

**Методические указания  
по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы**

по дисциплине **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

для специальности

**23.02.02 Автомобиле-и тракторостроение**

## Содержание

Пояснительная записка .....	4
1 Виды и формы самостоятельной работы студента .....	5
2 Методические указания по выполнению заданий .....	7
3 Список рекомендуемой литературы .....	16

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Самостоятельная работа студентов предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков. Самостоятельная работа развивает мышление, позволяет выявить причинно-следственные связи в изученном материале, решить теоретические и практические задачи.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формированию самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Роль самостоятельной работы возрастает, т.к. перед учебным заведением стоит задача в т. ч. и по формированию у студента потребности к самообразованию и самостоятельной познавательной деятельности

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Возможные формы контроля:

- проверка выполненной работы преподавателем;
- отчет-защита студента по выполненной работе перед преподавателем (и/или студентами группы);
- зачет;
- тестирование;
- семинарские занятия;
- контрольные работы.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями

## 1. Виды и формы самостоятельных работ по дисциплине «Инженерная графика»

Студентами практикуется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. В этом случае студенты обеспечиваются преподавателем необходимой учебной литературой, дидактическим материалом, в т. ч. методическими пособиями и методическими разработками.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, методической литературы); составления плана текста; графическое изображение структуры текста, графическое изображение последовательности выполнения графической работы, выполнение графических работ; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники, интернета и др.;

- для закрепления систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработки текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана выполнения работы в соответствие с планом, предложенным преподавателем; изучение ГОСТов ЕСКД; ответы на контрольные вопросы; тестирование, выполнение упражнений и графических работ;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм.

При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу используется дифференцированный подход к студентам. Перед выполнением студентами внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины

Контроль результатов самостоятельной работы студентов может осуществляться через тестирование, выполнение графических работ и зачета по дисциплине.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- выполнение и оформление графических работ в соответствии с требованиями.

Формы самостоятельных работ

Таблица 1

<b>Цель</b>	<b>Вид задания</b>
Первичное усвоение нового материала	Чтение учебной литературы, методического пособия; конспектирование прочитанного, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, образцами чертежей и схем
Закрепление полученных знаний и их систематизация	Повторная работа с учебной и методической литературой; составление плана и последовательности выполнения заданной работы; изучение содержания заданий
Формирование знаний и умений	Выполнение заданной работы с использованием методической, учебной и справочной литературы, образцов графических работ.

## **2. Методические указания по выполнению заданий**

### **Раздел 1. Геометрическое черчение**

#### **2.1 Тема 1.1. Правила оформления чертежей.**

Цель самостоятельной работы - закрепление знаний правил и формирование умений при вычерчивании линий различных типов.

Преподаватель, излагая новый материал, знакомит студентов с ГОСТами ЕСКД на размеры основных форматов и типы линий, обеспечивает их дидактическим материалом и методическими пособиями. Для самостоятельной работы студенту необходимо выполнить задание по индивидуальной карточке на основные типы линий, соблюдая все правила вычерчивания.

#### **2.2. Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах**

Цель самостоятельной работы - формирование навыков при выполнении надписей стандартным шрифтом.

Преподаватель, излагая новый материал, знакомит студентов с ГОСТами ЕСКД на шрифт чертежный, обеспечивает их дидактическим материалом и методическими пособиями. Для самостоятельной работы студенту необходимо написать чертежным шрифтом любой текст в рабочей тетради. Текст пишется пятым и седьмым шрифтом (начиная с прописной буквы), с числом слов не менее десяти.

#### **2.3. Тема 1.3. Основные правила нанесения размеров на чертежах**

Цель самостоятельной работы – закрепление знаний правил нанесения размеров на чертежах. Студент должен выполнить по индивидуальной карточке чертеж детали с нанесением размеров.

#### **2.4 Тема 1.4.. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей**

Цель самостоятельной работы – закрепление знаний правил и построения и приемов вычерчивания контуров технических деталей.

Студент должен выполнить упражнения:

- на деление окружности на равные части
- Построение лекальных кривых
- Построение сопряжения прямых, прямой и окружности, двух окружностей

## Раздел 2. Проекционное черчение

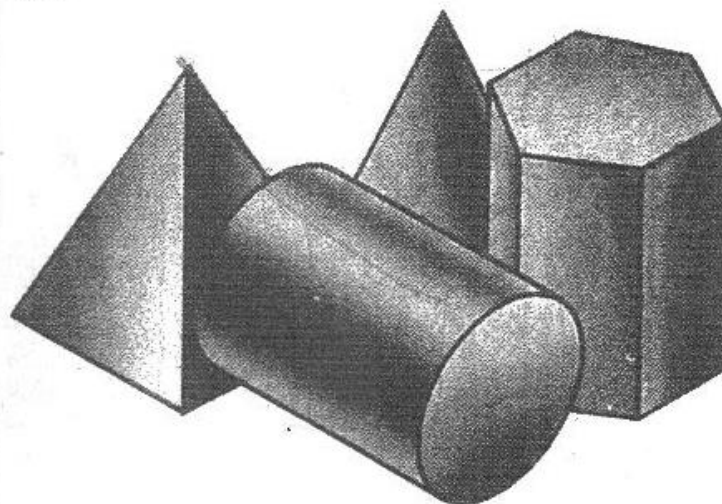
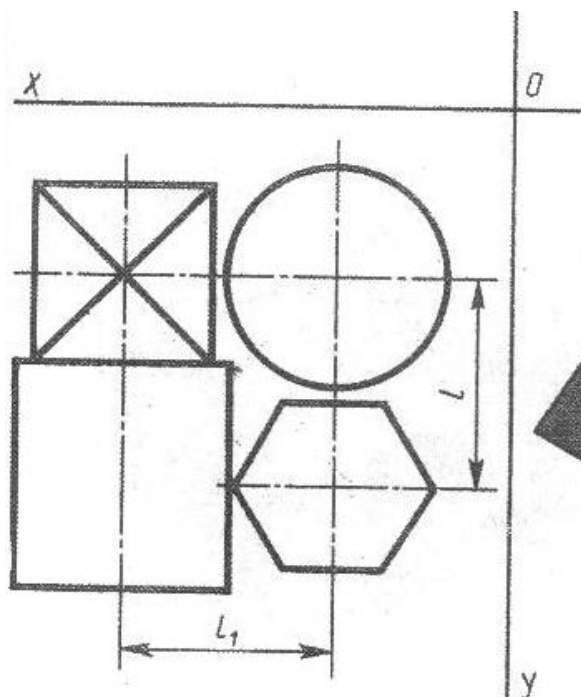
### 2.5. Тема 2.1 Проецирование точки, отрезка.

#### Тема 2.2 Аксонометрические проекции.

Цель самостоятельной работы - развить пространственное воображение. Уметь представлять положение отрезка в пространстве 3-х гранного угла. Студенту необходимо выполнить построение 3-х проекций и аксонометрий отрезков, занимающих различное положение в пространстве 3-х гранного угла.

### 2.6. Тема 2.3. Проецирование геометрических тел

Цель самостоятельной работы - закрепления знаний полученных при изучении темы «Проекции геометрических тел». Студент должен построить 3 проекции и аксонометрию геометрических тел, основания которых расположены в разных плоскостях 3-х гранного угла.

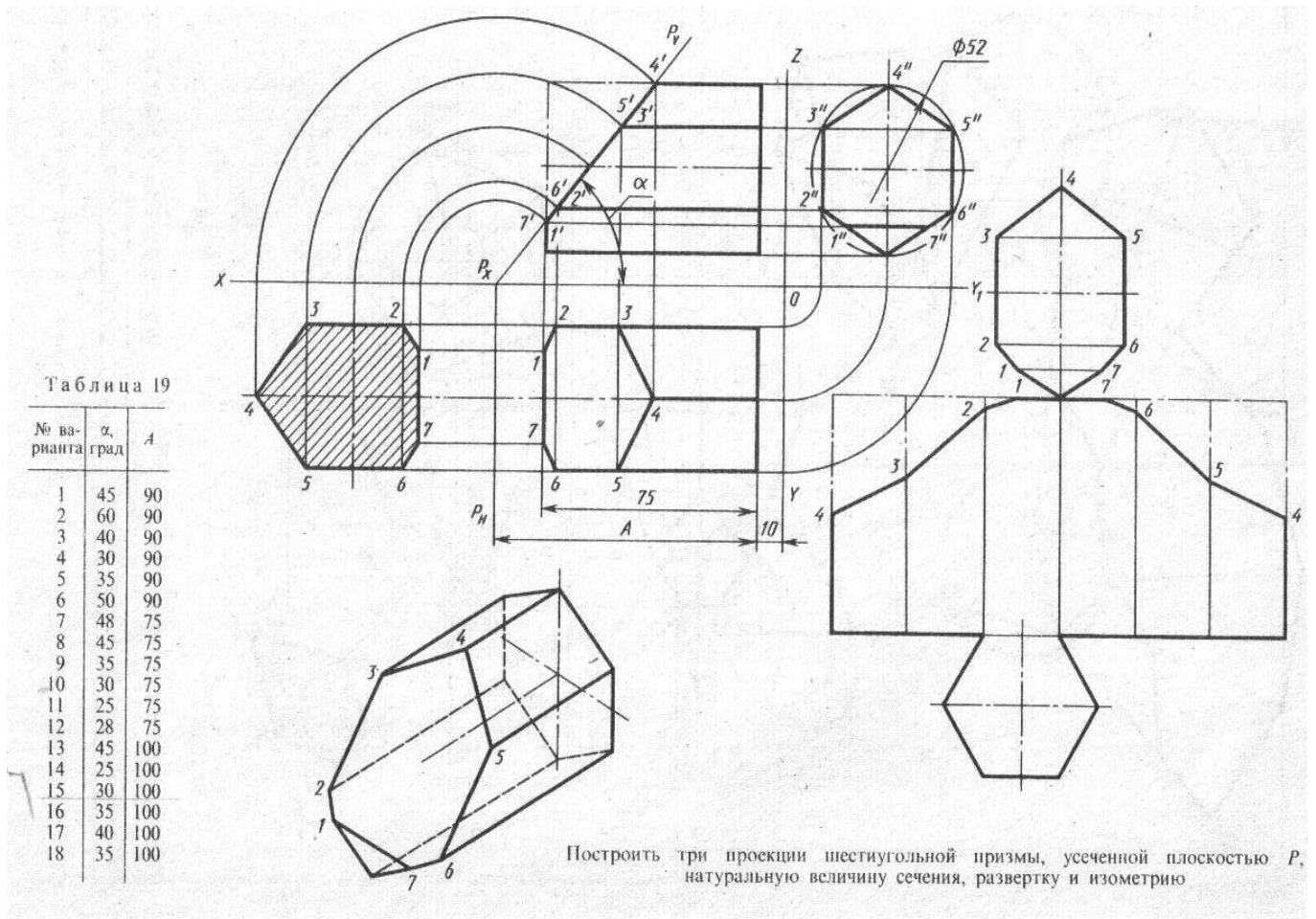


## 2.7. Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями.

Конструкции деталей представляют сочетание различных геометрических тел, имеющих отверстия различной формы, пересеченных плоскостями и взаимно пересекающихся. На уроке преподаватель объясняет определение истинной величины отрезка, фигуры различными способами преобразования плоскостей проекций: способом вращения, способом совмещения и переменной плоскостей проекций.

Студенту необходимо более детально разобрать примеры определения истинной величины фигуры сечения геометрического тела способами совмещения и перемены плоскостей проекций.

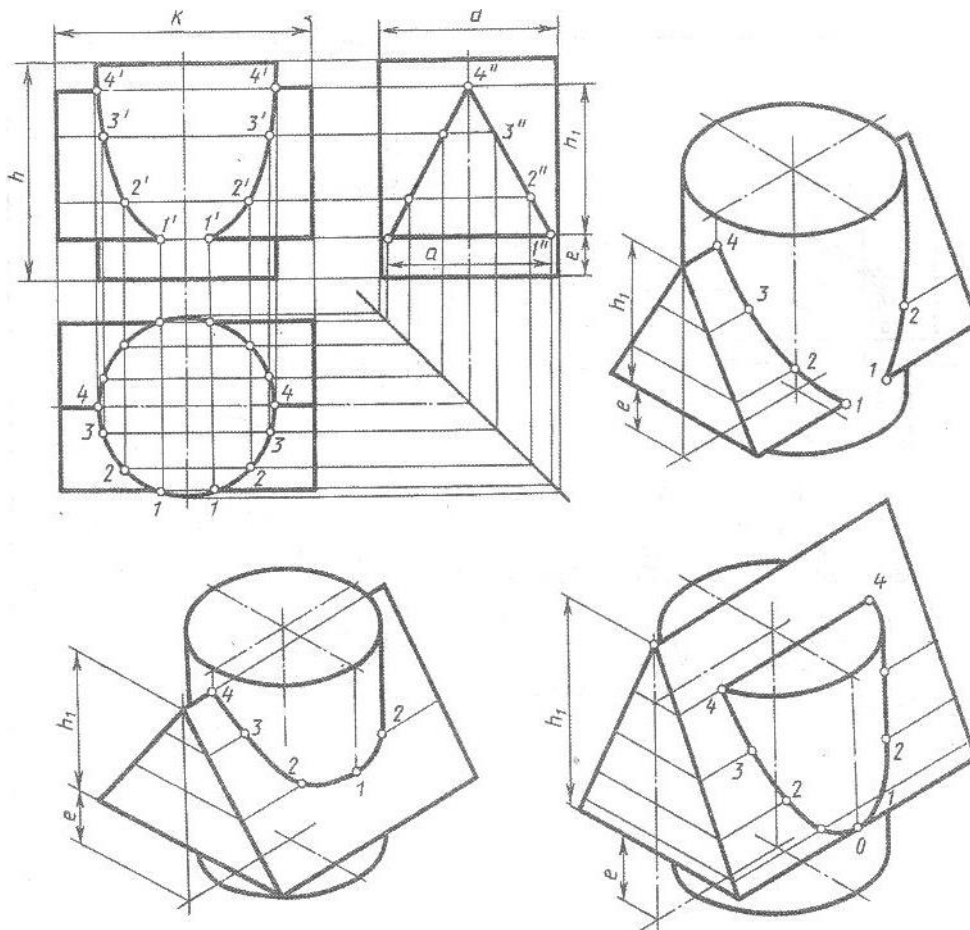
Построение трех проекций и аксонометрии призмы, усеченной фронтально - проецирующей плоскостью.





## 2.8. Тема 2.5. Взаимное пересечение поверхностей.

Для самостоятельной работы студенту необходимо выполнить в рабочей тетради комплексный чертеж двух пересекающихся геометрических тел – цилиндра и многогранника. Примеры даны в методическом пособии по инженерной графике.



Обо- значе- ние	№ варианта													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$d$	50	55	54	52	55	54	56	50	55	54	52	55	54	56
$h$	60	65	70	70	60	60	62	60	65	70	70	60	60	62
$h_1$	45	53	50	56	50	50	52	45	53	50	56	50	50	52
$e$	12	12	15	14	20	18	20	12	12	15	14	20	18	20
$a$	46	52	64	60	55	64	52	46	52	64	60	55	64	52
$k$	75	74	76	70	70	72	72	75	74	76	70	70	72	72

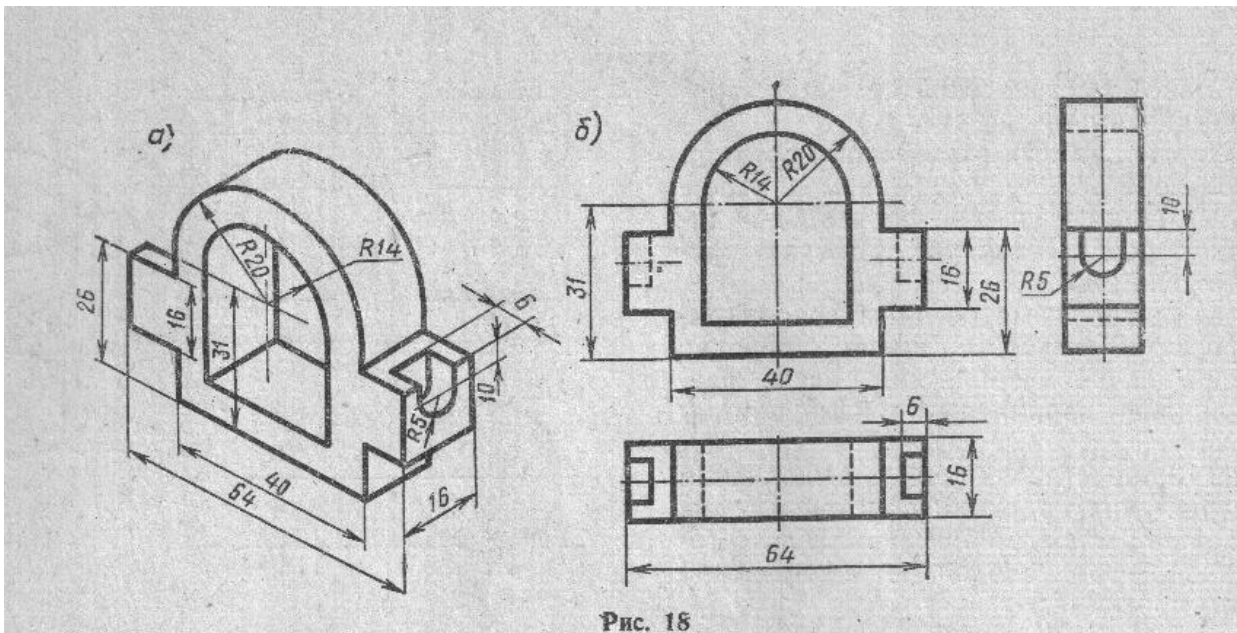
  

Обо- значе- ние	№ варианта															
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$d$	50	55	54	52	55	54	56	50	55	54	52	55	54	56	50	55
$h$	60	65	70	70	60	60	62	60	65	70	70	60	60	62	60	65
$h_1$	45	53	50	56	50	50	52	45	53	50	56	50	50	52	45	53
$e$	12	12	15	14	20	18	20	12	12	15	14	20	18	20	12	12
$a$	46	52	54	60	55	64	52	46	52	64	60	55	64	52	46	52
$k$	75	74	76	70	70	72	72	75	74	76	70	70	72	72	75	74

## 2.9. Тема 2.8. Проекция модели.

Цель самостоятельной работы – отработать навыки построения трех проекций по наглядному изображению.

Для самостоятельной работы студенту необходимо выполнить в рабочей тетради комплексный чертеж по наглядному изображению модели.



## Раздел 3. Основы автоматизированного проектирования в системе

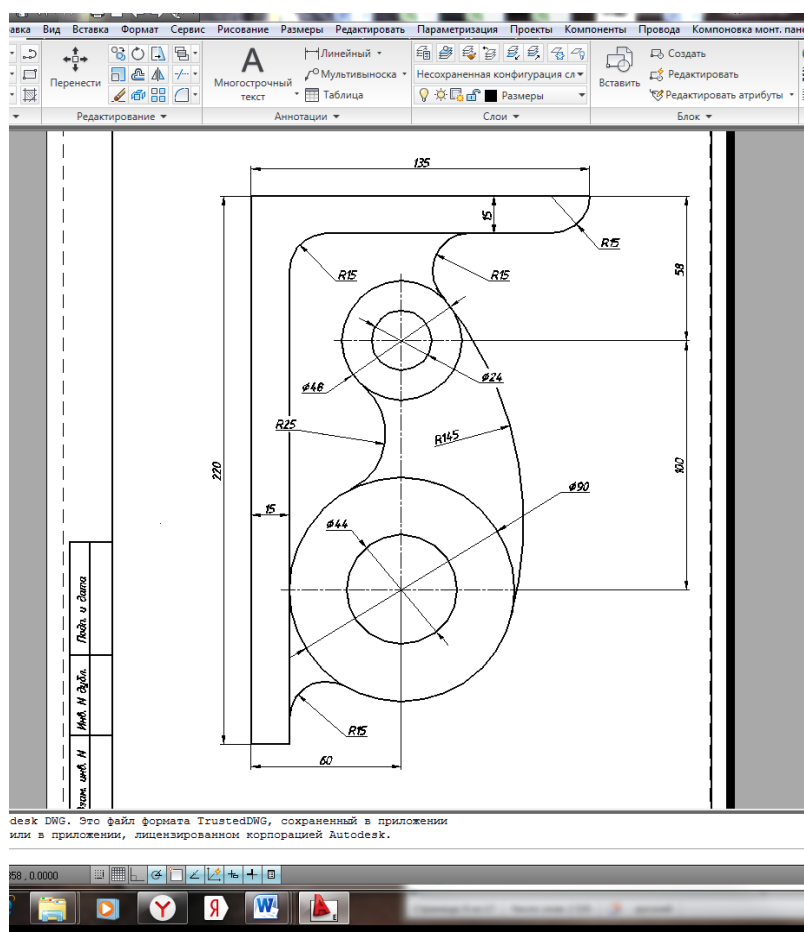
### AutoCAD

#### 2.10 Тема 3.1. Основные понятия и принципы работы системы AutoCAD

Цель самостоятельной работы – Изучить системные требования и интерфейс программы AutoCAD. Студент должен установить самостоятельно демо – версию программы AutoCAD, настроить панель инструментов, по тем требованиям, которые получены от преподавателя.

#### 2.11 Тема 3.2 Средства черчения

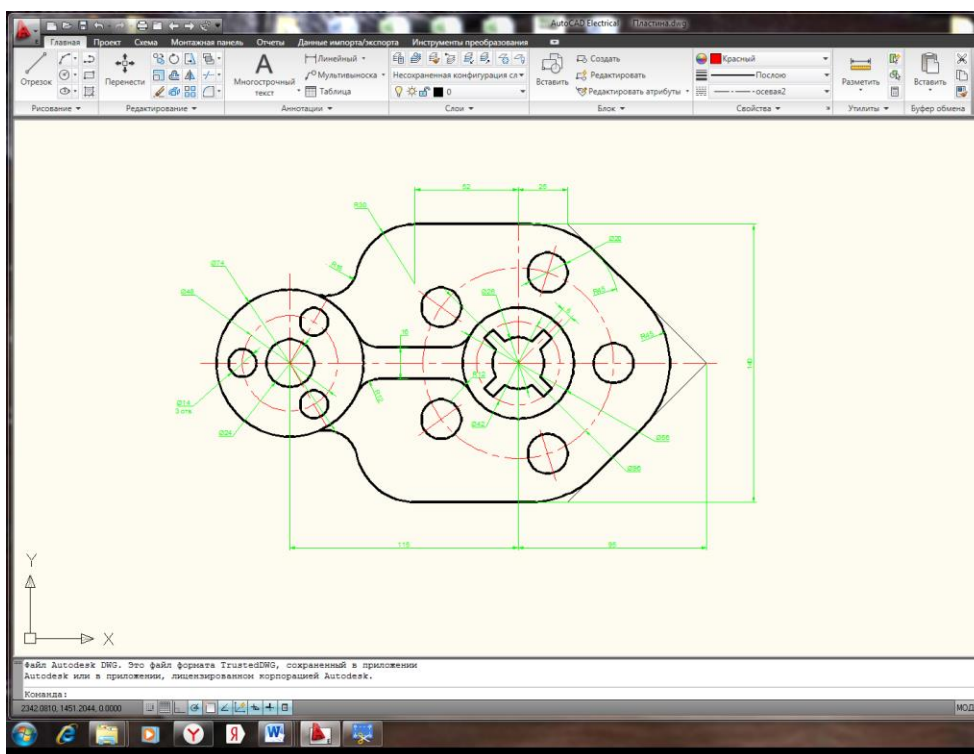
Цель самостоятельной работы – закрепить знания и отработать навыки полученные при изучении темы «Средства черчения» в программе AutoCAD. Студент получает задание по выполнению чертежа используя команды черчения.



## 2.12 Тема 3.3 Средства редактирования чертежей

Цель самостоятельной работы – закрепить знания и отработать навыки полученные при изучении темы «Средства редактирования чертежей» в программе AutoCAD

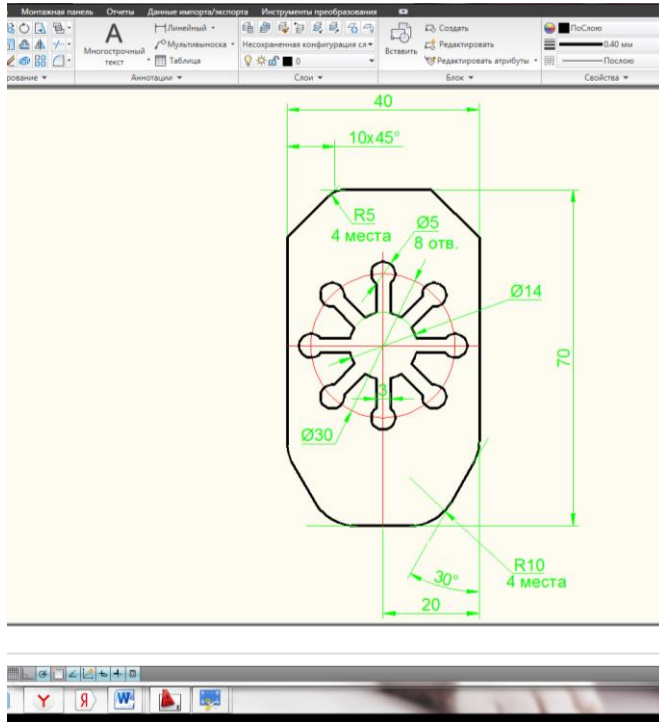
Студент получает задание по выполнению чертежа используя команды черчения и редактирования.



## 2.13 Тема 3.4 Нанесение размеров на чертеже

Цель самостоятельной работы – закрепить знания и отработать навыки полученные при изучении темы «Нанесение размеров на чертеже» в программе AutoCAD

Студент получает задание по выполнению чертежа используя команды черчения и редактирования



## Раздел 4. Машиностроительное черчение

### 2.14 Тема 4.1. Машиностроительный чертеж. Изображения: виды, разрезы, сечения

Цель самостоятельной работы - изучить особенности машиностроительного чертежа, виды изделий, виды конструкторской документации. Изучить разрезы местные, наклонные, сечения. Выполнить упражнения по выполнению сечений для деталей типа «валов». Детали предлагаются преподавателем и могут быть выбраны самими студентами.

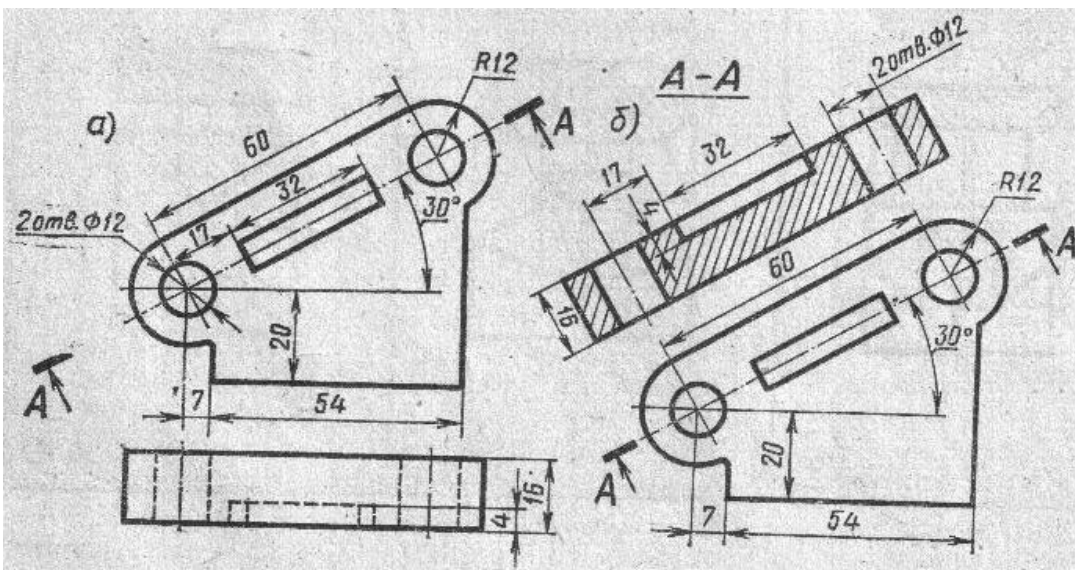
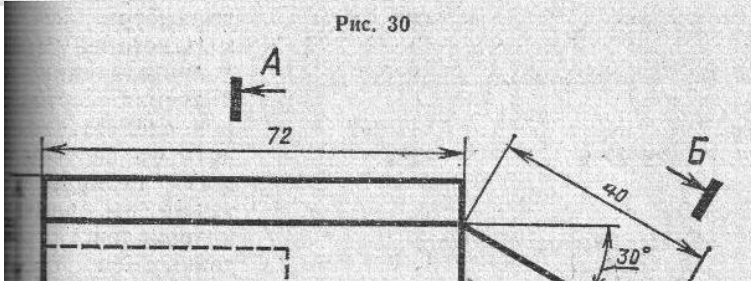
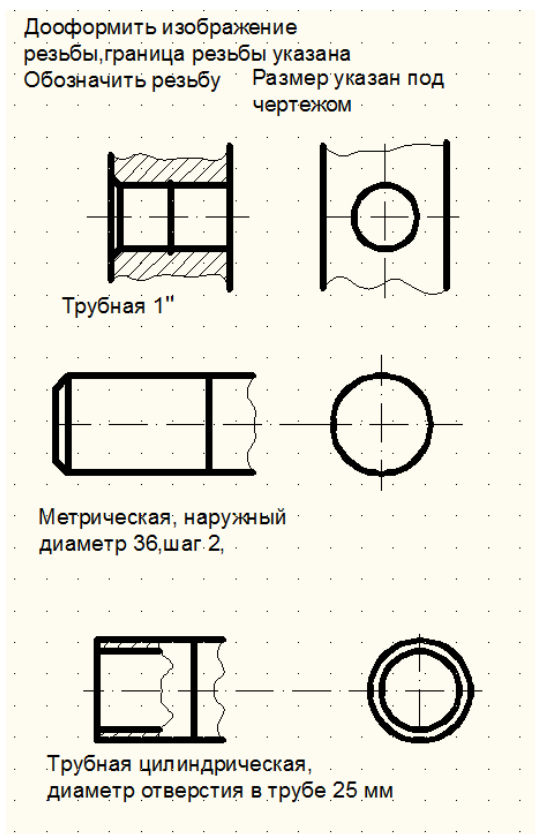


Рис. 30



## 2.15 Тема 4.2. Винтовые поверхности и резьбовые изделия

Цель самостоятельной работы - сформировать знания о изображении резьб и применить умения обозначить резьбу на чертеже. Студент по индивидуальному заданию должен изобразить и обозначить резьбу наружную и внутреннюю (в отверстии) по заданным параметрам.



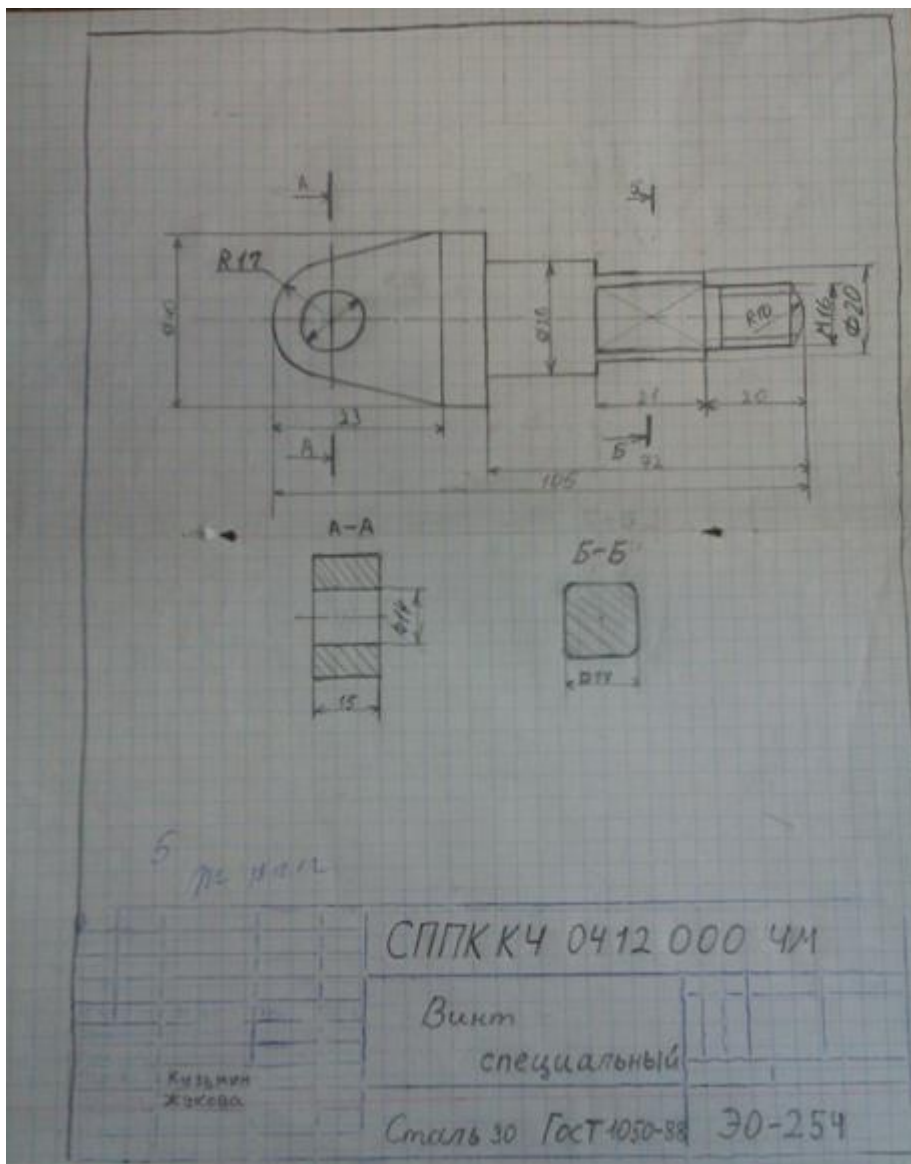
2.16.

Тема 4.3. Эскизы деталей и 14

## рабочие чертежи.

Цель самостоятельной работы - сформировать знания о шероховатости поверхности и применить умения обозначить шероховатость на чертеже.

Преподаватель объясняет содержание рабочего чертежа и эскиза, куда включается и обозначение шероховатости поверхности. Студенту необходимо изучить основные параметры, используемые для обозначения шероховатости поверхностей детали, способы нанесения знаков шероховатости и обозначить шероховатость поверхностей детали на чертеже.



## 2.17 Тема 4.4. Чертеж общего вида и сборочные чертежи

Цель самостоятельной работы - Изучить материал:

- Назначение спецификаций.
- Порядок их заполнения.
- Основная надпись на текстовых документах.
- Нанесение номеров позиций на сборочный чертёж.

## **Раздел 5. Технологическое оборудование и технологические схемы**

### **2.18 Тема 5.1 Чертежи и схемы по специальности**

Цель самостоятельной работы - Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы по обозначению и изображению технологического оборудования.



## *Литература*

1. Боголюбов, С.К. Инженерная графика : учебник / С.К. Боголюбов. – М.: Машиностроение, 2009. - 350 с.
2. Миронова, Р.С. Инженерная графика : учебник / Р.С. Миронова, Б.Г. Миронов. – М.: Асадема, 2007. - 287 с.
3. Дружинин, Н.С. Черчение : учебник / Н.С. Дружинин, Н.Т. Чувиков Н.Т. – М.: Машиностроение, 2004. – 395 .
4. Миронов, Б.Г. Инженерная и компьютерная графика : учебник / Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова. – М.: Высшая школа, 2004. – 337 с.
5. Бабенко М.И. AutoCAD Самоучитель / М.И. Бабенко А.В. Лобяк- изд. 4-е доп. И перераб. – М,:АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ 2010.-447с