

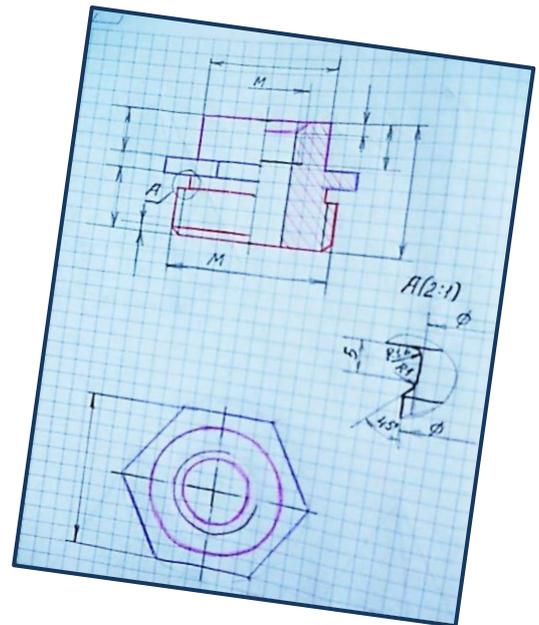
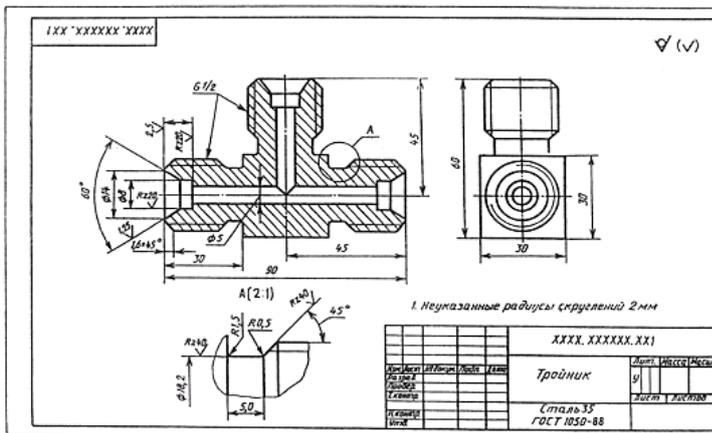
Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта

Тайгинский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Омский государственный университет путей сообщения»

Факультет среднего профессионального образования
«Тайгинский техникум железнодорожного транспорта»

Методическая разработка открытого занятия по дисциплине "Инженерная графика"

Тема: "Технические требования к чертежам и эскизам деталей"



Тайга 2014 г

УДК 744 (075.32)

И 62



РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией

общепрофессиональных дисциплин

Председатель: _____ О. Г. Шипачева

« » января 2014 г. Протокол №

УТВЕРЖДЕНО

Зав. учебно-методическим отделом

_____ Н. С. Ленчевская

« » января 2014 г.

Автор: _____ В.М.Лысак, преподаватель Тайгинского института железнодорожного транспорта (филиала ОмГУПС)

Рецензент: _____ Т.А.Лабина, преподаватель Тайгинского института железнодорожного транспорта (филиала ОмГУПС)

Методическая разработка открытого занятия по дисциплине «Инженерная графика»: по теме «Технические требования к чертежам и эскизам деталей» / В.М.Лысак; Тайгинский институт железнодорожного транспорта (филиал ОмГУПС). Тайга, 2014. 41 с.

Приведены план открытого занятия, теоретический материал, материал для закрепления новой темы.

Методическая разработка «Технические требования к чертежам и эскизам деталей» предназначена для преподавателей в подготовке и проведении занятия.

Библиогр.: 7 назв., рис. 27, приложения 2

Содержание

Пояснительная записка.....	4
План занятия.....	5
Ход занятия.....	8
Библиографический список.....	23
Приложение А.....	24
Приложение Б.....	25

Пояснительная записка

В процессе профессионального обучения студентов важнейшая роль принадлежит общетехнической дисциплине «Инженерная графика». Она служит первой ступенью их конструкторской и частично технологической подготовки, играет главную роль в формировании и развитии начальной графической грамотности, в приобретении знаний и умений, необходимых для познавательной и созидательной графической деятельности.

Основная цель дисциплины — вооружить будущих специалистов совокупностью теоретических знаний, профессиональных графических умений и навыков в области инженерной графики, обеспечивающих квалифицированное чтение и выполнение технических чертежей, широту научно-технического кругозора, успешное познание смежных общетехнических и специальных технических и технологических дисциплин. Важнейшая роль в достижении этой цели принадлежит учебным темам, посвященным обучению студентов основным правилам и нормам выполнения, оформления и чтения рабочих чертежей и эскизов деталей.

Методическая разработка открытого занятия по теме «Технические требования к чертежам и эскизам деталей» по дисциплине «Инженерная графика» содержит учебный материал, раскрывающий теоретические положения, правила и нормы Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), относящиеся к разработке, оформлению и чтению рабочих чертежей и эскизов деталей; пояснительную записку, план урока, материал для проверки знаний студентов, раздаточный материал для выполнения графических упражнений, что исключает рутинную работу перечерчивания условий заданий, а так же способствует развитию творческой активности студентов при выполнении самостоятельных практических работ.

Главное внимание уделено вопросам, относящимся к методике формирования прямоугольных графических изображений на рабочих чертежах и эскизах деталей, правилам простановки размеров, технике оформления чертежей и эскизов.

Учебный материал методической разработки базируется на действующих стандартах ЕСКД. В методическую разработку включено значительное количество иллюстраций, облегчающих восприятие излагаемого материала. Содержатся некоторые сведения справочного характера, часто применяемые в учебных чертежах.

Специалисты железнодорожного транспорта должны уметь читать технические чертежи, работать с технологической и другой технической документацией и оформлять ее в соответствии с требованиями стандартов.

Умение выполнять и читать рабочие чертежи и эскизы деталей – залог графической грамотности и культуры человека, который может уверенно и успешно работать с разными видами графической информации в технике и многих других областях человеческой деятельности.

Дата 11.02.2014 г.

Специальность 190623 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (тепловозы), I курс, гр. 477

Кабинет № 407

ПЛАН ЗАНЯТИЯ №6

Дисциплина: «Инженерная графика»

Раздел: «Машиностроительное черчение»

Тема занятия: «Технические требования к чертежам и эскизам деталей»

Тип занятия: комбинированное занятие

Цели занятия:

Образовательная – изучение требований к машиностроительным чертежам, эскизам; их назначения и содержания; знакомство с этапами выполнения эскизов и рабочих чертежей.

Развивающая – развитие технического и образного мышления.

Воспитательная – формирование общих и профессиональных компетенций; привитие интереса к учебной дисциплине.

Формируемые компетенции:

Общие:

ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

Профессиональные:

ПК2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ;

ПК3.1 Оформлять техническую и технологическую документацию.

Литература:

1 Боголюбов, С.К. Инженерная графика [Текст]: учебник для средних специальных учебных заведений / С.К. Боголюбов – 3-е издание испр. и допл.– М.: Машиностроение, 2004.

2 Боголюбов, С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения [Текст]: учебник для средних специальных учебных заведений / С.К. Боголюбов – 6-е издание, стереотипное. Перепечатка со 2-го издания 1994 г. – М.: ООО «Издательский дом Альянс», 2011.

Критерии уровня формируемых знаний, умений

Знать:	Уметь:
основы проекционного черчения, правила выполнения чертежей; структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов	читать технические чертежи деталей; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов; выполнять рабочие чертежи и эскизы деталей

Содержание занятия

№ этапа занятия	Этапы занятия и учебные вопросы	Время, мин	Формы, методы и приемы обучения
1	2	3	4
1	Организационный момент	5	<i>словесный</i>
1.1	Создание психологического настроения на учебную деятельность		
1.2	Открытие темы. Постановка целей и задач занятия		
2	Повторение учебного материала	5	<i>интерактивный метод обучения</i>
2.1	Резьбовые соединения		
2.2	Виды резьб и их назначения		
2.3	Обозначение метрической резьбы		
2.4	Крепежные изделия		
2.5	«Закончите предложение...»(определения)		
3	Активизация познавательной деятельности студентов	2	<i>словесный</i>
	Для чего предназначен чертеж?		
	Приведите примеры использования эскиза		
4	Изложение нового учебного материала	45	<i>лекция с элементами беседы</i>
4.1	Требования к чертежам деталей		

4.1.1	определение чертежа детали;		
	общие требования к чертежу детали; этапы выполнения рабочего чертежа детали;		
1	2	3	4
	задания на определение положения детали для главного вида; задание на определение необходимого и достаточного числа изображений; задание на определение рациональной планировки площади листа		<i>наглядно-демонстрационный,</i>
4.2	Нанесение размеров на чертеже		<i>выступление студента с презентацией</i>
	правила нанесения размеров ГОСТ 2.307-68; определение базы; конструкторские и технологические базы; способы нанесения размеров – цепной, координатный, комбинированный		<i>практическое задание</i>
4.3	Практическое упражнение – «Восстановите чертеж»		
4.4	Выполнение эскизов деталей		
4.4.1	определение эскиза, отличия от рабочего чертежа;		<i>лекция с элементами беседы</i>
4.4.2	этапы выполнения эскиза		
5	Закрепление	28	
5.1	- выбор чертежных принадлежностей и инструментов, необходимых для выполнения рабочего чертежа и эскиза детали		<i>наглядно-демонстрационный</i>
5.2	- выполнение чертежа и эскиза правильного шестиугольника (работа у доски)		
5.3	- выполнение рабочего чертежа (1 вариант) и эскиза (2 вариант) детали по наглядному изображению		<i>практическое задание; индивидуальная форма</i>
5.4	- заполнение таблицы по пройденной теме		
6	Подведение итогов занятия и рефлексия студентов	3	
	Подведение итогов		<i>словесный</i>
7	Домашнее задание: Боголюбов, С.К. Инженерная графика с. 193-199; 219-222	2	

Составила

Лысак В.М.

Ход занятия

1 Организационный момент

Готовность методического и материально-технического обеспечения учебного занятия.

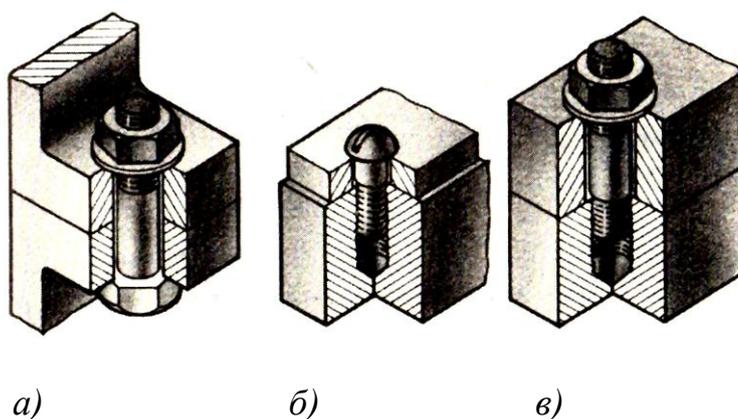
Создание психологического настроя на работу обучающихся.

Для мотивации к учебной деятельности используется метод «Открытия темы». Преподаватель задает вопросы. Ответы студентов записываются на доске, выбирается ключевое слово, определяющее тему учебного занятия. Объявляется тема и цели занятия.

2 Повторение учебного материала

2.1 Резьбовые соединения

Соотнесите рисунок 1 и названия резьбовых соединений.



- 1- соединение болтовое
- 2- соединение шпилечное
- 3- соединение винтовое

Рисунок 1 – Виды резьбовых соединений
Ответ: 1- а; 2- в; 3- б

2.2 Виды резьб и их назначения

Соотнесите виды резьб и их назначения.

Виды резьб	Назначение
1- метрическая	а) при больших односторонних нагрузках
2 -трубная цилиндрическая	б) при больших давлениях жидкости или газа
3 -трубная коническая	в) в крепежных деталях (винты, болты, шпильки, гайки)
4 -трапецеидальная	г) для соединения труб, где требуется герметичность

5 -упорная	д) для передачи движения
------------	--------------------------

Ответ: 1-в; 2-г; 3-б; 4-д; 5-а

2.3 Обозначение метрической резьбы

Расшифруйте данное обозначение:

Обозначение	Ответ
M16	Метрическая резьба, наружный диаметр -16, шаг мелкий - не обозначается, резьба правая - не обозначается
M42×2	Метрическая резьба, наружный диаметр -42, шаг крупный -2, резьба правая - не обозначается
M64×3LH	Метрическая резьба, наружный диаметр – 64, шаг крупный – 3, резьба левая
M12	Метрическая резьба, наружный диаметр- 12, шаг мелкий - не обозначается, резьба правая - не обозначается

2.4 Крепежные изделия

Назовите крепежные изделия (рисунок 2). Какое из них лишнее?



Рисунок 2 – Крепежные изделия

Ответ: Гайка, болт, винт, шпилька, шайба. Лишнее – шайба (нет резьбы).

2.5 «Закончите предложение...»

Под размером резьбы понимается значение его (*наружного диаметра*).

Масштаб – это отношение линейных размеров изображаемого предмета на чертеже (*к его натуральным размерам*).

Крепежные изделия (болты, гайки, винты, шпильки) применяются (*для соединения деталей*).

Линейные размеры на чертеже указывают в (*миллиметрах*), единицу измерения на чертеже (*не указывают*).

3 Активизация познавательной деятельности студентов

Подведение обучающихся к восприятию нового материала.

- Для чего предназначен чертеж?
- Приведите примеры использования эскиза.

4 Изложение нового материала

4.1 Требования к чертежам деталей

Для изготовления каждой детали нужен ее рабочий чертеж.

Рабочим чертежом детали (рисунок 3) называется конструкторский документ, содержащий изображение детали, размеры и другие данные, необходимые для изготовления, ремонта и контроля детали. Этот документ содержит данные о материале, шероховатости поверхностей, технические требования и др. Таким образом, рабочий чертеж включает в себя как графическую, так и текстовую часть.

Рабочие чертежи деталей разрабатываются по чертежам общего вида изделия проектной документации. Если в проектной документации чертеж общего вида изделия отсутствует, то чертежи деталей разрабатываются по сборочным чертежам изделий. В учебных условиях такая разработка проводится по учебным сборочным чертежам или эскизам деталей с натуры.

Приведите примеры известных вам деталей (валик, болт, и т.п.).

Рабочие чертежи непосредственно нужны исполнителям. Каждый чертеж должен отвечать только на ограниченный круг вопросов, относящихся к конкретному делу, которое выполняется тем или иным лицом (звеном). Все, не относящееся к данному делу, показывать не только бесполезно, но даже вредно. Действительно, для чего строителю, который должен подготовить фундамент под электродвигатель, знать что-нибудь о его электрической схеме? Эта схема затемнит строительный чертеж и будет только мешать.

Общие требования к чертежу детали.

Чертеж детали должен содержать минимальное, но достаточное для представления формы детали число изображений (видов, разрезов, сечений), выполненных с применением условностей и упрощений по стандартам ЕСКД.

На чертеже должны быть нанесены геометрически полно и технологически правильно все необходимые размеры.

На чертеже необходимо изложить технические требования, указать сведения о материале и т.п.

Этапы выполнения чертежа детали.

При выполнении рабочего чертежа детали:

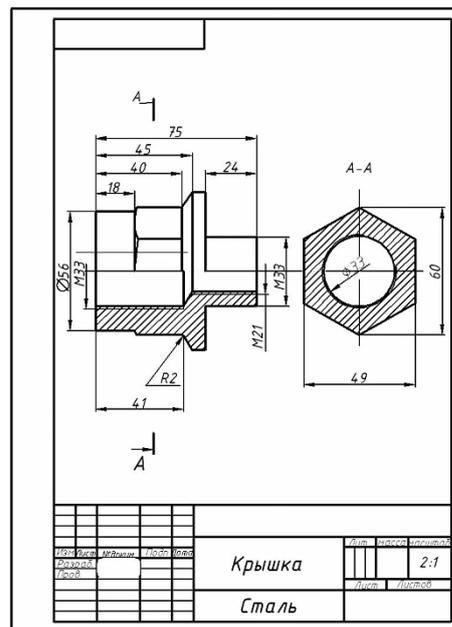
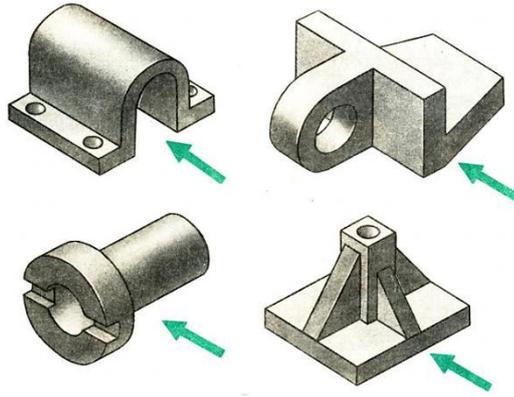


Рисунок 3 – Чертеж крышки

1. Определяют вид, дающий наибольшее представление об ее устройстве



(главный вид) - рисунок 4, и необходимое количество других видов и изображений – рисунки 6,7.

Рисунок 4 - Положение детали при вычерчивании главного вида

Определите положение детали для главного вида.

Ответ: 4,а – 1; 4,б – 3.

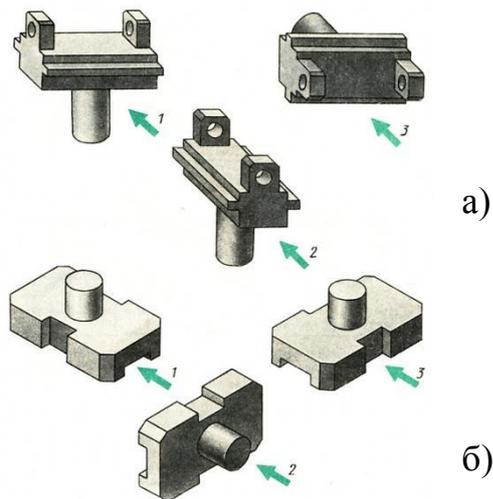


Рисунок 5 – Задания на определение положения детали для главного вида

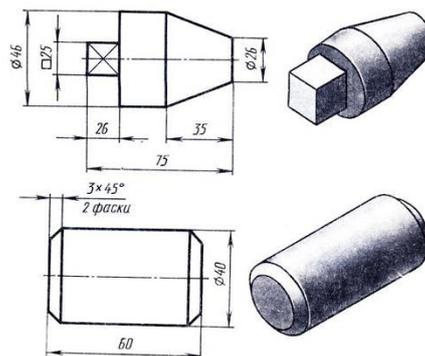


Рисунок 6 - Детали, для выявления формы которых достаточно одного вида

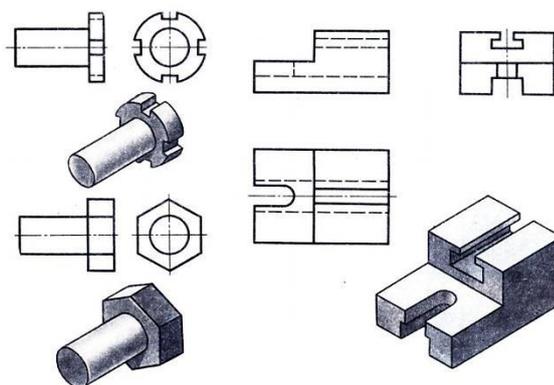


Рисунок 7- Детали, для выявления формы которых требуется два вида (слева), и три вида (справа)

Решите самостоятельно, сколько нужно видов, чтобы выявить форму деталей, представленных на рисунке 8 и 9.

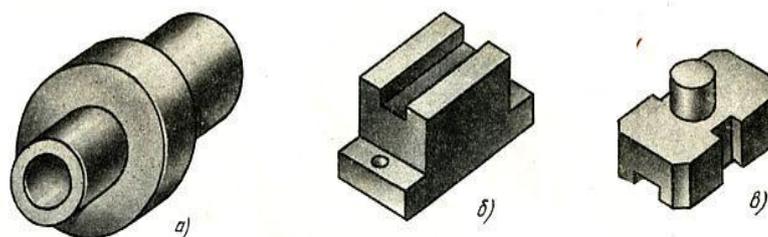


Рисунок 8 - Задание на определение необходимого и достаточного числа изображений

Ответ: рисунок 8,а – один вид – главный; 8,б – два вида – главный вид с местным разрезом, вид слева; 8,в – три вида.

Ответ: рисунок 9,а – главный вид и вид слева; 9,б – главный вид с указанием толщины детали – S;

9,в – главный вид

2. Выбирают необходимый формат бумаги и устанавливают приемлемый масштаб изображений.

3. Выполняют компоновку чертежа, т. е. приступают к рациональному размещению изображений на листе; намечают рамку чертежа и основной надписи.

4. Намечают прямоугольники по размерам, соответствующим габаритным размерам изображений; при этом оставляют необходимый запас площади для нанесения размеров около каждого изображения.

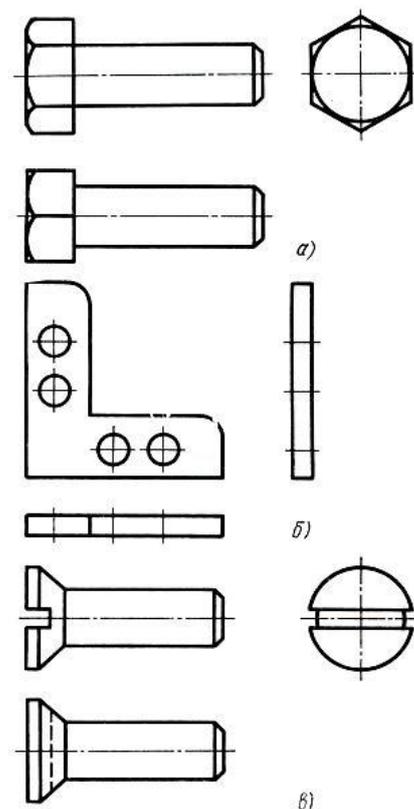


Рисунок 9 - Задание на определение необходимого и достаточного числа изображений

5. Выполняют изображения элементов детали, применяя разрезы, сечения.

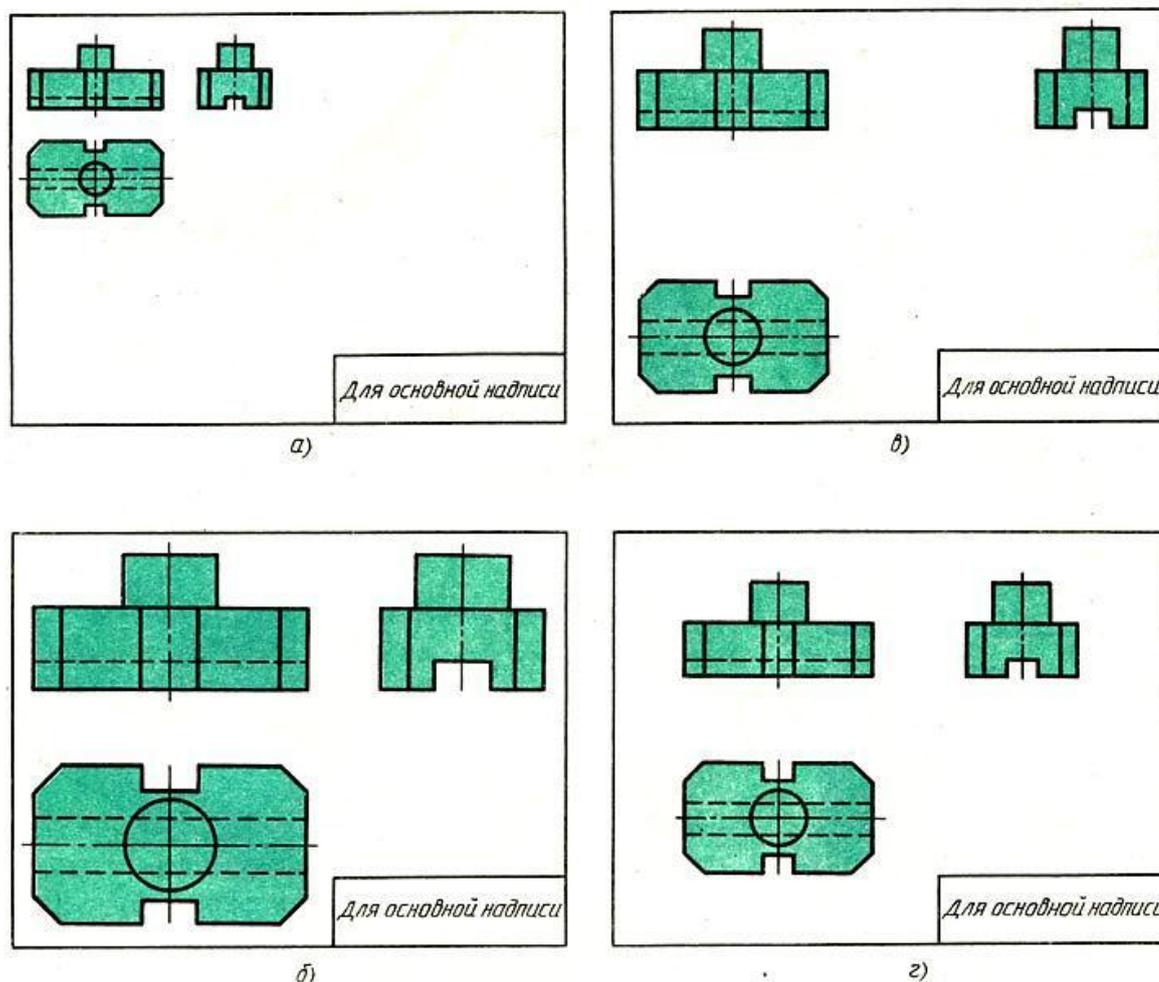


Рисунок 10 - Задание на определение рациональной планировки площади листа

Ответ: рисунок 10,г – виды расположены так, что расстояния между ними и краями рамки достаточны для нанесения размерных линий и условных знаков.

4.2 Нанесение размеров на чертеже

Размеры на чертеже детали наносятся с учетом ее взаимодействия с другими деталями, и процесса ее изготовления. Правила нанесения размеров устанавливает ГОСТ 2.307-68.

Размеры разделяются на линейные и угловые. Линейные определяют длину, ширину, высоту, толщину, диаметр и радиус элементов детали. Угловые определяют углы между линиями и плоскостями элементов детали.

Угловые размеры указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы измерения.

Линейные размеры на чертежах указывают в миллиметрах, без обозначения единицы измерения.

Числовые значения размеров, представленные на чертеже, определяют натуральную величину изготовленной детали.

Число размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля детали.

Повторять размеры одного и того же элемента детали на изображениях не допускается.

Кроме этих правил имеются некоторые особенности при нанесении размеров на машиностроительных чертежах. Например, размеры на рабочих чертежах, необходимые для изготовления детали, проставляют с учетом технологического процесса изготовления детали и удобства их контроля. На машиностроительных чертежах часто встречаются знаки, правила нанесения которых приведены в таблице 1.

Таблица 1- Условные знаки

Наименование	Знак
Знак диаметра	∅
Знак радиуса	R
Знак сферы	O
Знак квадрата	□
Наименование	Знак
Знак конусности	∠
Знак дуги	⌒
Знак уклона	∠
Знак приблизительно	≈
Знак от...до	...

Сообщение студента «Базы. Способы нанесения размеров».

Простановка размеров производится от определенных поверхностей или линий детали, которые называются *базами*.

Конструкторские базы – поверхности, линии или точки, относительно которых ориентируются другие детали изделия (рисунок 11).

Технологические базы – базы, от которых в процессе обработки удобнее и легче производить измерения размеров (рисунок 11).

В машиностроении в зависимости от выбора измерительных баз применяются три способа нанесения размеров элементов деталей: цепной, координатный и комбинированный (рисунок 12, а, б, в).

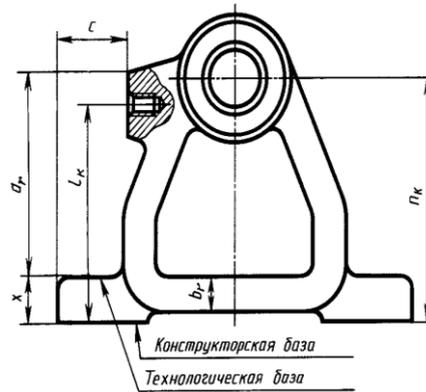


Рисунок 11 – Конструкторские и технологические базы

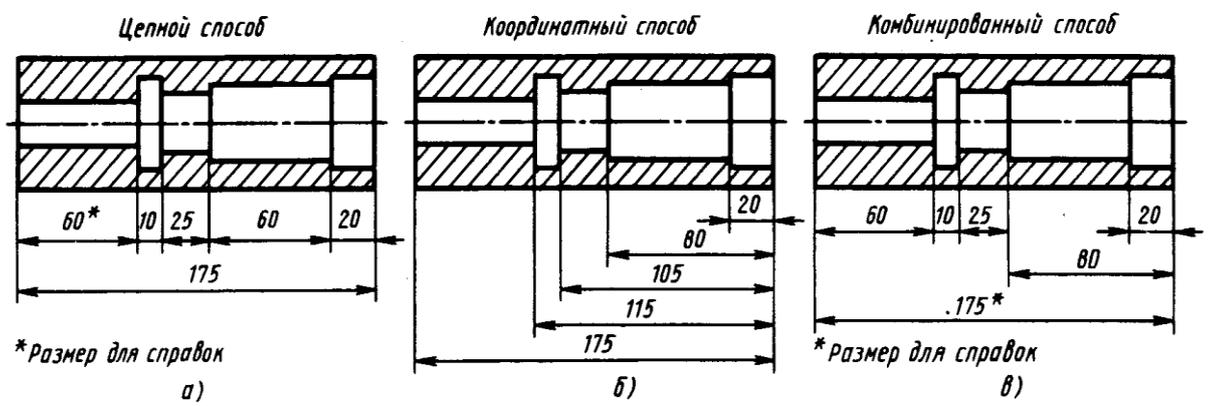


Рисунок 12 – Способы нанесения размеров

Цепной способ (рисунок 12,а). Размеры отдельных элементов детали наносятся последовательно, как звенья одной цепи. Этот способ применяется в редких случаях.

Координатный способ (рисунок 12,б). Размеры являются координатами, характеризующими положение элементов детали относительно одной и той же поверхности детали.

Комбинированный способ (рисунок 12,в) представляет собой сочетание координатного способа с цепным, т.е. при нанесении размеров на чертеже детали используются два способа: цепной и координатный. Комбинированный способ нанесения размеров предпочтителен, как обеспечивающий достаточную точность и удобство изготовления, измерения и контроля деталей.

- При большом числе размеров, нанесенных от общей базы, допускается наносить линейные и угловые, как показано на рисунке 13,а,б.

- При нанесении размеров, определяющих расстояние между равномерно расположенными одинаковыми элементами рекомендуется вместо размерной цепи наносить размер между соседними элементами и размер между крайними элементами в виде произведения числа промежутков между элементами на размер промежутка (рисунок 13,в).

- При расположении элементов предмета (отверстий, пазов и т.п.) на одной оси или на одной окружности размеры, определяющие взаимное расположение, наносят от общей базы (рисунок 13,з,д).

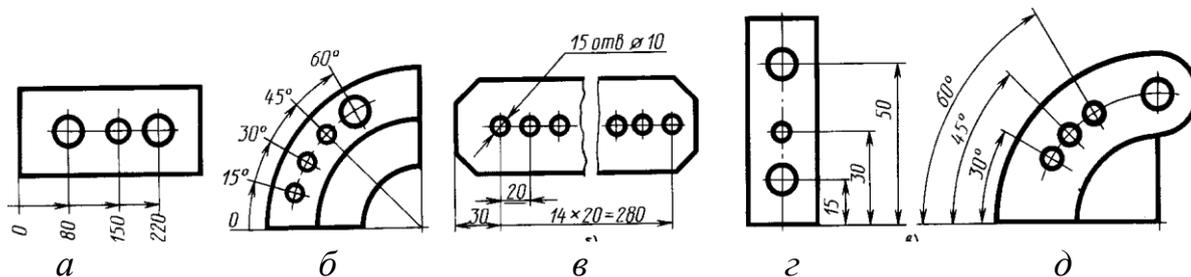


Рисунок 13 - Примеры нанесения размеров

- В случаях, когда деталь имеет две симметрично расположенные одинаковые фаски на одинаковых диаметрах, размер фаски наносят один раз, без указания их числа (рисунок 14,а).

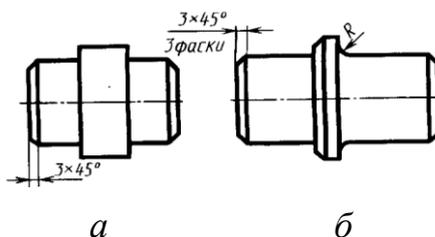


Рисунок 14- Нанесение размеров фасок

- Если деталь имеет несколько одинаковых фасок на цилиндрической поверхности разного диаметра, то наносят размер фаски только один раз, с указанием их числа (рисунок 14,б).

- Размеры фасок под углом 45° наносят, как показано на рисунке 14,а,б.

Размеры фасок под другими углами указывают линейными и угловыми размерами (рисунок 16) или двумя линейными (рисунок 15).

- При изображении детали на одном виде размер ее толщины (s) наносят, как показано на рисунке 16.

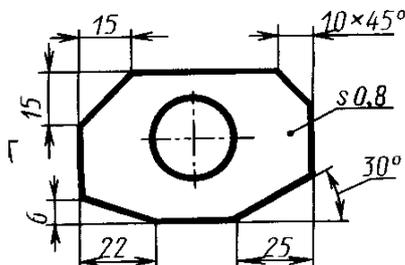


Рисунок 15 - Нанесение размеров фасок

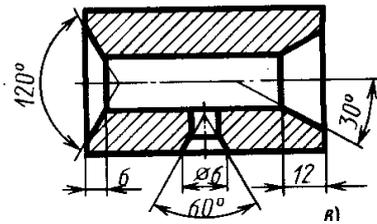


Рисунок 16 - Нанесение размеров фасок

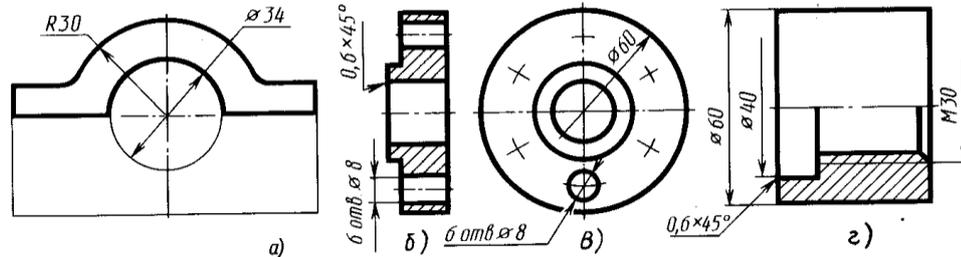


Рисунок 17 - Примеры нанесения размеров диаметра и радиуса

- На рисунке 17,а,б показаны примеры нанесения размера диаметра и радиуса.

При указании диаметра окружности независимо от того, изображено отверстие полностью или частично, размерные линии допускается проводить с обрывом, при этом обрыв размерной линии делают чуть дальше оси отверстия (рисунок 17,з).

- Размеры нескольких одинаковых элементов изделия наносят на разрезе один раз с указанием числа этих элементов. Если разрез отсутствует, то это число указывают на виде (рисунок 17,б и в).

4.3 Практическое упражнение «Восстановите чертеж»

Дан чертеж, некоторые элементы которого отсутствуют. Необходимо восстановить чертеж, используя симметричность и проекционную связь.

Чертеж выполняется на раздаточном материале, чтобы исключить рутинное перечерчивание задания. Вариантов задания – 10 (Приложение А).

Образец выполнения задания по исходным данным – рисунок 18.

Дано:



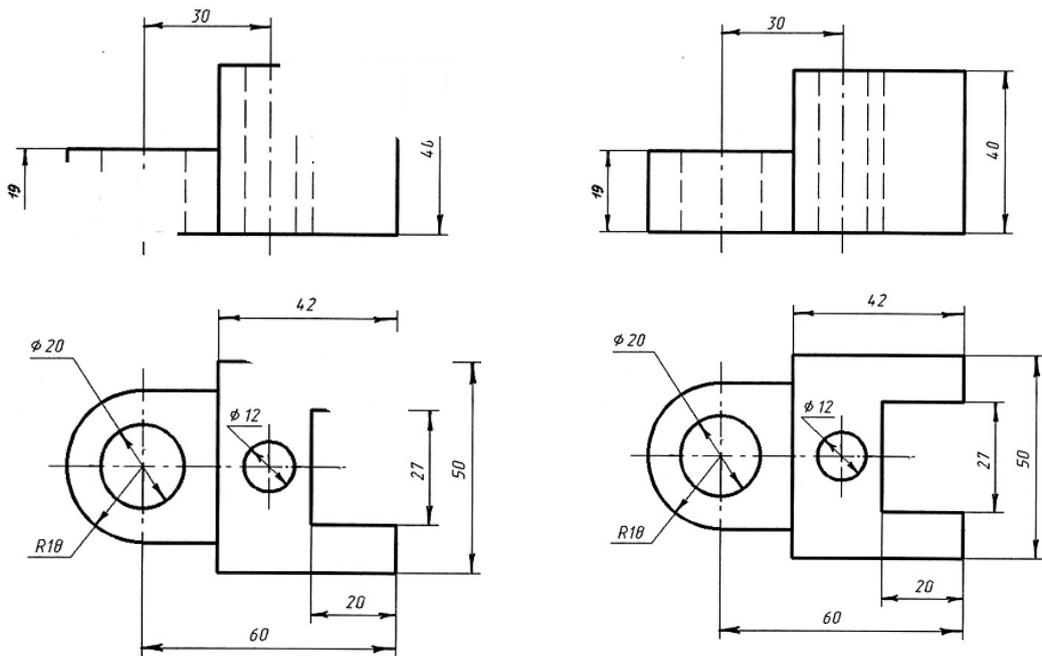


Рисунок 18 - Образец выполнения задания

4.4 Выполнение эскизов деталей

Эскизом (рисунок 19) называется конструкторский документ, выполненный от руки, без применения чертежных инструментов, без точного соблюдения масштаба, но с обязательным соблюдением пропорций элементов деталей. Эскиз предназначен для временного использования в производстве. Если эскиз предполагается использовать многократно, то по эскизу выполняют чертеж.

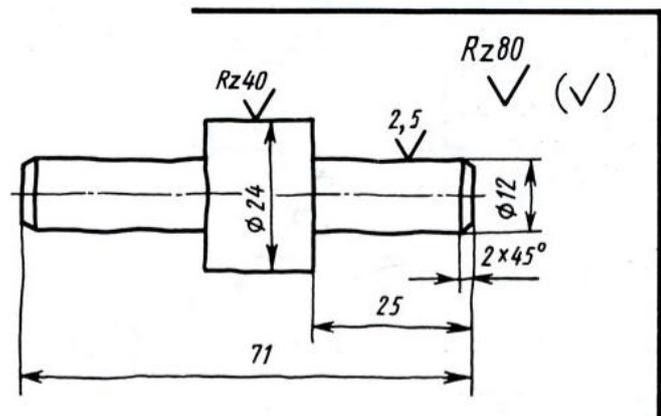


Рисунок 19- Эскиз детали

Эскизы выполняются при конструировании нового изделия, доработке конструкции опытного образца изделия, поломке детали в процессе эксплуатации, если в наличии нет запасной детали и др.

Эскиз требует такого же тщательного выполнения, как и чертеж. Несмотря на то, что соотношение высоты к длине и ширине детали определяется на глаз, размеры, проставляемые на эскизе, должны соответствовать действительным размерам детали. При выполнении эскиза соблюдаются все правила, установленные ГОСТом ЕСКД.

Эскиз удобнее выполнять на бумаге в клетку карандашом марки М или ТМ. На эскизе выполняют внутреннюю рамку и основную надпись чертежа.

Разница между чертежом и эскизом заключается в том, что чертеж выполняется чертежными инструментами, в масштабе, а эскиз — от руки, в глазомерном масштабе.

Эскиз детали выполняют в следующей последовательности
(рисунок 20):

- 1) наносят внутреннюю рамку и основную надпись на формат;
- 2) изучают форму детали и определяют, из какого материала изготовлена деталь;
- 3) устанавливают пропорциональное соотношение размеров всех элементов детали между собой;
- 4) выбирают положение детали относительно плоскостей проекций, определяют главное изображение чертежа и минимальное число изображений, позволяющих полно выявить форму детали;
- 5) на глаз выбирают масштаб изображений и размещают их на поле формата с помощью габаритных прямоугольников так, чтобы между ними было достаточно места для нанесения размеров;
- 6) при необходимости наносят осевые и центровые линии и выполняют изображения детали;
- 7) обводят изображения;
- 8) наносят размерные и выносные линии;
- 9) обмеряют деталь различными измерительными инструментами (линейкой, угломером, штангенциркулем, нутромером). Полученные размеры наносят над соответствующими размерными линиями;
- 10) заполняют основную надпись чертежа;
- 11) проверяют правильность выполнения эскиза.

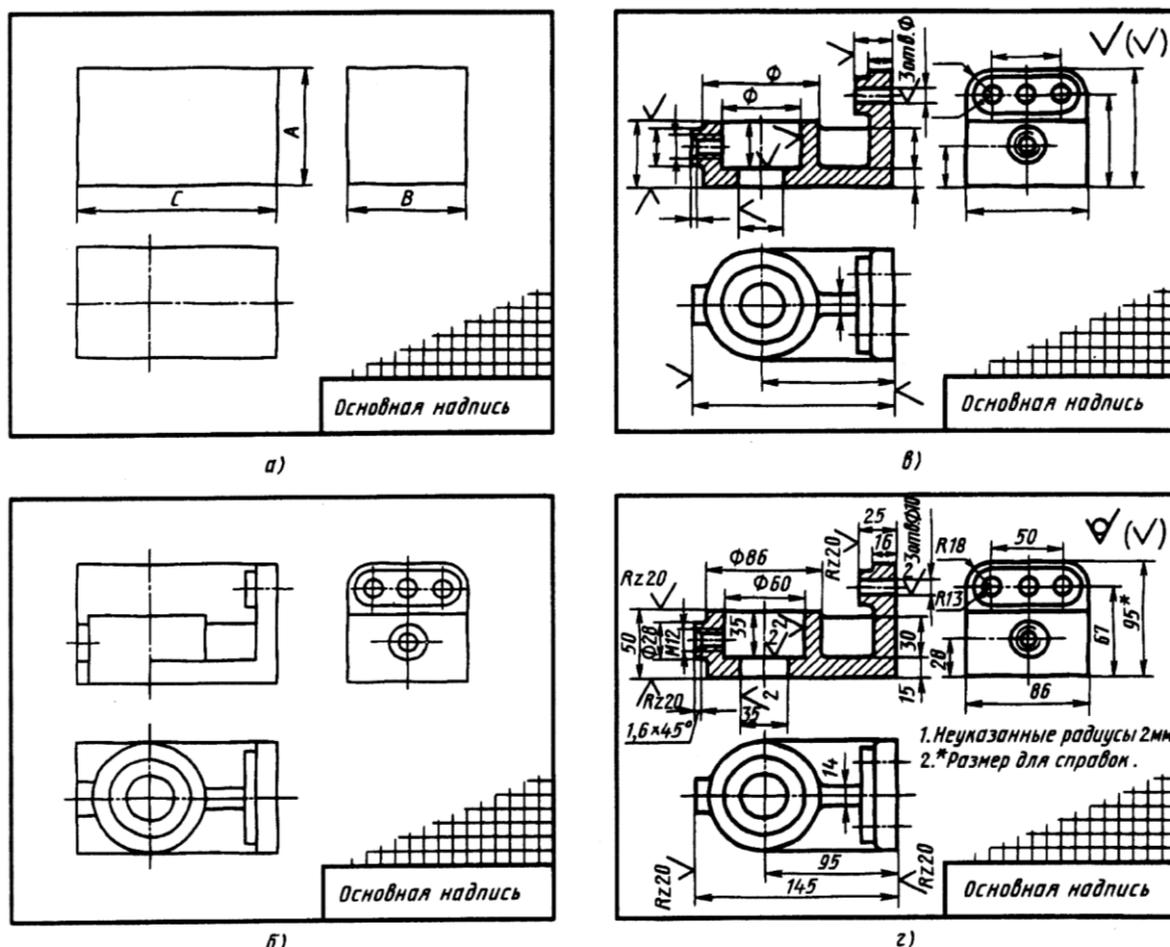


Рисунок 20 – Последовательность выполнения эскиза

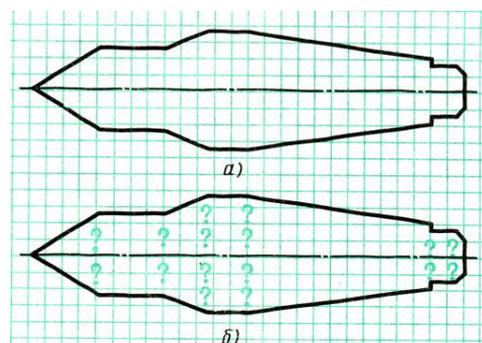
Зарисовку изображений рекомендуется выполнять в определенной последовательности. Рассмотрим пример. Центр токарного станка можно мысленно расчленить на несколько геометрических тел (рисунок 21).



Рисунок 21 – Анализ формы центра токарного станка

Было бы неверным начинать зарисовку детали с обведения ее контура (рисунок 22, а). При таком подходе возможен пропуск линий.

На рисунке 22, б на месте линий проставлены вопросительные знаки. Поэтому, зарисовывая такой центр, последовательно присоединяют изображения одного элемента к другому (рисунок 23). Чтобы правильно выдержать соотношение размеров элементов, полезно их длину отметить штрихами в прямоугольнике, очерченном для зарисовки детали.



Когда эскиз содержит более одного вида, следует каждый из элементов, на которые мысленно расчленена деталь, зарисовывать на всех видах одновременно. При этом присоединяют один элемент к другому или "вычитают" один из другого. В заключение эскиз обводят линиями нужной толщины.

6. Наносят размеры.

7. Оформляют чертеж детали и заполняют графы основной надписи.

5 Закрепление

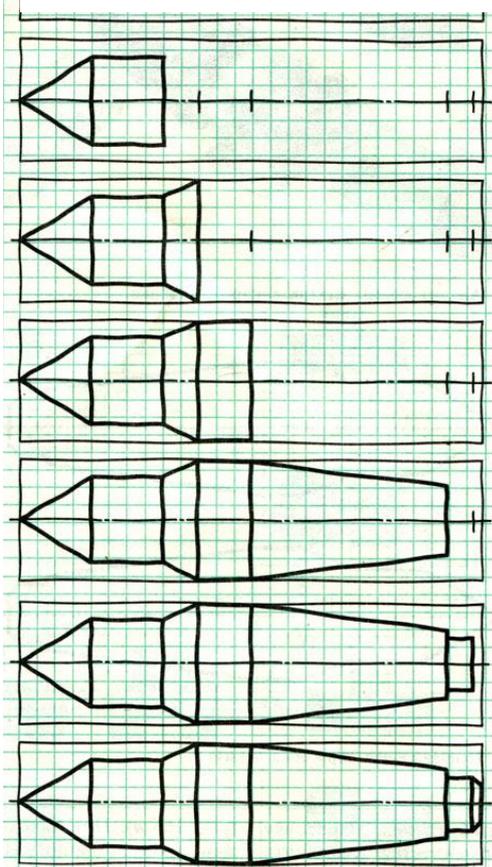
5.1 Выбор чертежных принадлежностей и инструментов, необходимых для выполнения рабочего чертежа и эскиза детали

(рисунок 24).

5.2 Выполнение чертежа и эскиза правильного шестиугольника

Цель выполнения задания: повторение деления окружности на шесть равных частей;

Рисунок 22 –
Неправильная зарисовка



последовательности выполнения эскиза правильного шестиугольника.

Выполнение чертежа правильного шестиугольника выполняет студент на электронной доске (рисунок 25,а).

Выполнение эскиза правильного шестиугольника выполняет студент на маркерной доске (рисунок 25,б).

5.3 Выполнение рабочего чертежа и эскиза детали по наглядному изображению (рисунок 26)

Практическое упражнение выполняется на листах формата А4:

- рабочий чертеж(1вариант); – листы чертежной бумаги;
- эскиз (2вариант) – листы бумаги в клетку.

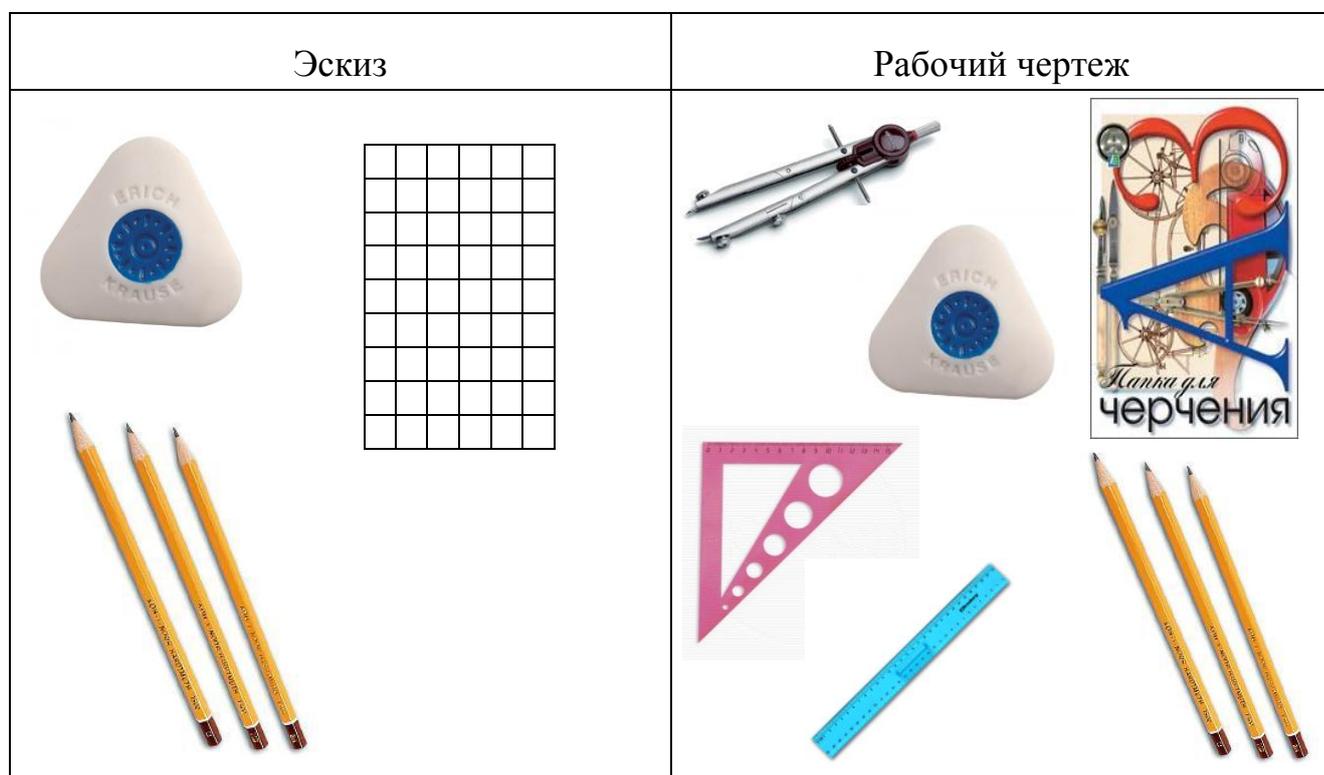


Рисунок 24 - Чертежные инструменты и принадлежности

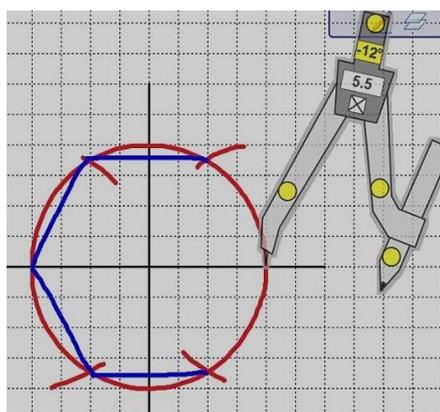
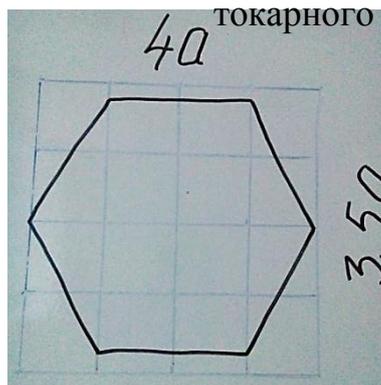


Рисунок 23 –
Последовательность зарисовки эскиза центра токарного станка



а)

б)

Рисунок 25 – Чертеж и эскиз правильного шестиугольника

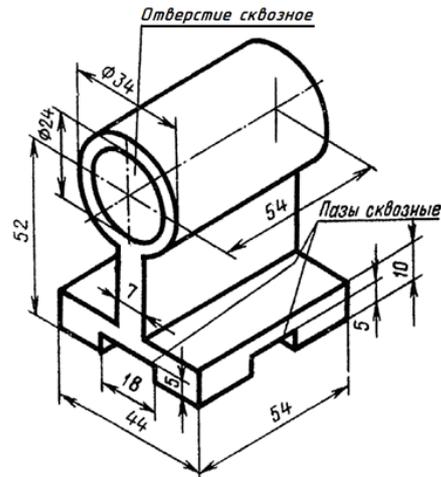


Рисунок 26 – Наглядное изображение детали

5.4 Заполнение таблицы по пройденной теме (ПРИЛОЖЕНИЕ Б)

	РАБОЧИЙ ЧЕРТЕЖ	ЭСКИЗ
Определение:	Конструкторский документ	Конструкторский документ
Содержание:	Содержит изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля	Содержит сведения о форме детали, размерах, материале
Выполнение:	Выполнен чертежными инструментами в определенном масштабе	Выполнен от руки, без применения чертежных инструментов, без точного соблюдения масштаба, но с обязательным соблюдением пропорций элементов деталей
Назначение:	Непосредственно нужен исполнителям, должен отвечать только на ограниченный круг вопросов, относящихся к конкретному делу	Разовое использование в производстве

Требования	<p><i>Аккуратность.</i></p> <p><i>Соблюдение проекционных связей.</i></p> <p><i>Соблюдение правил и условностей, установленных стандартами ЕСКД</i></p>	<p><i>Аккуратность.</i></p> <p><i>Соблюдение проекционных связей.</i></p> <p><i>Соблюдение правил и условностей, установленных стандартами ЕСКД</i></p>
Бумага	<p><i>Листы чертежной бумаги стандартного формата</i></p>	<p><i>Листы любой бумаги стандартного формата</i></p>

6 Подведение итогов занятия и рефлексия студентов

Студенты оценивают занятие, выбирая из трех предложенных вариантов (рисунок 27).

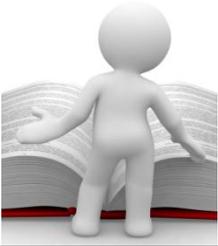
		
<i>Ничего не понял...</i>	<i>Остались вопросы(?), над которыми я поработаю</i>	<i>Я все понял, мне было интересно!</i>

Рисунок 27 – Рефлексия студентов

7 Домашнее задание:

Боголюбов, С.К. Инженерная графика с. 193-199; 219-222



Вопросы для самопроверки:

1. Какая разница между эскизом и рабочим чертежом?
2. Что подразумевается под чтением чертежа?
3. Для чего может служить эскиз?
4. Этапы эскизирования.

Библиографический список

Основные источники

1 Боголюбов, С.К. Инженерная графика [Текст]: учебник для средних специальных учебных заведений / С.К. Боголюбов – 3-е издание испр. и допл. – М.: Машиностроение, 2004. – 352с. – Библиогр.: с. 338. – 4000 экз. — ISBN 5-217-02327-9.

2 Боголюбов, С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения [Текст]: учебник для средних специальных учебных заведений / С.К. Боголюбов – 6-е издание, стереотипное. Перепечатка со 2-го издания 1994 г. – М.: ООО «Издательский дом Альянс», 2011. – 368 с. – 1000 экз. — ISBN 978-5-91872-008-0.

Дополнительные источники

1 Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч. I: Учебное иллюстрированное пособие. – М.: Маршрут, 2003. – 40 с. - Библиогр.: с. 40 – 3000 экз. — ISBN 5-89035-102-8.

2 Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч. II: Учебное иллюстрированное пособие. – М.: Маршрут, 2005. – 56 с. - Библиогр.: с. 56 – 2200 экз. — ISBN 5-89035-174-5.

3 Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч. III: Учебное иллюстрированное пособие. – М.: Маршрут, 2006. – 55 с. - Библиогр.: с. 55 – 2200 экз. — ISBN 5-89035-173-7.

4 Свиридова Т.А. Инженерная графика. Ч. IV: Учебное иллюстрированное пособие. – М.: Маршрут, 2006. – 57 с. - Библиогр.: с. 57 – 2000 экз. — ISBN 5-89035-363-2.

5 Чекмарёв, А.А., [Текст]: Справочник по черчению [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Чекмарёв, В.А. Осипов – 3-е издание, стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 336 с. – Библиогр.: с. 328.: ил. — 2000 экз. — ISBN 978-5-7695-4108-7.

Интернет-ресурсы

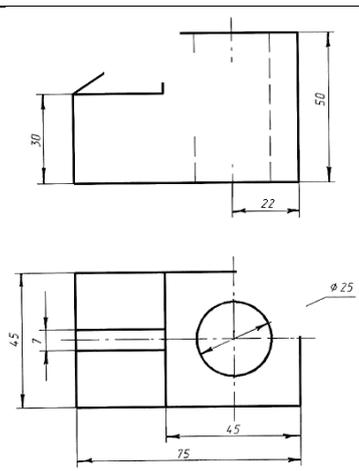
1 Электронный ресурс «Общие требования к чертежам». Форма доступа: www.rgorgo.ru

2 Электронный ресурс «Инженерная графика». Форма доступа: www.informika.ru

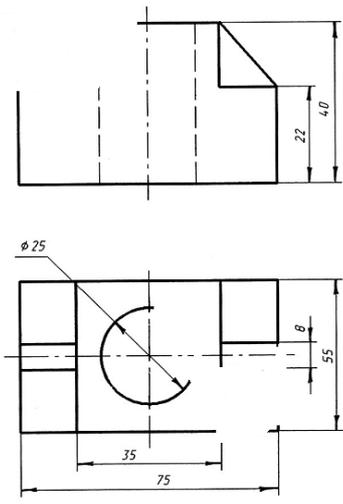
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Варианты выполнения практического упражнения «Восстановите чертеж»

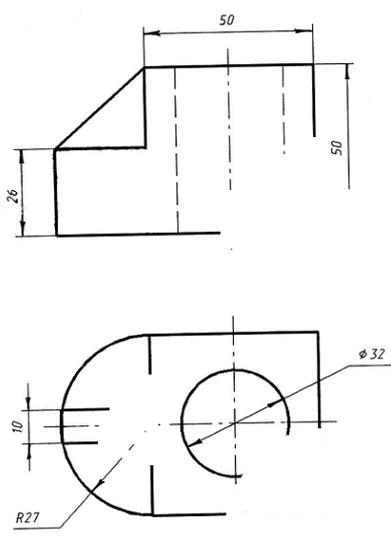
Вариант 1	Вариант 2
-----------	-----------



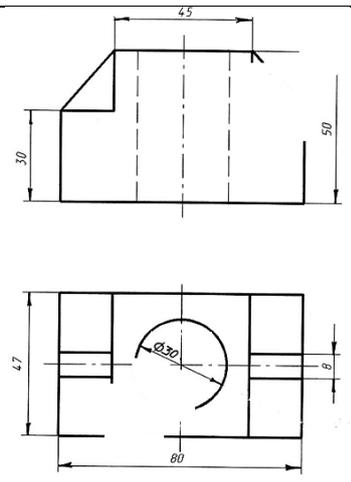
Вариант 3



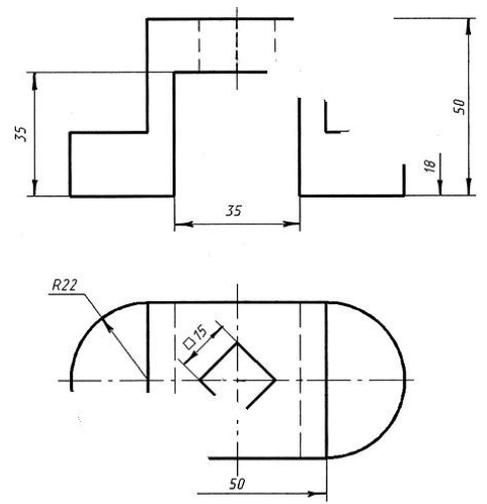
Вариант 5



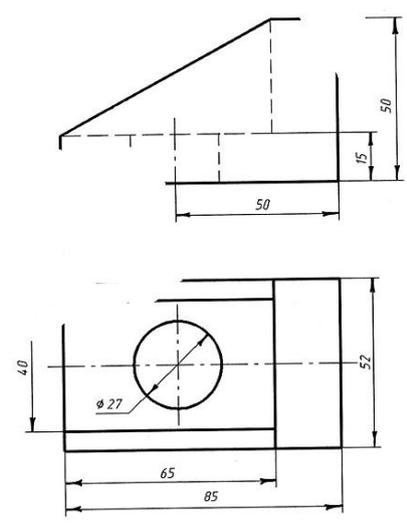
Вариант 7



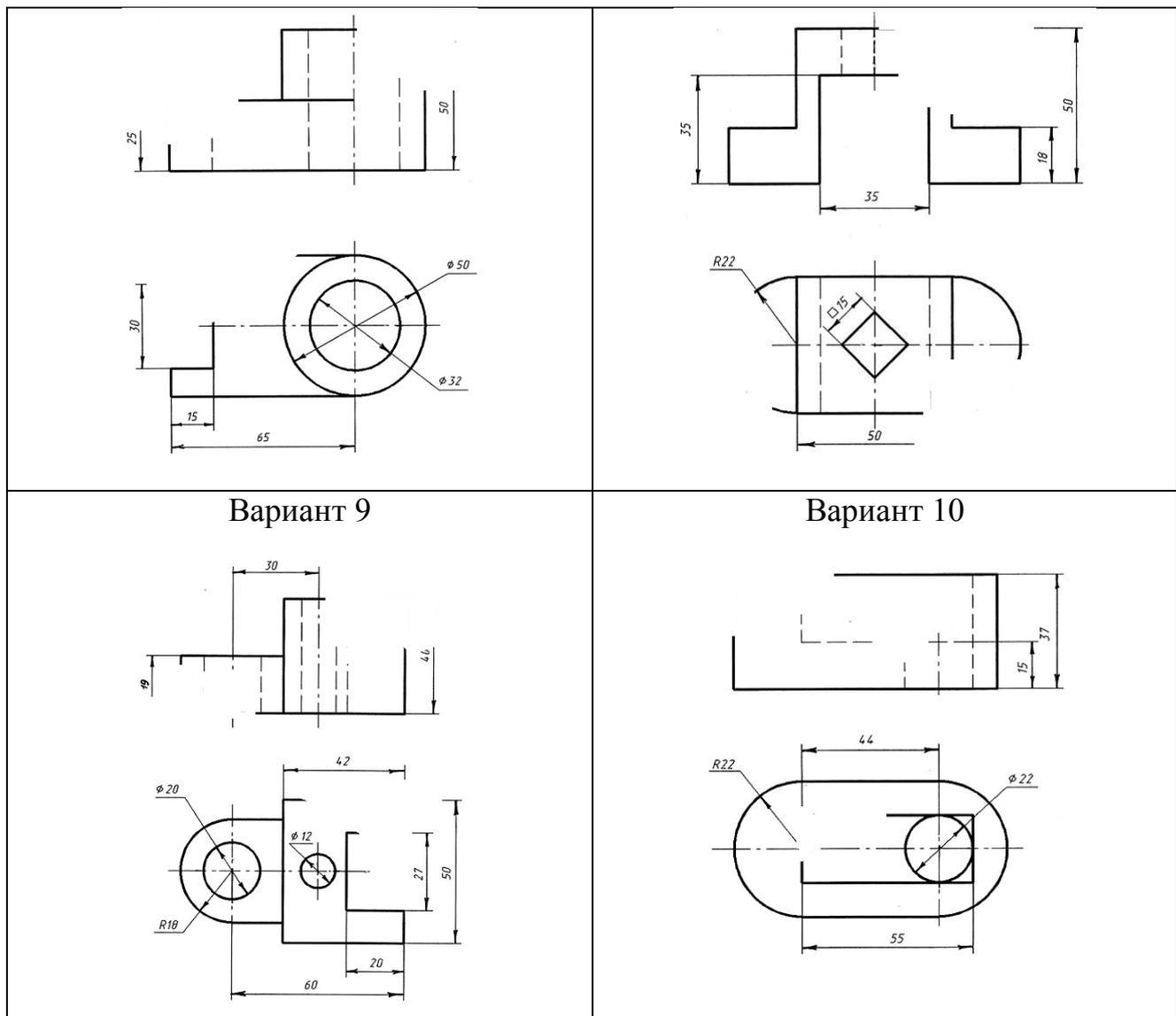
Вариант 4



Вариант 6



Вариант 8



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

	РАБОЧИЙ ЧЕРТЕЖ	ЭСКИЗ
Определение:		
Содержание		
Выполнение		
Назначение		
Требования		

<i>Бумага</i>		
----------------------	--	--

Таблица для заполнения теоретического материала