

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

### **ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ЭК.01 «Скетчинг»**

для студентов 1 курса специальности

**Челябинск 2021**

## РЕЦЕНЗИЯ

Методических рекомендаций по выполнению практических работ  
общеобразовательной дисциплины «Скетчинг»  
для специальностей технологического профиля,  
составленных преподавателем Южно-Уральского государственного  
технического колледжа Здоровой А.В.

Методические рекомендации по выполнению практических работ по общеобразовательной дисциплине «Скетчинг» составлены в соответствии с рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Скетчинг», являющейся обязательной частью общеобразовательного блока ОП.

В результате изучения дисциплины "Скетчинг" обучающиеся получают представления о рисунке и графических изображениях, развивают воображение и пространственное мышление, учатся применять полученные знания при решении различных задач.

Методические рекомендации по выполнению практических работ включают в себя задания по всем разделам программы дисциплины. Программой общеобразовательной дисциплины предусмотрено выполнение 12 практических работ. Выполнение практических работ позволяет студентам закрепить умения выполнять графические изображения, в технике скоростного рисунка.

Контроль и оценка результатов выполнения практических работ общеобразовательной дисциплины осуществляется различными формами и методами.

В процессе выполнения практических работ обучающиеся систематизируют и закрепляют полученные теоретические знания. Описание каждой практической работы содержит номер, название и цель работы, формируемые в процессе выполнения работы умения, актуализацию знаний, описание алгоритма выполнения работы и контрольные вопросы.

В целом методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Скетчинг» соответствуют требованиям работодателей и обеспечивают хорошую подготовку студентов к выполнению курсовых и дипломных работ по специальности. Указанные методические рекомендации по выполнению практических работ могут быть рекомендованы к применению в колледже.

Директор ООО

«Творческая архитектурная  
мастерская «Зодчий»



В. Н. Фуксман

## Оглавление

Пояснительная записка.....	4
Перечень практических работ.....	6
Критерии оценивания практических работ.....	6
Практические работы.....	8
Приложение А.....	37
Список литературы.....	38

## **Пояснительная записка**

Методические рекомендации по выполнению практических работ элективного курса ЭК.01 «Скетчинг» «Черчение» предназначены для обучающихся специальностей технологического профиля.

Практические занятия являются важным элементом учебной дисциплины. В процессе выполнения графических работ обучающиеся систематизируют и закрепляют полученные теоретические знания, развивают интеллектуальные и профессиональные умения, формируют элементы компетенций будущих специалистов.

Методические рекомендации предназначены для организации выполнения графических работ элективного курса «Скетчинг» «Черчение» Программой элективного курса предусмотрено выполнение 11 графических работ, направленных на формирование

### **умений:**

- моделировать форму и образ средствами рисунка;
- использовать основные творческие методы, приемы и средства визуализации образа;
- читать чертежи простых деталей;
- пользоваться основными приемами выполнения чертежей.

Выполнение графических работ элективного курса «Скетчинг» «Черчение» обеспечивает достижение следующих результатов:

### **- Личностных:**

- понимание многообразия методов визуализации образа;
- формирование представлений о целостности восприятия и концепции объекта;
- понимание роли графических изображений в современном мире;
- понимание возможностей живого поискового рисунка в профессиональной деятельности;
- осознание значения черчения в повседневной жизни человека

- формирование представлений о графике как части общечеловеческой культуры, универсальном графическом языке, позволяющем описывать и изображать реальные объекты нашей жизни.
- **Метапредметных:**
  - В результате изучения предметной области "Скетчинг" обучающиеся развивают образное мышление, получают представление о моделировании образа, учатся визуализации идеи максимально наглядными способами с различной скоростью, сообразно ситуации и задаче с применением различных техник исполнения.
  - В результате изучения предметной области "Черчение" обучающиеся развивают логическое и пространственное воображение, получают представление о простых деталях и о способах их изображения; учатся применять полученные знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты.
- **Предметных:**
  - формирование представлений о физиологических особенностях восприятия для создания максимально наглядного и легко понимаемого изображения;
  - формирование знаний работы с концепцией, формулирование образа, выбор композиционного центра и соподчиненность элементов;
  - овладение графическим языком скоростного рисунка, подбор скорости, типа рисунка и степень проработки в зависимости от задачи, подбор наиболее подходящей техники исполнения рисунка сообразно концепции;
  - развитие умений моделировать объект средствами скоростного рисунка с применением соответствующих задаче техник и цветового выражения;
  - формирование представления об основных изучаемых понятиях: ГОСТ ЕСКД, оформление чертежей, нанесение размеров, изображение простых деталей;

- овладение графическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- формирование знаний о лекальных кривых и сопряжениях, об уклоне и конусности;
- развитие умений работать с учебным графическим материалом, точно и грамотно выражать свои мысли с применением терминологии и символики;
- овладение символьным языком черчения, умения читать чертежи;
- развитие умений применять изученные понятия для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов.

Описание каждой практической работы содержит номер, название и цель работы, формируемые в процессе выполнения работы знания, умения и элементы компетенций, описание алгоритма выполнения работы и контрольные вопросы (с целью выявить и устранить недочеты в освоении материала).

Для получения дополнительной, более подробной информации по основным вопросам учебной дисциплины в конце методических рекомендаций приведен перечень информационных источников.

Отчет студентов по практическим работам должен содержать титульный лист (Приложение А), практические работы. Скетчи выполняются на листах формата А3 разнообразными графическими материалами в соответствии с заданием. Чертежи вычерчиваются в соответствии с требованиями ГОСТ на листах ватмана формата А4 или А3 карандашом с применением чертежных инструментов.

**Перечень практических работ**  
**ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ЭК.01**

«СКЕТЧИНГ(Техника скоростного рисунка)»«ЧЕРЧЕНИЕ»

для специальности 07.02.01 Архитектура

<b>№ темы</b>	<b>наименование</b>
<b>Раздел 1 Скетчинг</b>	
Тема 1.1 Графические изобразительные средства	Практическая работа №1 «Рисунок куба. Трансформация куба в фигуры различной сложности»
	Практическая работа №2 «Моделирование формы на основе куба и призмы»
	Практическая работа №3 «Рисунок коттеджа»
	Практическая работа №4 «Рисунок фасадов различной степени сложности»
Тема 1.2 Технические приемы в освоении рисунка	Практическая работа №5 «Зарисовки многоэтажного здания»
	Практическая работа №6 «Концепция общественного здания»
<b>Раздел 2. Черчение</b>	
Тема 2.1 Общие правила оформления чертежей. Чертежный шрифт.	Практическая работа №7 «Линии чертежа»
Тема 2.2 Нанесение размеров на чертежах	Практическая работа №8 «Плоский контур несимметричной детали с размерами»
Тема 2.3 Построение плоских контуров технических деталей	Практическая работа №9 «Выполнение геометрических построений, сопряжений»
	Практическая работа №10 «Выполнение уклона и конусности»
	Практическая работа №11 «Деление окружности. Сопряжения»

## **Критерии оценивания практических работ раздела 1. «Скетчинг»**

**5 баллов:** Работа выполнена в полном объеме, в срок, ошибок нет. Рационально использованы возможности графические приёмы. Самостоятельный выбор формата; правильная компоновка изображения в листе; последовательное, грамотное и аккуратное ведение построения; умелое использование выразительных особенностей применяемого графического материала; владение линией, штрихом, тоном; умение самостоятельно исправлять ошибки и недочеты в рисунке; умение обобщать рисунок и приводить его к целостности; творческий подход.

**4 балла:** Работа выполнена в полном объеме, в срок. Некоторая неточность в компоновке; небольшие недочеты в конструктивном построении; незначительные нарушения в последовательности работы тоном, как следствие, незначительные ошибки в передаче тональных отношений; некоторую дробность и небрежность рисунка.

**3 балла:** Работа выполнена в полном объеме. Слабое понимание предмета, требуется дополнительное внимание преподавателя. Грубые ошибки в компоновке; неумение самостоятельно вести рисунок; неумение самостоятельно анализировать и исправлять допущенные ошибки в построении и тональном решении рисунка; однообразное использование графических приемов для решения разных задач; незаконченность, неаккуратность, небрежность в рисунке.

**2 балла:** Работа выполнена не в полном объеме, Допущено более пяти ошибок. Требуется постоянное внимание преподавателя. Низкая общая грамотность. Учащийся не понимает связь графического изображения и содержания предмета.



## **Критерии оценивания практических работ раздела 2. «Черчение»**

**5 баллов:** Работа выполнена в полном объеме, в срок, ошибок нет. Отклонений от Государственных стандартов ЕСКД по выполнению и оформлению технической документации нет. Рационально использованы возможности графические приёмы. Учащийся понимает связь графического изображения и содержания предмета. При выполнении работы использован достаточный объём необходимой учебной, специальной и нормативной литературы.

**4 балла:** Работа выполнена в полном объеме, в срок. Имеются небольшие отклонения от правил Государственных стандартов ЕСКД по выполнению и оформлению технической документации. Допущено не более двух ошибок. Учащийся понимает связь графического изображения и содержания предмета. При выполнении работы использован достаточный объём необходимой учебной, специальной и нормативной литературы.

**3 балла:** Работа выполнена в полном объеме, имеются многочисленные отклонения от правил Государственных стандартов ЕСКД по выполнению и оформлению технической документации. Допущено от трех до пяти ошибок. Слабое понимание предмета, требуется дополнительное внимание преподавателя. Учащийся не полностью понимает связь графического изображения и содержания предмета. При выполнении работы не использован достаточный объём необходимой учебной, специальной и нормативной литературы.

**2 балла:** Работа выполнена не в полном объеме, не соблюдены правила Государственных стандартов ЕСКД по выполнению и оформлению технической документации. Допущено более пяти ошибок. Требуется постоянное внимание преподавателя. Нормативная литература не использовалась. Низкая общая грамотность. Учащийся не понимает связь графического изображения и содержания предмета.

## Раздел 1 Скетчинг

### Тема 1.1 Графические изобразительные средства

#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

**Название практической работы:** «Рисунок куба. Трансформация куба в фигуры различной сложности»

**Цель работы:**

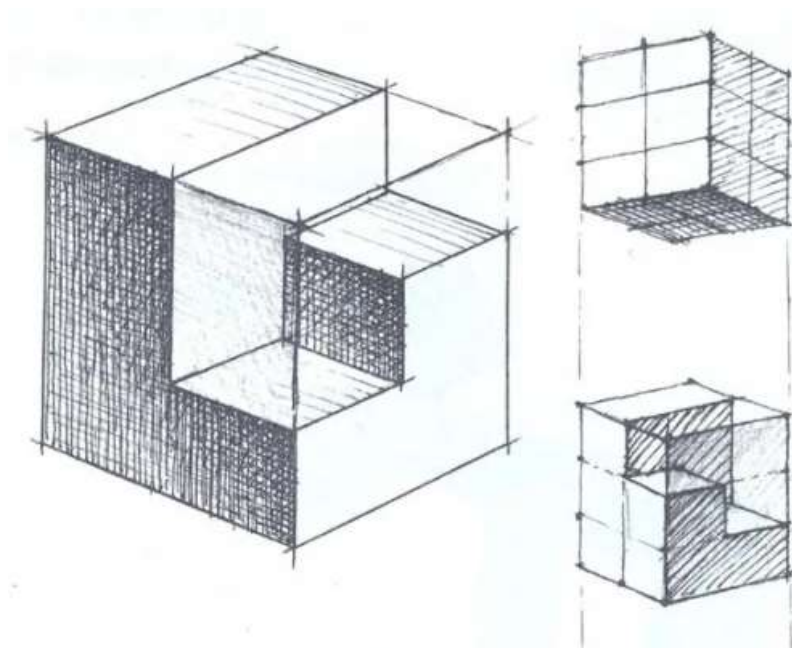
1. Систематизировать и закрепить полученные теоретические знания методов наглядного изображения и моделирования формы и пространства;
2. Развитие навыков пространственного мышления и воображения.

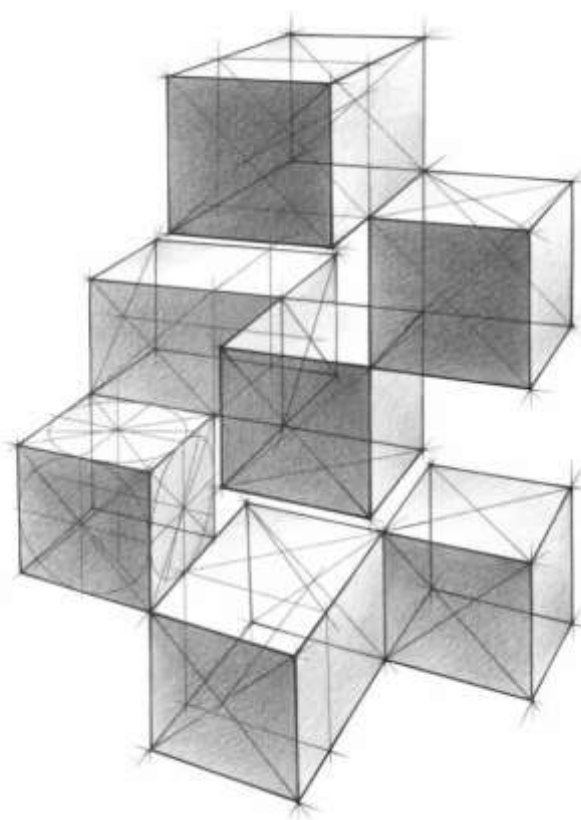
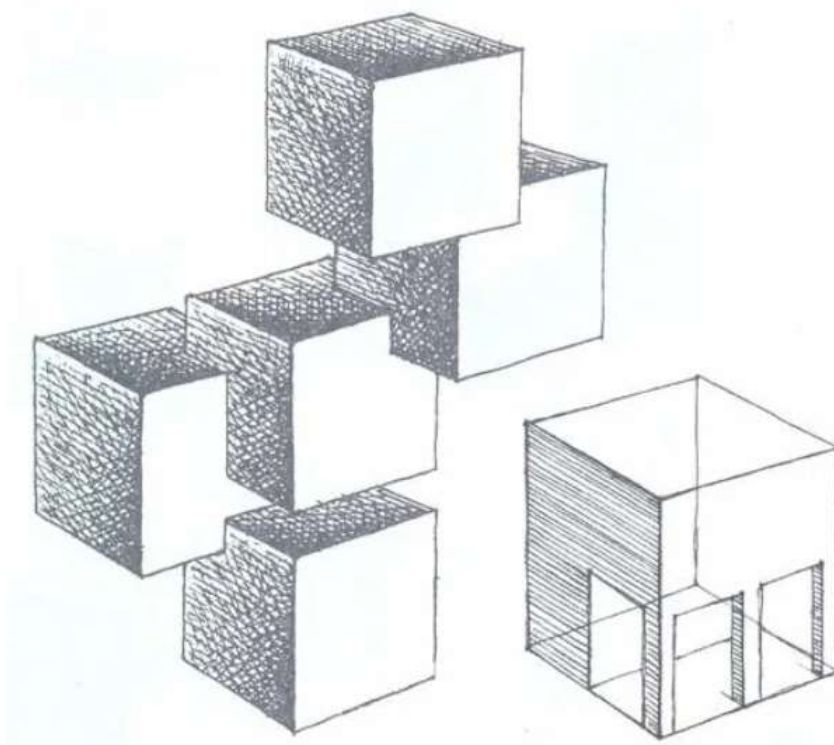
**Задание:** выполнить на формате А3 карандашом скоростной рисунок из нескольких простых геометрических объемов, постепенно усложняя форму объекта.

**Ход работы:**

1. выполнить линейный рисунок куба
2. путем вычитания или прибавления объема изменить рисунок, усложняя первоначальную форму;
3. подчеркнуть объем при помощи тона.

**Примеры:**





Контрольные вопросы:

1. Какие вы знаете выразительные средства рисунка?
2. Какие особенности линии при скоростном рисунке?
3. Что обозначают термины «штриховка» и «тушевка»?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

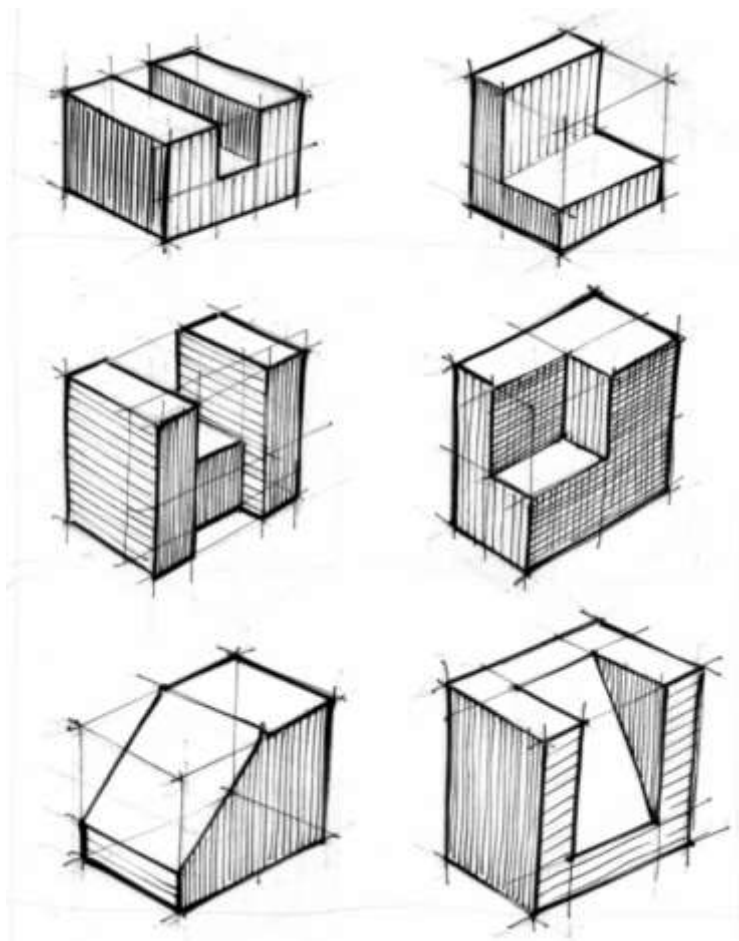
**Название практической работы:** «Моделирование формы на основе куба и призмы»

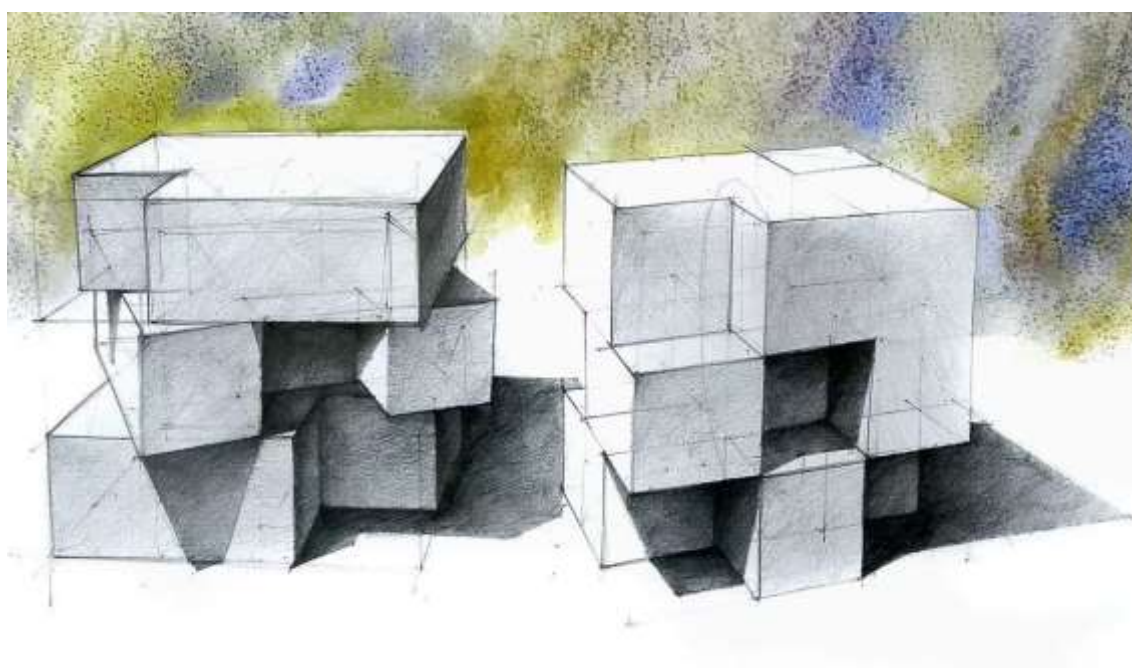
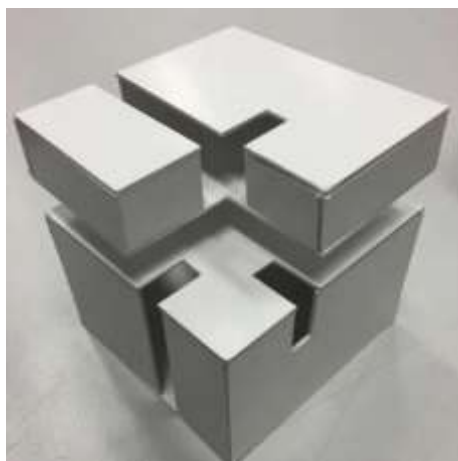
**Цель работы:**

1. продолжить формирование умений выражать архитектурный замысел в монохромной графике
2. продолжить закрепление полученных теоретических знаний методов наглядного изображения и моделирования формы и пространства;
3. продолжить развитие навыков пространственного мышления и воображения.

**Задание:** выполнить на формате рисунки карандашом нескольких объемных форм на основе куба и призмы.

**Примеры:**





### **Ход работы:**

1. выполнить скоростной рисунок куба
2. изобразить объем призмы, добавленный к исходному рисунку;
3. творчески изменить рисунок, поворачивая и изменяя в пространстве исходные объекты;
4. нанести легкую светотень для имитации объема и выразительности формы.

### **Контрольные вопросы:**

1. что такое монохромная графика?
2. что такое линейная перспектива?
3. перечислите закономерности наблюдательной перспективы?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

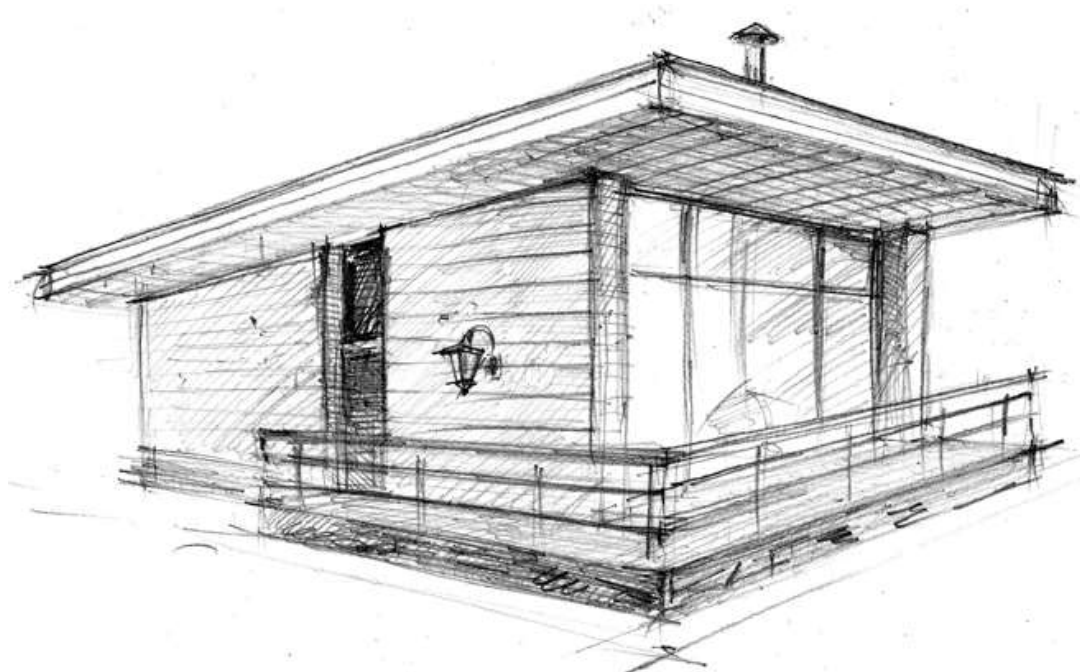
**Название практической работы:** «Рисунок коттеджа»

**Цель работы:**

1. продолжить формирование умений выражать архитектурный замысел в монохромной графике
2. продолжить закрепление полученных теоретических знаний методов наглядного изображения и моделирования формы и пространства;
3. продолжить развитие навыков пространственного мышления и воображения.

**Задание:** выполнить на формате несколько монохромных рисунков коттеджей. Основной задачей зарисовок является передача формы коттеджа и создание образа. Материалы по выбору: карандаш, черная ручка, лайнер, фломастер.

**Примеры:**







### **Ход работы:**

1. сформулировать идею рисунка,
2. определить смысловую задачу скоростного рисунка
3. выполнить монохромные зарисовки архитектуры различной сложности, применяя различные выразительные средства (линии разных типов, штриховки, пятна тона)
4. акцентировать элементы переднего плана.

### **Контрольные вопросы:**

1. что такое ракурс?
2. как вы понимаете термин «архитектурный стиль»?
3. опишите форму одного из коттеджей?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

**Название практической работы:** «Рисунок фасадов различной степени сложности»

**Цель работы:**

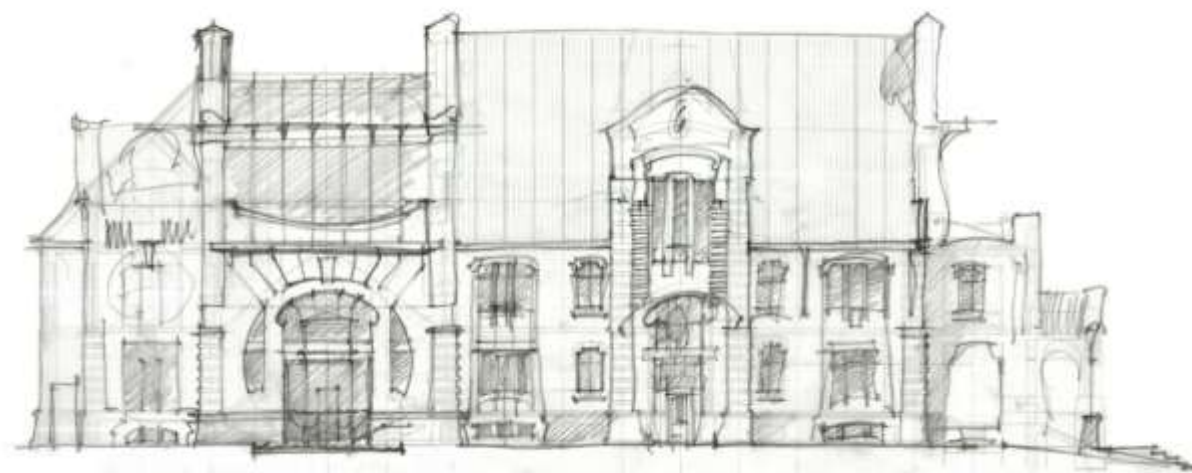
1. продолжить формирование умений выражать архитектурный замысел в монохромной графике
2. продолжить закрепление полученных теоретических знаний методов наглядного изображения и моделирования формы и пространства;
3. последовательное обобщение, упрощение элементов.

**Задание:** Выполнение рисунка сложного фасада с обобщением, упрощением элементов. Материалы по выбору: карандаш, черная ручка, лайнер, фломастер.

**Примеры:**







### **Ход работы:**

1. выбрать фасад различной степени сложности: от конструктивизма до классики;
2. проанализировать пластику формы фасада, рассмотреть запроектированные акценты и декоративные элементы;
3. обобщить, упростить вторичные элементы фасада;
4. выполнить рисунок сложного фасада.

### **Контрольные вопросы:**

1. что такое гротеск в рисунке?
2. что создает художественную выразительность рисунка?
3. что такое акцент в рисунке?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5

**Название практической работы:** «Зарисовки многоэтажного здания»

**Цель работы:**

1. продолжить формирование умений комбинировать графические техники
2. использовать цветовые решения для выражения образа объекта

**Задание:** Выполнение рисунков многоэтажного здания. Комбинирование графических материалов: карандаш, черная ручка, лайнер, цветные фломастеры, акварель.

**Примеры:**





### Ход работы:

1. выполнить линейный подготовительный рисунок;
2. подобрать варианты заливки плоскости: равномерная заливка плоскости; заливка с градиентом; чёткий край пятна; смешивание цветов;
3. подобрать цветовую гамму, определить цветовые акценты;
4. выполнить рисунки в комбинированной технике.
5. Добавить акварель, фломастер или цветной карандаш в живописный лайнерный рисунок.

### Контрольные вопросы:

1. что такое антураж?
2. что такое стаффаж?
3. перечислите варианты цветовой заливки плоскости?
4. Приведите пример цветов холодной гаммы?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

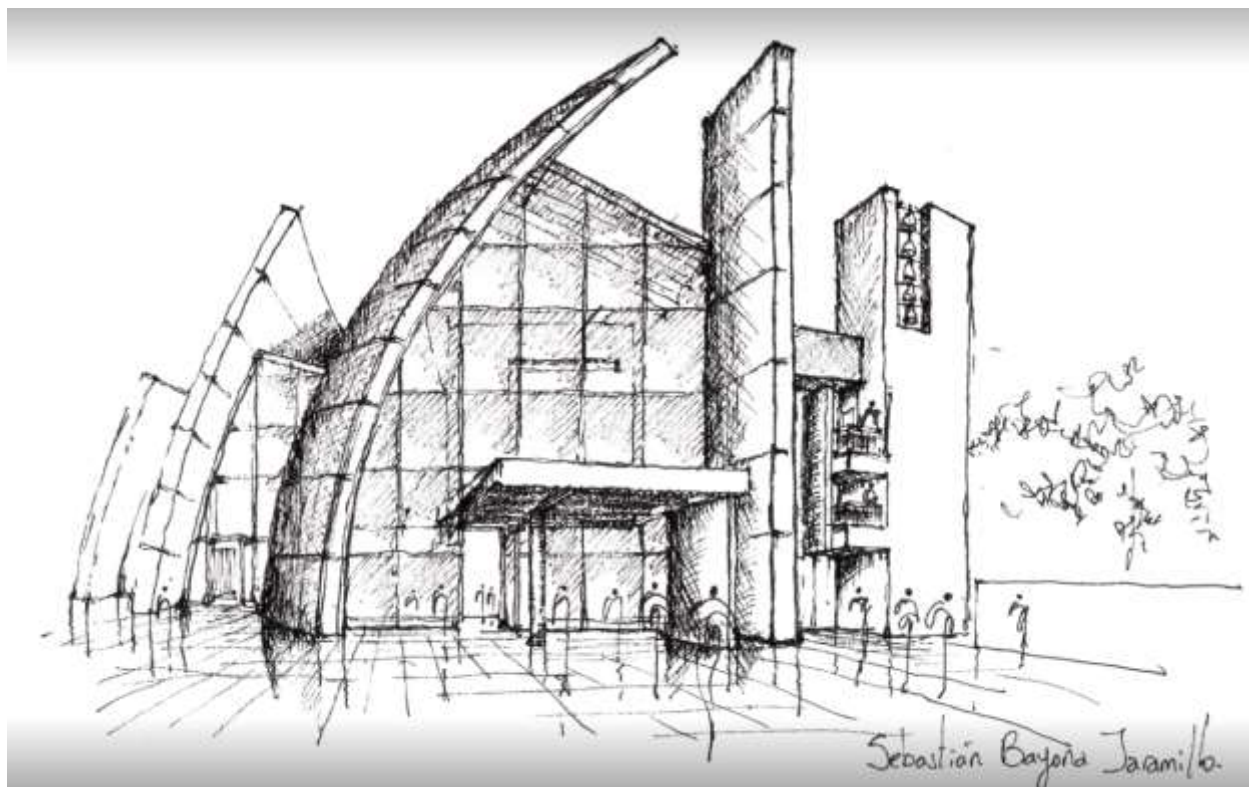
**Название практической работы:** «Концепция общественного здания»

**Цель работы:**

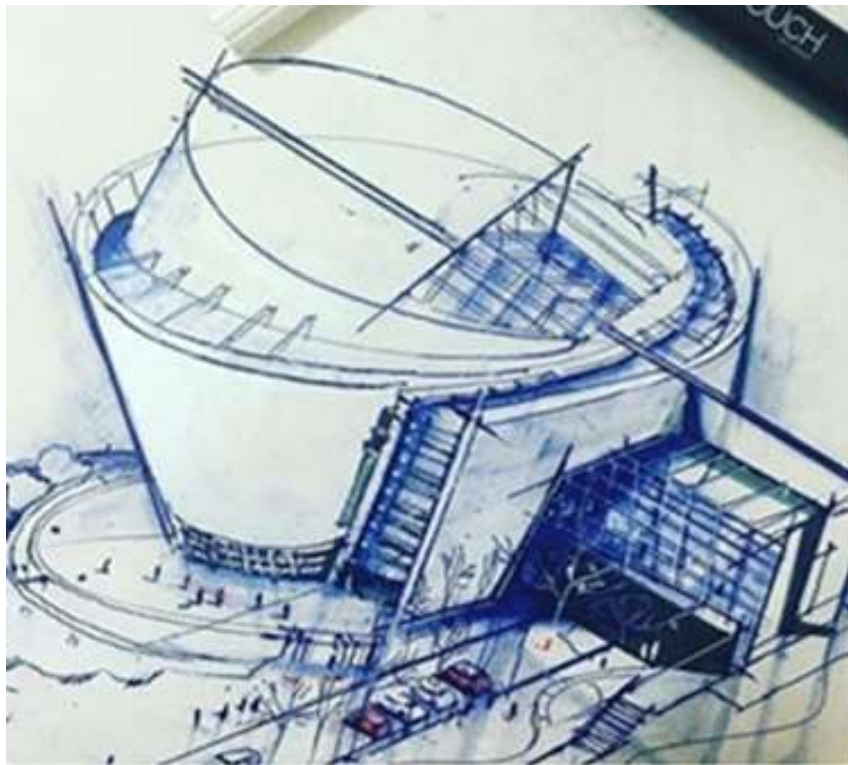
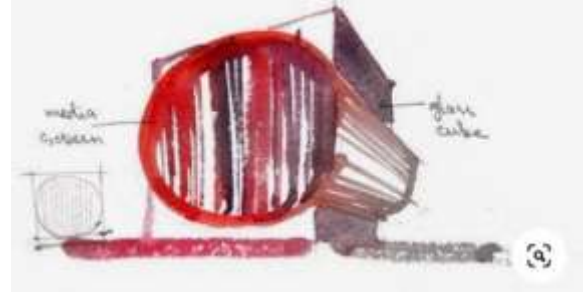
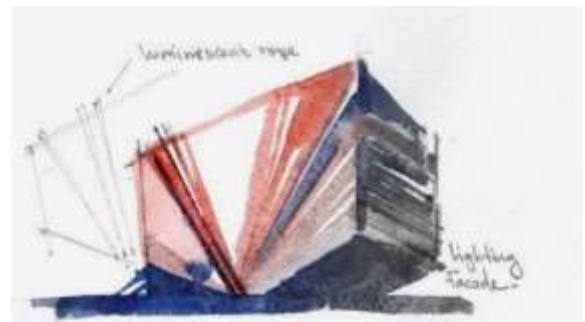
1. продолжить формирование умений комбинировать графические техники;
2. использовать изобразительные средства графики для выражения творческой мысли.

**Задание:** Выполнение рисунков общественного здания. Комбинирование графических материалов: карандаш, черная ручка, лайнер, цветные фломастеры, акварель.

**Примеры:**









**Ход работы:**

1. выполнить линейный подготовительный рисунок;
2. подобрать цветовую гамму, определить цветовые акценты;
3. выполнить рисунки в комбинированной технике добавить акварель, фломастер или цветной карандаш в живописный лайнерный рисунок.

**Контрольные вопросы:**

1. опишите форму изображенного общественного здания?
2. какие элементы антуража и стаффажа вы применили в рисунке?
3. опишите цветовую гамму изображенного здания?

## **Раздел 2. Черчение**

Тема 2.1 Общие правила оформления чертежей. Чертёжный шрифт

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7**

**Название графической работы:** «Линии чертежа»

**Цель работы:**

1. Систематизировать и закрепить полученные теоретические знания по вычерчиванию линий чертежа в соответствии с ГОСТ 2.303-68\*

**знания (актуализация):**

- какие существуют линии, для чего они используются

**умения:**




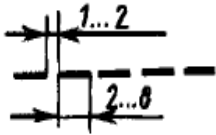
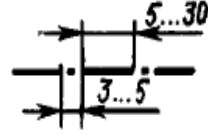
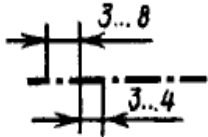
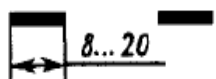


- вычерчивать линии в соответствии с ГОСТ 2.303-68\*

**элементы следующих компетенций:**

**Теоретический материал:**

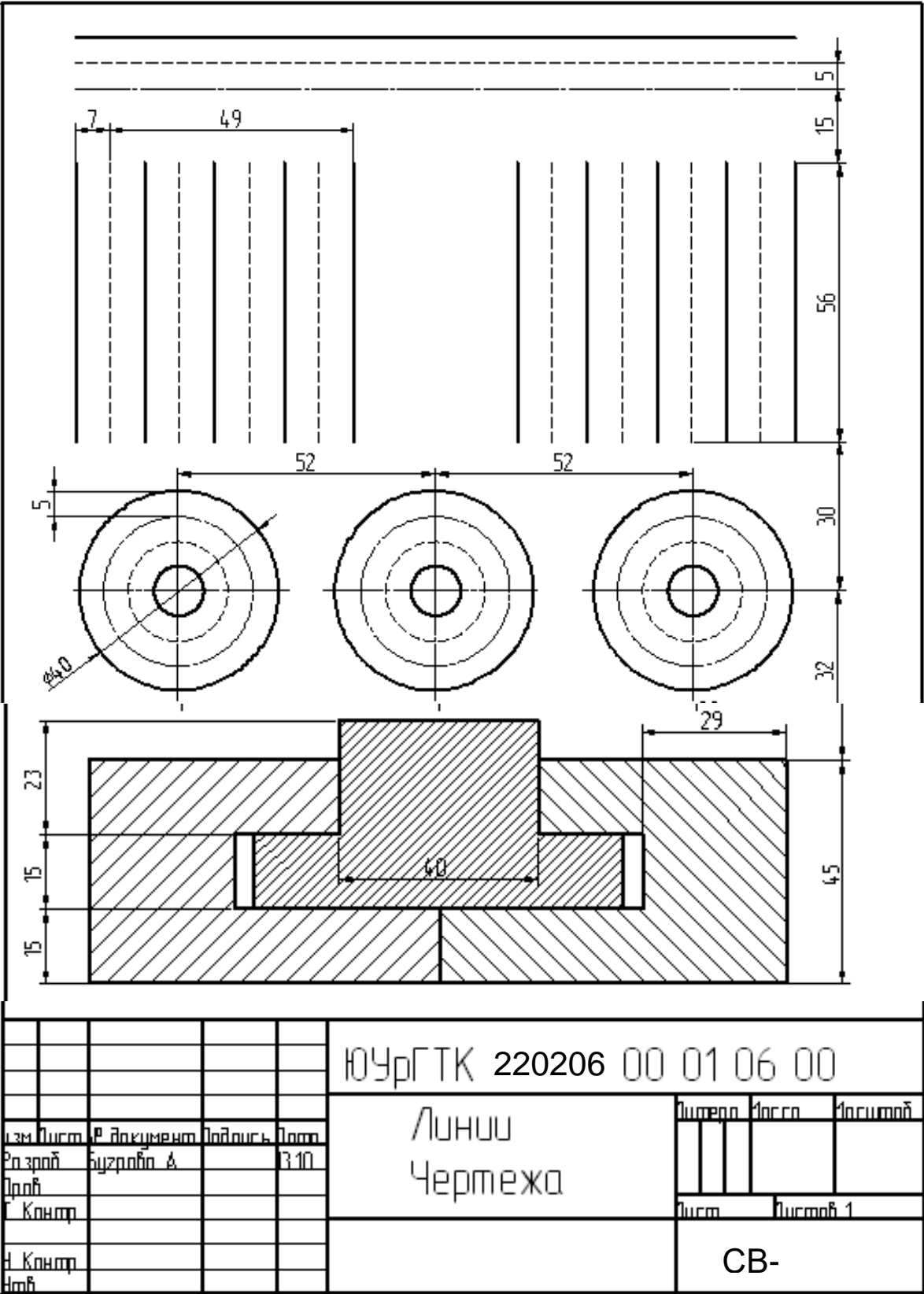
Чтобы чертеж был выразительным и легко читался, он должен быть оформлен линиями различной толщины и начертания. Линии чертежа, их начертание, толщина и назначение установлены ГОСТ 2.303 – 68. Толщину сплошной основной линии  $s$  выбирают в пределах 0,8 – 1,2 мм в зависимости от величины и сложности изображения. Необходимо выдерживать указанные в таблице 1 соотношения толщины линий по отношению к толщине сплошной основной линии.

Таблица 1 - Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68)

Наименование	Начертание	Толщина линии по отношению к толщине основной линии	Назначение
Сплошная толстая основная		$s$	Линии видимого контура; линии перехода видимые, линии контура сечения (вынесенного и входящего в состав разреза)
Сплошная тонкая		От $s/3$ до $s/2$	Линии контура наложенного сечения; линии размерные и выносные; линии штриховки; линии-выноски; полки линий-выносок и подчеркивание надписей; линии перехода воображаемые; следы плоскостей
Сплошная волнистая		То же	Линии обрыва; линии разграничения вида и разреза
Штриховая		»	Линии невидимого контура; линии перехода невидимые
Штрихпунктирная тонкая		»	Линии осевые и центровые; линии сечений; являющиеся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений
Штрихпунктирная утолщенная		От $s/2$ до $2/3s$	Линии, обозначающие поверхности, подлежащие термообработке или покрытию Линии для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью (наложенная проекция)
Разомкнутая		От $s$ до $1\frac{1}{2}s$	Линии сечений
Сплошная тонкая с изломами		От $s/3$ до $s/2$	Длинные линии обрыва
Штрихпунктирная с двумя точками тонкая		От $s/3$ до $s/2$	Линии сгиба на развертках; линии для изображения частей изделий в крайних или промежуточных положениях и для изображения развертки, совмещенной с видом



Пример:





## Тема 2.2 Нанесение размеров на чертежах

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8

**Название практической работы:** Выполнение контура несимметричной детали с нанесением размеров.

**Цель работы:**

1. Повторить и закрепить знания и умения по нанесению размеров по ГОСТ 2.307-2011
2. Научить грамотно компоновать чертёж.

**знания (актуализация):**

- Правила нанесения размеров на чертежах по ГОСТ 2.307-2011

**умения:**

- Проставлять размеры в соответствии с ГОСТ 2.307-2011

**Теоретический материал:**

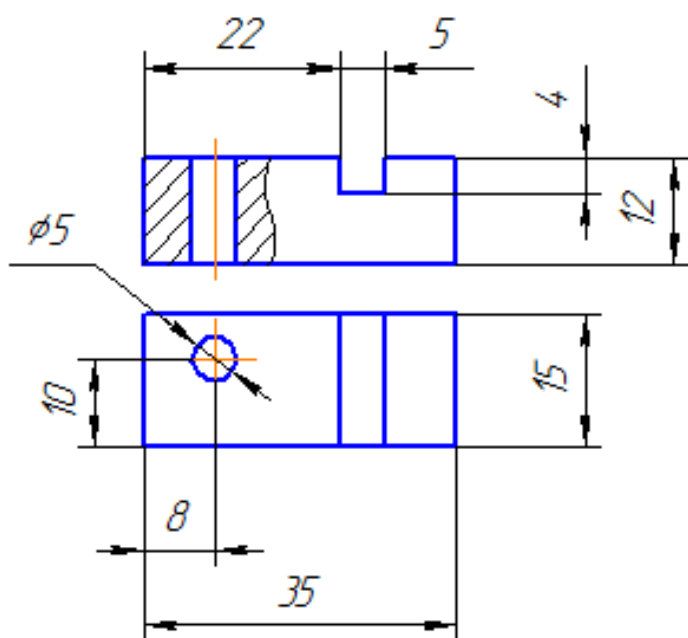
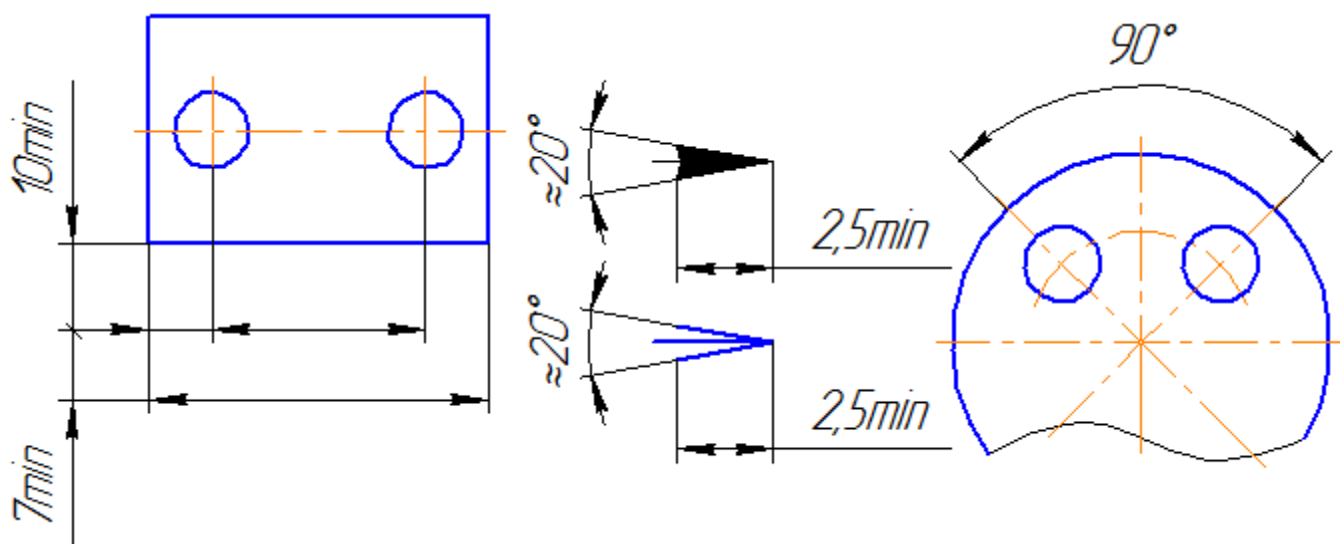
Для определения величины изделия и его элементов служат размерные числа, нанесенные на чертеже. Размеры всегда указывают истинные независимо от того, в каком масштабе и с какой точностью выполнено изображение. Размеры должны быть назначены и нанесены так, чтобы по ним можно было изготовить деталь, не прибегая к подсчетам.

Размеров должно быть минимальное количество, но достаточное для изготовления и контроля изделия. Отсутствие хотя бы одного из размеров делает чертеж практически непригодным. Размеры должны быть нанесены так, чтобы при их чтении не возникало никаких неясностей или вопросов. Следует помнить, что чертеж читают в отсутствии автора.

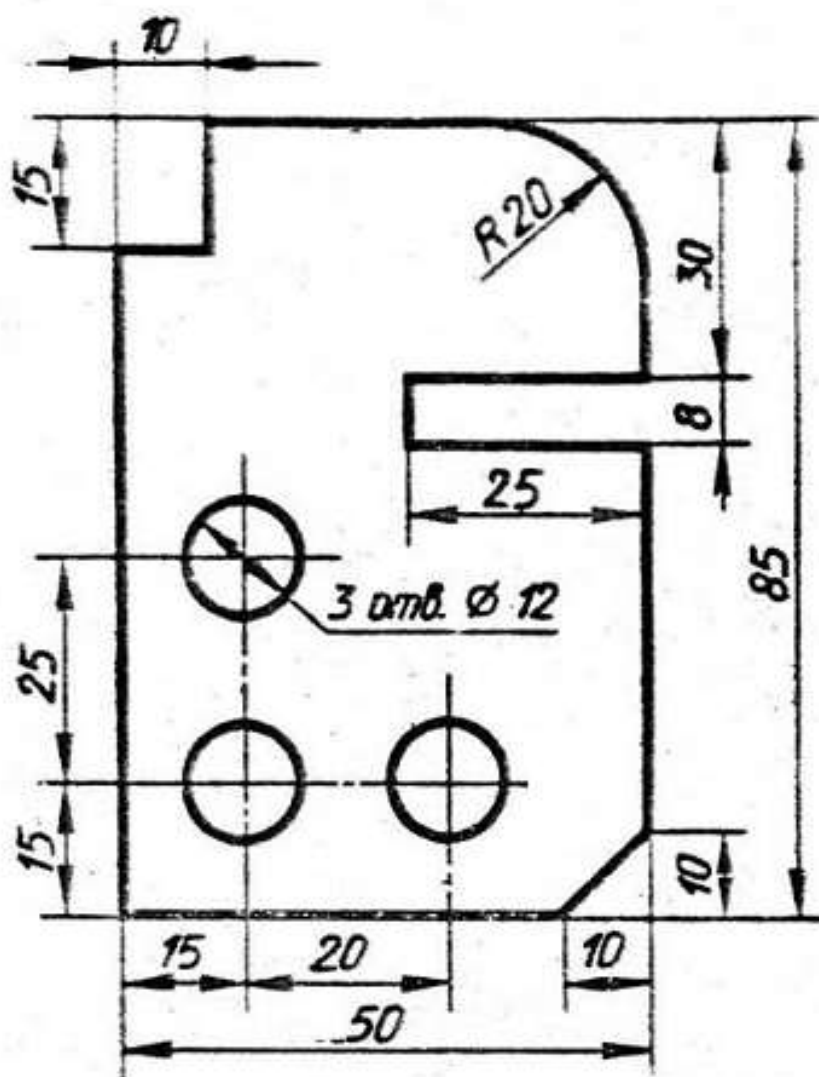
Согласно ГОСТ 2.307-2011 — «Нанесение размеров и предельных отклонений» линейные размеры на чертеже приводят в миллиметрах, без обозначения единицы измерения. Угловые размеры указывают в градусах, минутах, секундах с обозначением единицы измерения. Каждый размер наносят на чертеже, в основной надписи только один раз, повторять его недопустимо.

При указании размеров прямолинейных отрезков размерные линии проводят параллельно этим отрезкам на расстоянии не менее 10 мм от линии

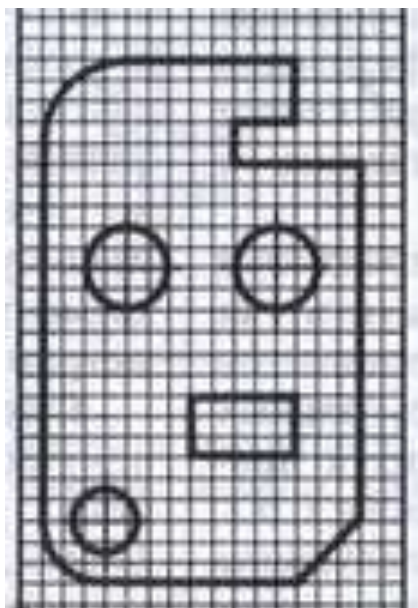
контура и 7 мм друг от друга, а выносные линии проводят перпендикулярно размерным. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на 1...5 мм. Стрелка размерной линии должна иметь длину не менее 2,5 мм и угол при вершине около 20°. Размеры и форма стрелок должна быть одинаковыми на всем чертеже.



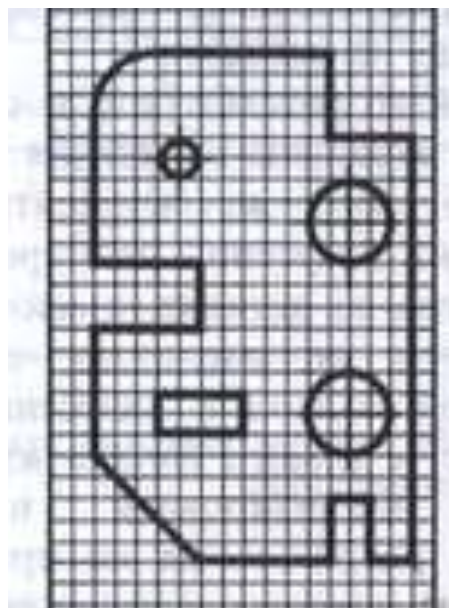
### Пример:



						Ю4рГТК 22.02.06.00 02 04		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист	Масса	Масштаб
Разраб.		Петров Н.Н.			Нанесение размеров			1:1
Пров.						Лист	Листов 1	
Г.контр.								
Н.контр.						СВ-123		
Ч.мб								



Вариант 1



Вариант 2

### **Задание:**

Вычертить данную плоскую деталь на формате А4. Нанести размеры в соответствии с ГОСТ 2.307-2011. Оформить формат. Заполнить основную надпись.

### **Ход работы:**

1. Вычертить рамку и основную надпись.
2. Выполнить данную плоскую деталь на формате. Принять одну клетку со стороной 5мм.
3. Проставить размеры в соответствии с ГОСТ 2.307-2011.
4. Обвести чертеж в соответствии с типами линий.
5. Заполнить основную надпись.

### **Контрольные вопросы:**

1. В каких единицах проставляют размеры?
2. Какой знак ставят для скруглений?
3. Какой знак ставят для окружностей?
4. Каким типом линий вычерчивают выносные и размерные линии?

## Тема 2.3 Построение плоских контуров технических деталей

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9

**Название практической работы:** Выполнение геометрических построений, сопряжений.

**Цель работы:**

1. Повторить и закрепить знания и умения по выполнению геометрических построений, сопряжений.
2. Научить грамотно компоновать чертёж.

**знания (актуализация):**

- Деление отрезков, углов на равные части.
- Правила построения сопряжений.

**умения:**

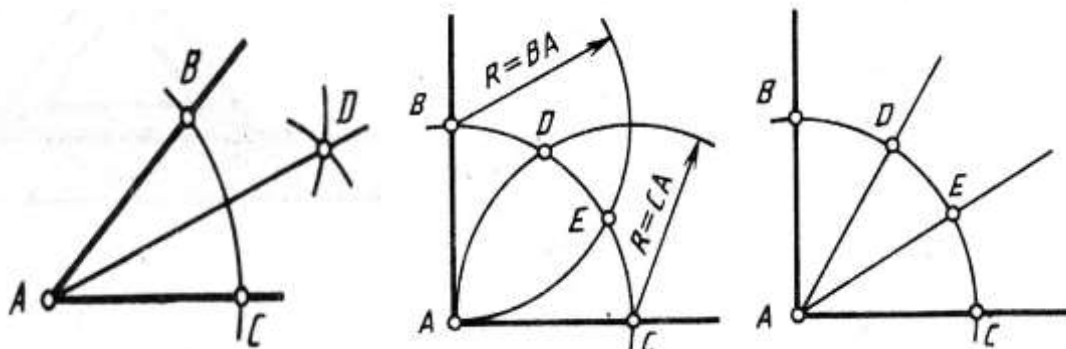
- Выполнять геометрические построения и сопряжения

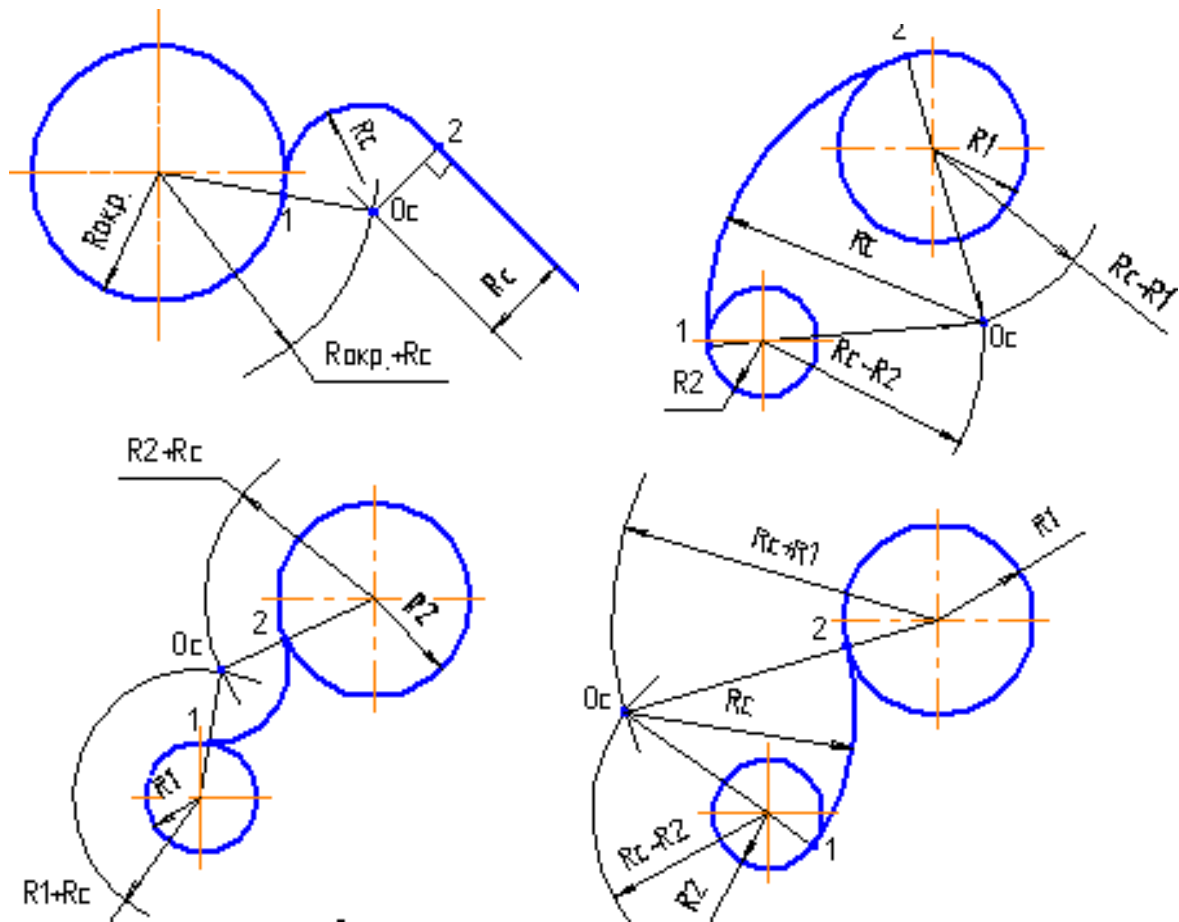
**Теоретический материал:**

Геометрическим построением называют способ решения задачи, при котором ответ получают в основном графическим путём без каких - либо математических расчетов.

Чтобы разделить отрезок прямой на равные части, нужно из концов отрезка циркулем провести две дуги окружности радиусом, несколько большим половины отрезка, до взаимного пересечения. Через полученные точки проведем прямую, которая пересекает отрезок в точке, делящей отрезок на две равные части.

Деление углов на равные части и построение сопряжений показано на следующих рисунках.





**Задание:** Выполнить геометрические построения в тетради.

**Ход работы:**

1. Выполнить геометрические построения.
2. Проставить размеры в соответствии с ГОСТ 2.307-2011.
3. Обвести чертеж в соответствии с типами линий.
4. сдать отчет преподавателю в виде чертежей в тетради.

**Контрольные вопросы:**

1. Как разделить отрезок на две равные части с помощью циркуля?
2. Дать определение сопряжения.
3. Какое сопряжение называют внутренним?
4. Какое сопряжение называют внешним?



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10

**Название практической работы:** Выполнение уклона и конусности.

**Цель работы:**

- 1.Повторить и закрепить знания и умения по выполнению уклона и конусности
- 2.Научить грамотно компоновать чертёж.

**знания (актуализация):**

- Способы выполнения деталей с применением уклона и конусности.

**умения:**

- Выполнять плоский контур с применением уклона и конусности.

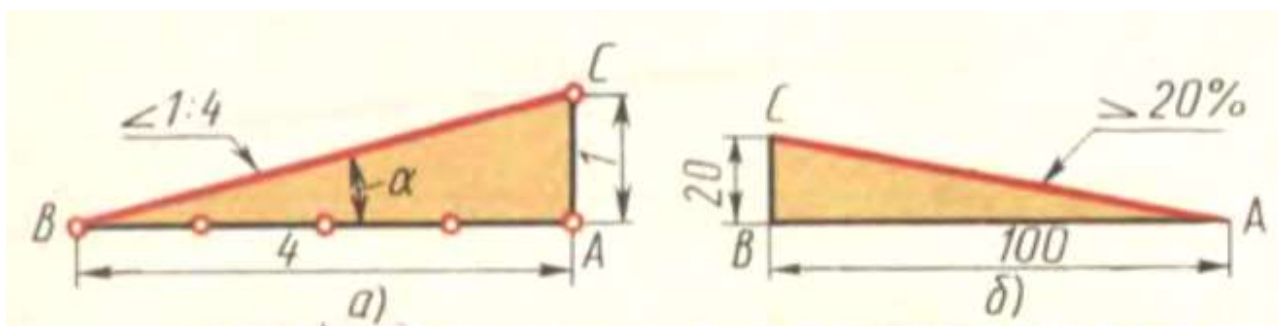
**Теоретический материал:**

Во многих деталях машин используются уклоны и конусность. Уклоны встречаются в профилях прокатной стали, в крановых рельсах, в косых шайбах и т. д. Конусности встречаются в центрах бабок токарных и других станков, на концах валов и ряда других деталей.

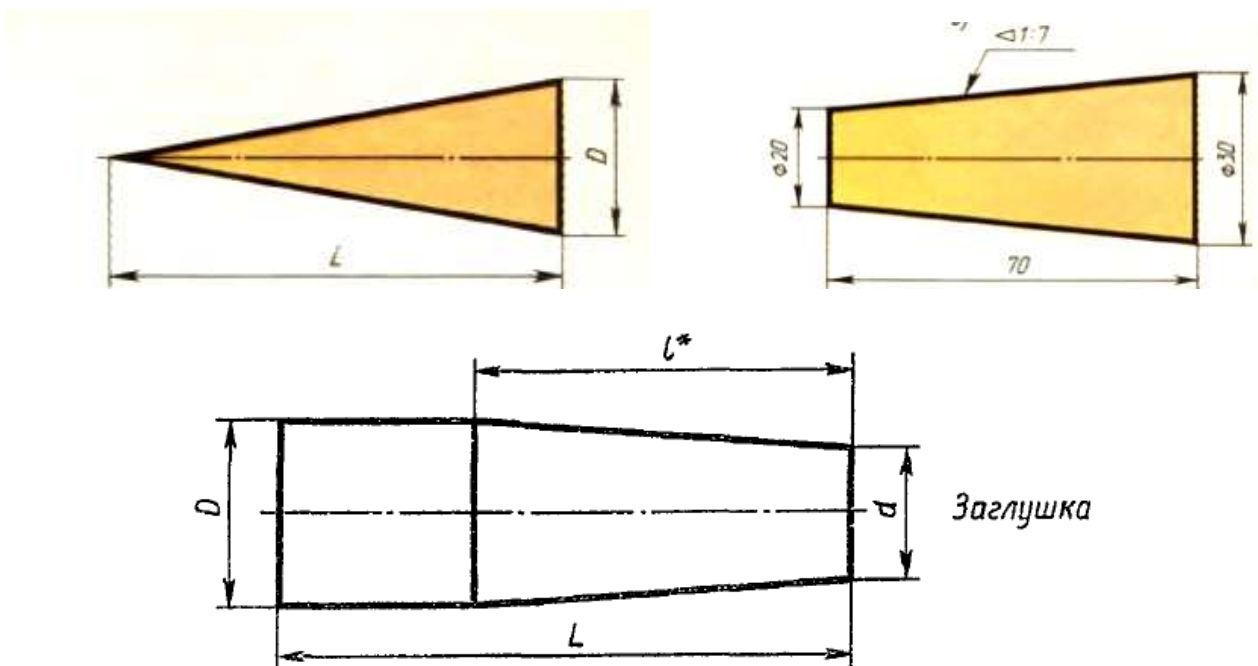
Уклон характеризует отклонение прямой линии от горизонтального или вертикального направлений.

Для того чтобы построить уклон 1:1, на сторонах прямого угла откладывают произвольные, но равные величины. Очевидно, что уклон 1:1 соответствует углу в 45 градусов. Чтобы построить линию с уклоном 1:2, по горизонтали откладывают две единицы, для уклона 1:3 — три единицы и т. д.

Уклон есть отношение катета противолежащего к катету прилежащему, т. е. он выражается тангенсом угла  $\alpha$ . Величину уклона на чертеже в соответствии с ГОСТ 2.307—68 указывают с помощью линии-выноски, на полке которой наносят знак уклона и его величину. Расположение знака уклона должно соответствовать определяемой линии: одна из прямых знака должна быть горизонтальна, другая — наклонена примерно под углом  $30^\circ$  в ту же сторону, как и сама линия уклона.



**Конусностью** называют отношение диаметра основания конуса к его высоте. В этом случае конусность  $K=d/l$ . Для усеченного конуса  $K = (d-d1)/l$ .



### Задание:

Выполнить плоский контур заглушки с применением уклона и конусности в рабочей тетради.

### Ход работы:

1. Выполнить чертеж заглушки с применением уклона и конусности в рабочей тетради.
2. Проставить размеры в соответствии с ГОСТ 2.307-2011.
3. Обвести чертеж в соответствии с типами линий.

**Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение уклона?
2. Дайте определение конусности?
3. Какая длина второго катета треугольника при уклоне 1 к 6, если короткий катет равен 10?
4. Как вычислить конусность при усеченном конусе?

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11**

**Название практической работы:** «Деление окружности. Сопряжение»

**Цель работы:**

1. Повторить и закрепить знания и умения по делению окружностей на равные части.
2. Научить грамотно компоновать чертёж.

**знания (актуализация):**

- Способы деления окружностей на равные части.

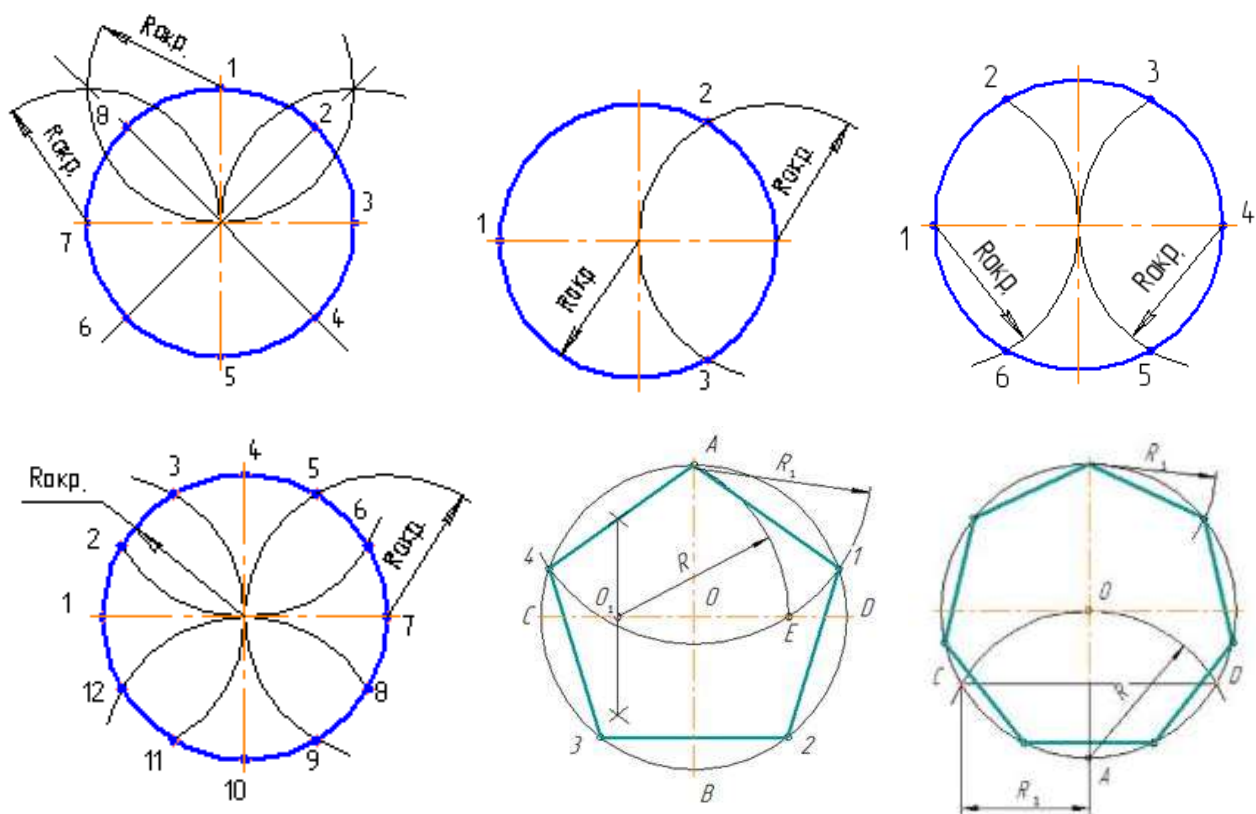
**умения:**

- Выполнять плоский контур с применением деления окружности на равные части.

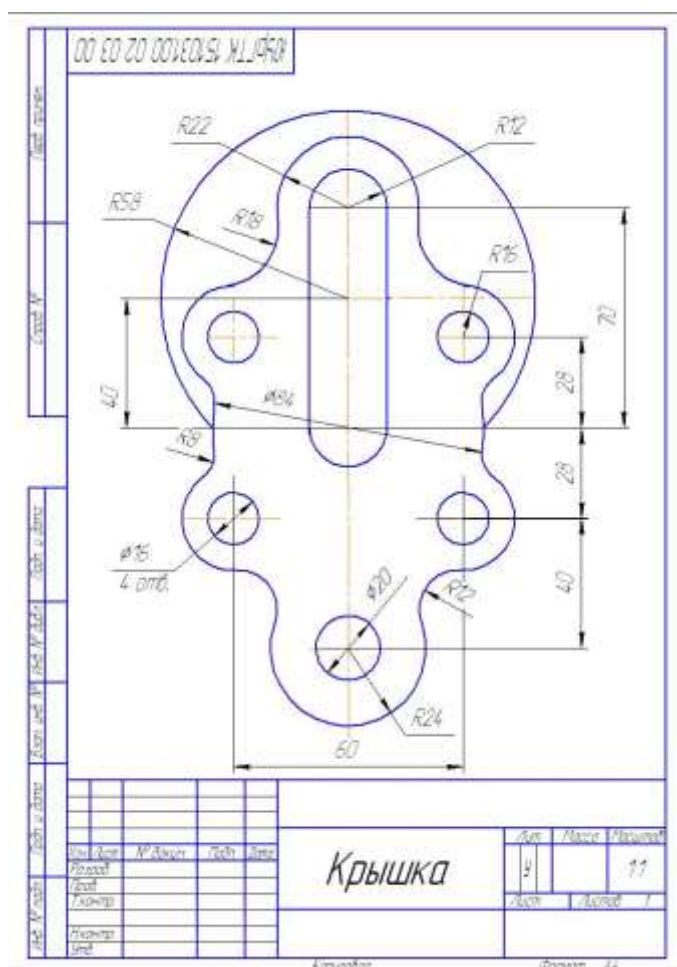
**Теоретический материал:**

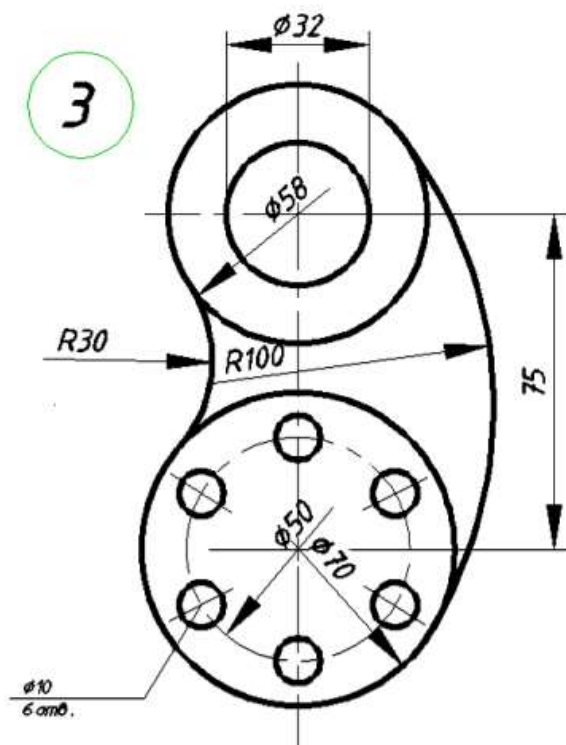
Многие элементы деталей располагаются равномерно по окружности. Поэтому и возникает необходимость делить окружность на равные части. При изготовлении многих деталей возникает необходимость деления окружности на 3, 4, 5, 6, 7, 8... равные части. К таким деталям относятся различные колеса, гайки, гаечные ключи, диски, плашки, фланцы и т.д. Деление окружности широко применяется в строительстве.

Деление окружности на равные части показано на следующем рисунке.

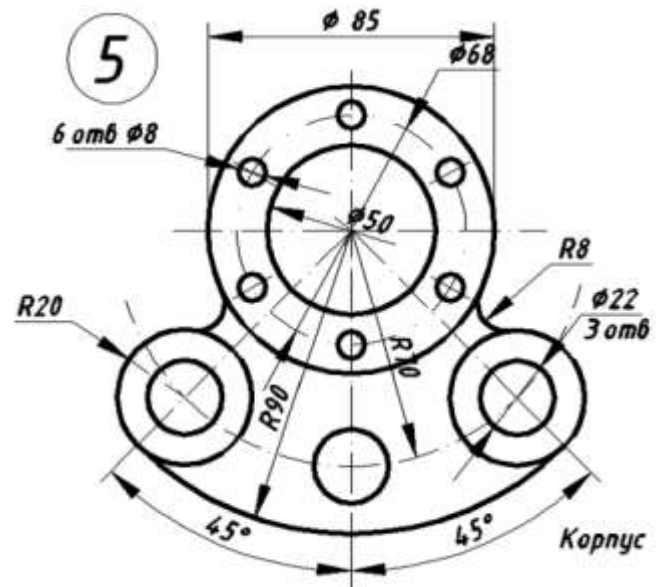


**Пример:**





Вариант 1



Вариант 2

### Задание:

Выполнить плоский контур с применением деления окружностей на равные части.

### Ход работы:

1. Вычертить рамку и основную надпись на формате A4.
2. Выполнить данную плоскую деталь с применением деления окружности на равные части.
3. Проставить размеры в соответствии с ГОСТ 2.307-2011.
4. Обвести чертеж в соответствии с типами линий.
5. Заполнить основную надпись.

### Контрольные вопросы:

1. Как разделить окружность на 3 и 6 равных частей?
2. Как разделить окружность на 12 равных частей?
3. Как разделить окружность на 8 равных частей?
4. Как разделить окружность на 7 равных частей?

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

## **ОТЧЕТ**

по выполнению практических работ  
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ЭК.01

«СКЕТЧИНГ»  
«ЧЕРЧЕНИЕ»

Выполнил: \_\_\_\_\_

Группа: \_\_\_\_\_

Проверил: \_\_\_\_\_

Челябинск, 20...

## Список литературы

### Основная литература:

1. Ланда Р. Скетчбук, который научит вас рисовать. Издат.: Манн, Иванов и Фербер, 2017 г.-224с. [Электронный ресурс]. ISBN: 978-5-00057-467-6
2. Роуди М. Визуальные заметки. Иллюстрированное руководство по скетчноутингу. Издат.: Манн, Иванов и Фербер, 2017-224с. [Электронный ресурс]. ISBN978-5-91657-997-0
3. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Теоретический курс и тестовые задания [Текст] : учеб. пособие / В. П. Большаков, А. В. Чагина. – СПб.:БХВ-Петербург, 2016. – 384 с.

### Дополнительная литература:

4. Единая система конструкторской документации. ГОСТ 2.301-68. Форматы, ГОСТ 2.302-68. Масштабы, ГОСТ 2.303-68. Линии, ГОСТ 2.304-68. Шрифты чертежные. [Электронный ресурс]. – Доступ из проф.-справ. системы «Техэксперт».

### Интернет - ресурсы:

1. <http://www.window.edu.ru> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)