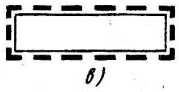
а — наземное с указанием отмостки и количества этажей



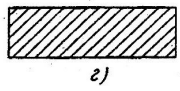
б — наземное со стенами, не доходящими до уровня земли; навес



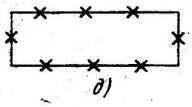
в — подземное



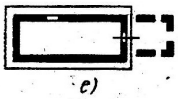
г — подлежащее реконструкции



д — подлежащее сносу

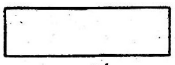


е — предусматриваемое к расширению

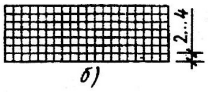


Площадка производственная, складская (открытая):

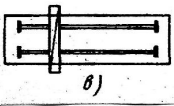
а — без покрытия

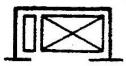
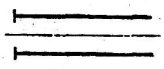
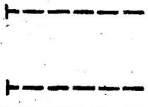


б — с покрытием



в — с оборудованием



Наименование	Изображение	
	на плане	на разрезе
Лифт		
Путь рельсовый		
Путь подкрановый или рельсовый путь крана		

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ

Наименование	Обозначение	
	на плане	вид сбоку
Умывальник:		
а — на одно отделение		*а)*
б — на два отделения		*б)*
Ванна обыкновенная		
Унитаз с прямым выпуском		
Писсуар настенный		
Трап напольный		
Фонтанчик питьевой		
Поддон душевой		

Наименование	Изображение на плане и фасаде	
Печь отопительная (общее обозначение)		
Печь отопительная на твердом топливе		
Печь отопительная на газе		
Плита (общее обозначение)		
Плита бытовая стационарная на газе		
Холодильник		

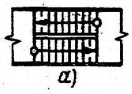
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ

Наименование	Изображение	
	для планов	для разрезов
Фундамент:		
а — столбчатый или свайный куст с ростверком	а)	
б — ленточный монолитный	б)	
в — ленточный сборный	в)	
Колонна:		
а — без консоли	а)	
б — с консолью	б)	
в — с консолями	в)	
Балка, прогон, распорка	или	
Ферма		

Наименование	Обозначение	
	на плане	вид сбоку
Раковина		
Мойка кухонная:		
а — на одно отделение	а)	
б — на два отделения	б)	

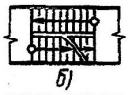
Лестница в плане:

а — верхний марш



а)

б — промежуточные марши



б)

в — нижние марши

в)

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ

Наименование	Изображение
Профили проката	
Двутавр	
Тавр	
Угольник	
Швеллер	
Полоса	
Зетовый профиль	
Рельс	
Труба	
Болты	
С шестигранной и квадратной головкой (фасад и план)	
Временный	3...5
Высокопрочный	3...5

Наименование	Изображение	
	на плане	на разрезе
Дорога монорельсовая		
Кран подвесной		
Кран однобалочный мостовой		
Кран двухбалочный мостовой		
Кран козловой		
Кран консольный на колонне		

Наименование	Изображение
Самонарезающий	
Болтовое соединение	

Наименование	Обозначение	
	на планах и видах сверху	на разрезах, схемах и видах спереди
Воронка спускная		
Трап напольный		
Трап-воронка		
Воронка внутреннего водостока		
Флюгарка вентиляционная		
Дождеприемник		
Колонка водоразборная		
Грязеуловитель		
Жирособиратель		

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ

Наименование	Обозначение
Эстакада крановая	
Инженерные сети	
Инженерная сеть, прокладываемая в траншее:	
а — при одиночной прокладке	1...2, 4...8, В1, а)
б — при групповой прокладке	В4, В5, б)
Инженерная сеть прокладываемая:	
а — на эстакаде	2...3, В1, В4, 2...3, а)
б — в канале непроходном	Т1, Т2, 2...3, б)
Элементы вертикальной планировки	
Проектная красная линия застройки	0,4...0,6
Условная граница промплощадки	2, 5, 10
Горизонтали проектные	154,00, 50
Стенка подпорная	1...3, 1...2
Откос:	
а — планируемый	1,5...2, а)
б — с бермой и укреплением нижней части	б)

Наименование	Обозначение
Трубопровод (общее обозначение)	
Соединение трубопроводов	
Перекрещивание трубопроводов	
Трубопровод с вертикальным стояком	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ

Наименование	Обозначение
Переход, переходный патрубок: *а* — общее обозначение *б* — фланцевый	*а)* *б)*
Компенсатор: *а* — общее обозначение *б* — П-образный *в* — лирообразный	*а)* *б)* *в)*
Сифоны	
Ревизия	
Детали соединения трубопроводов: *а* — тройники *б* — крестовины *в* — колена, отводы	*а)* *б)* *в)*
Типы соединений трубопроводов (тройник): *а* — фланцевое *б* — муфтовое *в* — раструбное	*а)* *б)* *в)*

Наименование	Обозначение
Вентиль (клапан) запорный: *а* — проходной *б* — угловой	*а)* *б)*
Клапан обратный: *а* — проходной *б* — угловой (движение направлено от белого треугольника к черному)	*а)* *б)*
Клапан воздушный автоматический (вантуз)	
Задвижка	
Кран: *а* — проходной *б* — угловой	*а)* *б)*

Соединения трубопроводов разъемные: *а* — общее обозначение *б* — фланцевое *в* — муфтовое резьбовое *г* — раструбное	*а)* *б)* *в)* *г)*

ПРИЛОЖЕНИЕ

РОСЖЕЛДОР

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

(ФГБОУ ВПО РГУПС)

Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта

(ТТЖТ- филиал РГУПС)

РАССМОТРЕНО:
Цикловой комиссией № 6
Протокол № ____от 2013
председатель Т.А.Ляшенко

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
" _ " _____ 2013 г
Н.Ю. Шитикова

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНАЦИОННЫМ БИЛЕТАМ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

специальности 270802 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (очное отделение)

ВОПРОСЫ

1. Построить для двух окружностей радиусами 16 и 12 внутреннее сопряжение радиусом 48.
2. Разделить окружность радиусом 20 на 8 равных частей.
3. Разделить окружность радиусом 16 на 4 равные части.
4. Разделить окружность радиусом 24 на 5 равных частей.
5. Разделить окружность радиусом 18 на 3 равные части.
6. Разделить окружность радиусом 20 на 6 равных частей.
7. Разделить окружность радиусом 16 на 8 равных частей.
8. Построить сопряжение острого угла радиусом 20.
9. Построить сопряжение тупого угла радиусом 22.
10. Разделить окружность радиусом 18 на 12 равных частей.
11. Построить сопряжение прямого угла радиусом 18.
12. Построить для 2 окружностей радиусами 18 и 28 внешнее сопряжение КЛ8.
13. Построить для 2 окружностей радиусами 16 и 20 внутреннее сопряжение Я40.
14. Построить для 2 окружностей радиусами 14 и 18 внутреннее сопряжение Я44.
15. Построить для 2 окружностей радиусами 16 и 12 внутреннее сопряжение Я48.
16. Построить для 2 окружностей радиусами 14 и 24 внешнее сопряжение К20.
17. Разделить окружность радиусом 24 на 10 равных частей.
18. Построить сопряжение тупого угла радиусом 18.
19. Построить сопряжение прямого угла радиусом 22.
20. Построить сопряжение тупого угла радиусом 24.
21. Разделить окружность радиусом 23 на 4 равные части.
22. Начертить соединение двух деталей шпилькой.

Размеры шпильки подобрать по ГОСТ.

Рассчитать по ГОСТ шайбу, гайку, длину нарезки резьбы, ддину шпильки.

Оформить чертёж.

23.Начертить соединение двух деталей болтом. Размеры болта подобрать по ГОСТ.

Рассчитать по ГОСТ шайбу, гайку, длину нарезки резьбы, длину болта.

Оформить чертёж.

24.Вычертить условные обозначения лестницы в плане: верхний марш, промежуточный марш, нижний марш.

25.Вычертить условные обозначения оконного проёма в плане и разрезе: с четвертями и без четвертей.

26.Вычертить условные обозначения дверного заполнения на плане с четвертями и без четвертей, однопольные и двупольные.

27.Вычертить условные обозначения санитарно-технического оборудования на плане: мойка, раковина, ванна, унитаз.

28.Вычертить условные обозначения подъемно-транспортного оборудования на плане: лифт, путь рельсовый, кран подвесной.

29.Вычертить условные обозначения элементов железобетонных конструкций фундамент: столбчатый, ленточный монолитный, ленточный сборный.

30.Вычертить условные обозначения элементов железобетонных конструкций колонна: крайнего ряда без консоли, крайнего ряда с консолью, среднего ряда с консолями.

31. Вычертить условные обозначения элементов на чертежах строительного генерального плана :площадка производственная складская без покрытия, с покрытием, с оборудованием.

32.Вычертить условные обозначения профилей проката: двутавр, тавр, угольник, швеллер.

33.Вычертить условные обозначения профилей проката: полоса, рельс, труба, тавр.

34.Вычертить условные обозначения крепёжных изделий: болт с шестигранной и квадратной головкой, самонарезающий болт, высокопрочный болт.

35.Вычертить условные обозначения элементов трубопроводов: соединения трубопроводов неразъемные, соединения трубопроводов разъёмные, общее обозначение, фланцевое, муфтовое, резьбовое, раструбное, сифоны, ревизия.

36.Вычертить условные обозначения элементов трубопроводной Арматуры: вентиль запорный, кран: проходной, угловой, смеситель общее обозначение, с поворотным изливом, с душевой сеткой.

37.Вычертить условные обозначения на чертежах строительного генерального плана: здание наземное, подземное, подлежащее реконструкции, подлежащее сносу.

38.Вычертить условные обозначения на чертежах строительного генерального плана элементов вертикальной планировки: проектная красная линия застройки, условная граница промплощадки, горизонтали проектные, планируемый откос.

39.Вычертить условные обозначения на чертежах строительного генерального

плана: ограждение стройплощадки, ввод водопровода, ввод теплотрассы, выпуск канализации.

Преподаватель Т.А.Веселова

Образец экзаменационного билета

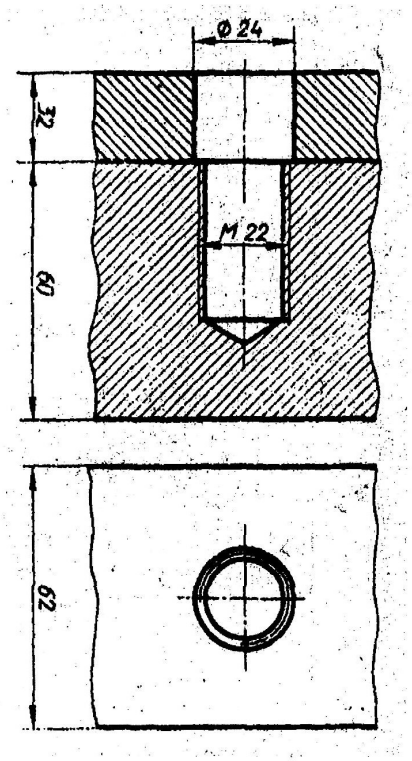
ТТЖТ- филиал РГУПС

РАССМОТРЕНО: **Цикловой комиссией №6** **Протокол № ___ от _____ 2013 г** **Председатель ЦК _____ Т.А.Ляшенко**	**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12** **по дисциплине «Инженерная графика»** **Специальность 270802** **Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** **(очное отделение)**	**УТВЕРЖДАЮ:** **Зам. директора по УР** **" ___ " _____ 2013 г** **_____Н.Ю. Шитикова**

1. Построить для двух окружностей радиусами 16 и 12 внутреннее сопряжение радиусом 48.

2. Вычертить условные обозначения элементов трубопроводов : соединения тройник: фланцевое, муфтовое ,раструбное, сифоны, ревизия.

3. Начертить соединение двух деталей шпилькой.. Размеры шпильки подобрать по ГОСТу. Рассчитать по ГОСТу шайбу, гайку, длину нарезки резьбы, длину шпильки. Оформить чертеж.



Преподаватель Т.А.Веселова

Образец экзаменационного билета

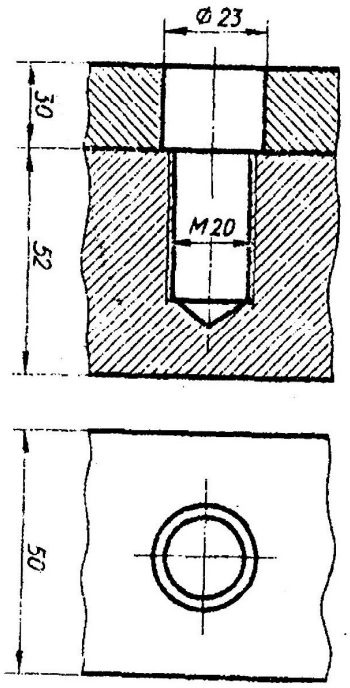
ТТЖТ- филиал РГУПС

РАССМОТРЕНО: **Цикловой комиссией №6** **Протокол № ___ от _____ 2013 г** **Председатель ЦК _____ Т.А.Ляшенко**	**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16** **по дисциплине «Инженерная графика»** **Специальность 270802** **Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** **(очное отделение)**	**УТВЕРЖДАЮ:** **Зам. директора по УР** **" ___ " _____ 2013 г** **_____Н.Ю. Шитикова**

1. Разделить окружность радиусом 20 на 8 равных частей.

2. Вычертить условные обозначения на чертежах строительного генерального плана элементов вертикальной планировки: проектная красная линия застройки, условная граница промплощадки, горизонтали проектные, планируемый откос.

3. Начертить соединение двух деталей шпилькой.. Размеры шпильки подобрать по ГОСТу. Рассчитать по ГОСТу шайбу, гайку, длину нарезки резьбы, длину шпильки. Оформить чертеж.



Преподаватель Т.А.Веселова

Образец экзаменационного билета

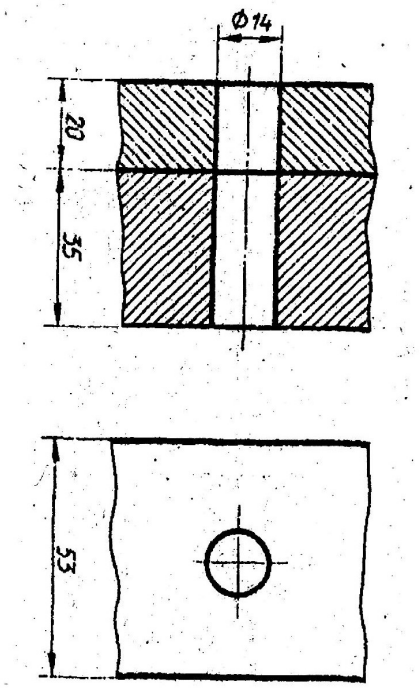
ТТЖТ- филиал РГУПС

РАССМОТРЕНО: **Цикловой комиссией №6** **Протокол № ___ от _____ 2013 г** **Председатель ЦК _____ Т.А.Ляшенко**	**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10** **по дисциплине «Инженерная графика»** **Специальность 270802** **Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** **(очное отделение)**	**УТВЕРЖДАЮ:** **Зам. директора по УР** **" ___ " _____ 2013 г** **_____Н.Ю. Шитикова**

1. Построить для двух окружностей радиусами 16 и 20внутреннее сопряжение радиусом 40.

2. Вычертить условные обозначения крепежных изделий : болт с шестигранной и квадратной головкой, самонарезающий болт, высокопрочный болт.

3. Начертить соединение двух деталей болтом. Размеры болта подобрать по ГОСТу. Рассчитать по ГОСТу шайбу, гайку, длину нарезки резьбы, длину болта. Оформить чертеж.



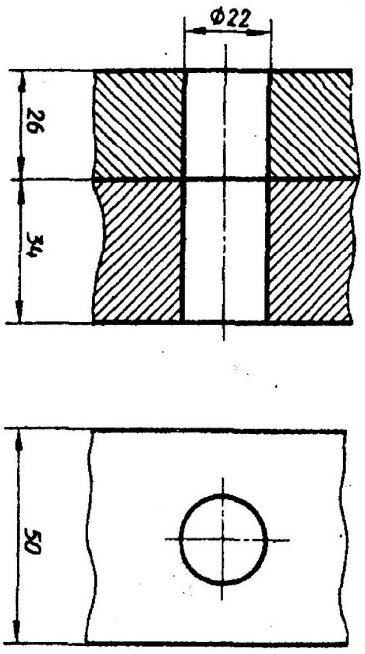
Преподаватель Т.А.Веселова

Образец экзаменационного билета

ТТЖТ- филиал РГУПС

РАССМОТРЕНО: **Цикловой комиссией №6** **Протокол № ___ от _____ 2013 г** **Председатель ЦК _____ Т.А.Ляшенко**	**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7** **по дисциплине «Инженерная графика»** **Специальность 270802** **Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** **(очное отделение)**	**УТВЕРЖДАЮ:** **Зам. директора по УР** **" ___ " _____ 2013 г** **_____Н.Ю. Шитикова**

1. Построить сопряжение тупого угла радиусом 22.
2. Вычертить условные обозначения элементов железобетонных конструкций колонна: крайнего ряда без консоли, крайнего ряда с консолью, среднего ряда с консолями.
3. Начертить соединение двух деталей болтом. Размеры болта подобрать по ГОСТу. Рассчитать по ГОСТу шайбу, гайку, длину нарезки резьбы, длину болта. Оформить чертеж.



Преподаватель Т.А.Веселова

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Основная

1.1 Государственные стандарты:
ЕСКД — единой системы конструкторской документации; СПДС — системы проектной документации для строительства, необходимые при изучении дисциплины.

1.2 Р.С.Миронова, Б.Г.Миронов «Инженерная графика» - М; Высшая школа,
2000г.

1.3 С.К.Боголюбов «Инженерная графика» - М; Машиностроение, 2004г.

1.4 Р.С.Миронова, Б.Г.Миронов «Сборник заданий по инженерной графике» -
М; Высшая школа, 2000г.

2 Дополнительная

2.1 Т.А. Свиридова Альбом «Инженерная графика» Часть 1,2,3 М.Маршрут 2006г.