

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Вера Викторьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.11.2022 06:42:01
Уникальный программный ключ:
a2232a55157e576531a899801190892af53989440420536fbf573a454657789



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Благовещенский государственный педагогический университет»
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Рабочая программа дисциплины**

**УТВЕРЖДАЮ
Декан
индустрально-педагогического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

**Л.М. Калнинш
«22» мая 2019 г.**

Рабочая программа дисциплины

**ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Направление подготовки

44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Профиль
ТЕХНОЛОГИЯ**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры
экономики, управления и технологии
(протокол № 7 от «15» мая 2019 г.)**

Благовещенск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	4
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)	5
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	51
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ	56
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	56
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	56
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	57
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	57
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	58

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: освоение графической программы КОМПАС и выполнение графических построений профессионально значимого содержания на ее основе.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Основы комплексной автоматизированной системы проектирования» относится к дисциплинам обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1 (Б1.О.27).

Дисциплина «Основы комплексной автоматизированной системы проектирования» органично продолжает изучение материала, полученного студентами на занятиях по «Черчению», «Технологии изготовления изделий» развивает знания, умения, навыки, сформированные в предыдущем семестре.

Освоение дисциплины «Основы комплексной автоматизированной системы проектирования» является связующим звеном между «Черчением», «Технологией изготовления изделий» и «Художественным проектированием изделий».

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-8, ПК-2:

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний, **индикатором** достижения которой является:

ОПК-8.3 - Демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области.

ПК-2: Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильному предмету (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, **индикатором** достижения которой является:

ПК 2.6 – способен читать, разрабатывать и редактировать чертежи профессионально значимого содержания, в том числе, с использованием графических редакторов.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– принципы работы графического редактора КОМПАС, приемы выполнения чертежей, сохранения, редактирования, оформления, печати и пр.;

– способы изображения на чертеже основных и дополнительных видов, разрезов, сечений, выносных элементов;

уметь:

– анализировать форму предметов (с натуры и по графическим изображениям), выполнять технический рисунок;

– выполнять чертежи в соответствии с ГОСТами ЕСКД, выбирая необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений и т. д.);

– читать и выполнять чертежи несложных изделий;

– применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).

владеть:

– способами выполнения чертежей различной сложности, печати, сохранения, копирования, преобразования документов, выполненных в формате cdw; doc; jpg.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Основы комплексной автоматизированной системы проектирования» составляет 2 зачетных единицы (далее – ЗЕ) (72 часа).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и лабораторных занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа	14	14
Лекции	2	2
Лабораторные занятия	12	12
Самостоятельная работа	54	54
Вид итогового контроля	4	Зачёт - 4

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Заочная форма обучения Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа	Контроль
			Лекции	Лабораторные занятия		
1.	Основные элементы системы Компас-график	2	0,5	0,25	1,25	-
2.	Панели инструментов	2	0,5	0,25	1,25	-
3.	Знакомство с программой Компас-график. Выполнение простейших построений	6	1	2	3	-
4.	Основные параметры настройки системы	6	-	0,5	5,5	-
5.	Ввод данных и выражений в поля строки параметров объектов	4	-	0,5	3,5	-
6.	Использование глобальных и локальных привязок	4	-	0,25	3,75	-
7.	Клавиатурные привязки	4	-	0,25	3,75	-
8.	Построение вспомогательных линий	4	-	0,5	3,5	-
9.	Построение фасок	2	-	0,25	1,75	-
10.	Построение скруглений	2	-	0,5	1,5	-
11.	Симметричное отображение объектов	4	-	0,25	3,75	-
12.	Усечение объекта	4	-	0,5	3,5	-
13.	Построение правильных многоугольников. Копия объектов по окружности	4	-	0,5	3,5	-
14.	Построение сопряжений	4	-	0,5	3,5	-
15.	Построение втулки	4	-	0,5	3,5	-

16.	Построение накладки	4	-	0,5	3,5	-
17.	Выполнение творческого задания	8	-	4	4	-
	Зачёт	4	-	-	-	4
	ИТОГО	72	2	12	54	4

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Выполнение творческого задания	ЛР	Индивидуальная разработка	4
			ИТОГО	4

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Тема 1. Основные элементы системы Компас-график.

Знакомство с основными элементами системы Компас-график. Сходство системы Компас с текстовыми редакторами. Главное меню. Основные команды главного меню. Порядок открытия, сохранения, редактирования документов в системе компас. Работа со справкой. Выполнение Лабораторной работы № 1.

Тема 2. Панели инструментов.

Понятие и возможности основной и вспомогательной панели инструментов. Освоение приемов работы с основной и вспомогательными панелями инструментов. Выполнение Лабораторной работы № 2.

Тема 3. Выполнение простейших построений.

Выполнение простейших построений с использованием различных инструментов по заданию преподавателя. Выполнение Лабораторной работы № 3.

Тема 4. Основные параметры настройки системы.

Изучение основных параметров настройки системы. Овладение приемами ввода данных параметров. Системы координат. Начало абсолютной системы координат рамки формата. Единицы измерений. Линейные и угловые величины и правила их введения в Компасе. Масштаб изделия. Масштаб вида чертежа. Выполнение Лабораторной работы № 4.

Тема 5. Ввод данных и выражений в поля Строки параметров объектов.

Закрепление и проверка полученных навыков построения. Освоение принципов точного построения с заданием координат. Выполнение Лабораторной работы № 5.

Тема 6. Использование глобальных и локальных привязок

Изучение приёмов построения с использованием глобальных и локальных привязок. Выполнение Лабораторной работы № 6.

Тема 7. Клавиатурные привязки.

Приёмами построения клавиатурных привязок. Ближайшая точка. Точка на кривой. Пересечение. Середина. Выполнение Лабораторной работы № 7.

Тема 8. Построение вспомогательных линий

Возможности применения дополнительных построений при создании чертежа. Ввод вспомогательной прямой через 2 точки. Ввод вспомогательной параллельной прямой. Удаление вспомогательных прямых и точек. Выполнение Лабораторной работы № 8.

Тема 9. Построение фасок.

Освоение приемов построения фасок. Построение фасок по катету и углу. Построение фасок по двум катетам. Выполнение Лабораторной работы № 9.

Тема 10. Построение скруглений.

Освоение последовательности построения скруглений по заданным размерам с использованием расширенной панели инструментов. Выполнение Лабораторной работы № 10.

Тема 11. Симметричное отображение объекта.

Освоение способов построения с помощью клавиш управления курсором, симметричного отображения объекта относительно осевой линии. Выполнение Лабораторной работы № 11.

Тема 12. Усечение объекта.

Изучение приемов выполнения усечения чаши объекта с помощью команд Усечь прямую. Выполнение Лабораторной работы № 12.

Тема 13. Построение правильных многоугольников. Копия объектов по окружности.

Принципы построения правильных многоугольников. Выполнение объектов по окружности с помощью копирования. Построение правильных многоугольников. Приемы копирования объектов по окружности. Выполнение Лабораторной работы № 13.

Тема 14. Построение сопряжений.

Освоение различных способов построения сопряжений. Выполнение Лабораторной работы № 14.

Тема 15. Построение втулки.

Изучение способов создания чертежа, простановки размеров и обозначений. Выбор формата листа. Порядок выбора оформления чертежа. Простановка линейных размеров. Задание размерных надписей. Масштаб. Выполнение Лабораторной работы № 15.

Тема 16. Построение накладки.

Изучение панели Обозначения, освоение основных команд этой панели. Принципы и порядок простановки линейных вертикальных и горизонтальных и радиальные размеров. Обозначение базовых поверхностей и допусков формы. Обозначение шероховатости поверхностей и технологических указаний. Ввод технических требований. Заполнение основной надписи в штампе чертежа. Выполнение Лабораторной работы № 16.

Тема 17. Выполнение творческого задания.

Закрепление навыков работы в программе Компас. Создание чертежа по индивидуальному заданию преподавателя в соответствии с профилем подготовки.

Варианты заданий: Выполнить построение конструкции плечевого и поясного изделий заданных размера, объема, силуэта. Выполнить построение конструкции изделия в соответствии с темой курсовой работы. Выполнить эскизы трех технологических узлов в соответствии с темой курсовой работы. Подготовить технологическое обеспечение для уроков с использованием графической программы Компас. Подготовить отчет в формате cdw и word. Выполнение Лабораторной работы № 17.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Общие методические рекомендации

Материалы учебной дисциплины «Основы комплексной автоматизированной системы проектирования» предоставляют возможность студентам получить знания и опыт представления чертежей с использованием графического редактора «Компас», необходимых для научного сопровождения технологических этапов исследований в процессе разработки курсовых проектов и технологического обеспечения уроков технологии в школе.

Содержание методических рекомендаций отражает ряд важных аспектов:

- рекомендации по использованию материалов учебной дисциплины;

- рекомендации по работе с литературой;
- разъяснения и примеры, необходимые для качественного выполнения заданий практикума.

Практикум по дисциплине включает:

- тематику и план практических занятий;
- краткие теоретические и учебно-методические материалы по каждой теме, позволяющие студенту ознакомиться с вопросами, обсуждаемыми на практическом занятии;
- список литературы, необходимой для целенаправленной подготовки студентов к каждому занятию.

Список литературы – расширенный и позволяет использовать материалы не только для подготовки к аудиторным занятиям, но и для организации самостоятельной работы, а также для расширения собственных представлений по отдельным аспектам изучаемой дисциплины.

4.2 Методические рекомендации по подготовке к лекциям

Одной из форм организации учебной деятельности является лекция, позволяющая дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине.

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованную литературу.

4.3 Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Лабораторные занятия – один из важнейших компонентов учебного процесса подготовки учителя технологии. Они придают материалу, полученному на лекционных занятиях, профессионально-педагогическую направленность, способствуют расширению специальных компетентностей будущих учителей технологии, обеспечивают реализацию одного из важнейших принципов дидактики – связи теории с практикой. Организация такой формы подготовки специалиста позволяет учесть все изменения в программах обучения школьников, новые достижения науки и техники, а также освоить передовой педагогический опыт.

Графические работы имеют большое воспитательное и развивающее значение, способствуют развитию мышления и обретению профессиональной уверенности, помогают сократить сроки адаптации молодого педагога в школе.

При выполнении лабораторных графических работ следует придерживаться следующих правил.

Приступая к освоению программы, студент, работая на компьютере, создает, на рабочем столе папку с названием «№ группы. ОКАСП-Год». Каждая графическая работа оформляется в отдельный файл, подписывается по имени «Лабораторная работа №» и сохраняется внутри папки под фамилией студента. Таким образом, на каждом компьютере, на рабочем столе будет находиться папка с названием дисциплины и номером группы, а внутри нее – папки с фамилиями студентов, выполняющих лабораторные работы.

При оформлении отчетов по графическим работам необходимо заполнять угловой штамп, в который вносятся соответствующие сведения (группа, курс, номер работы, ФИО и пр.). Разработанный курс имеет поддержку в системе СЭО ФГБОУ ВО «БГПУ», работать с которой следует согласно инструкции.

Предлагаемые далее лабораторные работы подготовлены в соответствии с вузовской программой курса «Основы комплексной автоматизированной системы проектирования». С целью организации самостоятельной работы студентов было разработано и издано учебное пособие авторов Л.М. Калнинш и В.А. Патриной, которое содержит подробные рекомендации по последовательности выполнения лабораторных работ, примеры творческих заданий, перечень контрольных вопросов.

В результате изучения курса студенты освоят основные инструменты комплексной автоматизированной системы проектирования «Компас» и получат возможность использовать их в разработках технологического обеспечения уроков технологии, при выполнении курсовых работ, предусмотренных учебным планом подготовки.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы комплексной автоматизированной системы проектирования»

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	Основные элементы системы Компас-график	Подготовка отчета по контрольным вопросам и заданиям.	1,25
2.	Панели инструментов	Подготовка отчета по контрольным вопросам и заданиям лабораторной работы 1,2	1,25
3.	Знакомство с программой Компас-график. Выполнение простейших построений	Подготовка отчета по контрольным вопросам и заданиям в формате cdw, doc. Лабораторная (графическая) работа 3	3
4.	Основные параметры настройки системы	Подготовка отчета по контрольным вопросам и заданиям в формате cdw, doc. Лабораторная (графическая) работа 4	5,5
5.	Ввод данных и выражений в поля строк параметров объектов	Подготовка отчета в формате cdw. Лабораторная (графическая) работа 5	3,5
6.	Использование глобальных и локальных привязок	Подготовка отчета в формате cdw. Лабораторная (графическая) работа 6	3,75
7.	Клавиатурные привязки	Подготовка отчета в формате cdw. Лабораторная (графическая) работа 7	3,75
8.	Построение вспомогательных линий	Подготовка отчета в формате cdw. Лабораторная (графическая) работа 8	3,5
9.	Построение фасок	Подготовка отчета в формате cdw. Лабораторная (графическая) работа 9	1,75
10.	Построение скруглений	Подготовка отчета в формате cdw. Лабораторная (графическая) работа 10	1,5
11.	Симметричное отображение объектов	Подготовка отчета в формате cdw. Лабораторная (графическая) работа 11	3,75

		физическая) работа 11	
12.	Усечение объекта	Подготовка отчета в формате cdw. Лабораторная (графическая) работа 12	3,5
13.	Построение правильных многоугольников. Копия объектов по окружности	Подготовка отчета в формате cdw. Лабораторная (графическая) работа 13	3,5
14.	Построение сопряжений	Подготовка отчета в формате cdw. Лабораторная (графическая) работа 14	3,5
15.	Построение втулки	Подготовка отчета в формате cdw. Лабораторная (графическая) работа 15	3,5
16.	Построение накладки	Подготовка отчета в формате cdw. Лабораторная (графическая) работа 16	3,5
17.	Выполнение творческого задания	Лабораторная (графическая) работа 17. Подготовка технологического обеспечения для курсового проекта в формате cdw, doc; Выполнение творческого задания	4
ИТОГО			54

4.4 Методические рекомендации по подготовке к зачету

Цель зачёта оценить уровень сформированности компетенций студентов за полный курс дисциплины в рамках промежуточного контроля. Он является формой проверки успешного выполнения заданий по темам учебной дисциплины, усвоения учебного материала практических занятий. Время проведения зачёта устанавливается в соответствии с учебным планом и в объеме рабочей программы дисциплины.

Приступая к изучению учебной дисциплины, студентам следует ознакомиться с тематикой вопросов и объёмом материала, выносимых на зачет, а также с литературой, необходимой для подготовки к данной форме контроля. Желательно, чтобы все студенты имели чёткое представление о требованиях и критериях выставления зачётной оценки.

Следует помнить, что при оценке знаний, умений и навыков на зачете учитываются: межсессионная аттестация, посещаемость учебных занятий, участие в работе на практических занятиях, выполнение заданий самостоятельной работы. Поэтому к установленной дате сдачи зачёта следует ликвидировать имеющиеся задолженности, поскольку преподаватель может опросить по разделам учебной дисциплины, качество подготовки по которым вызывает у него сомнения.

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лабораторная работа № 1

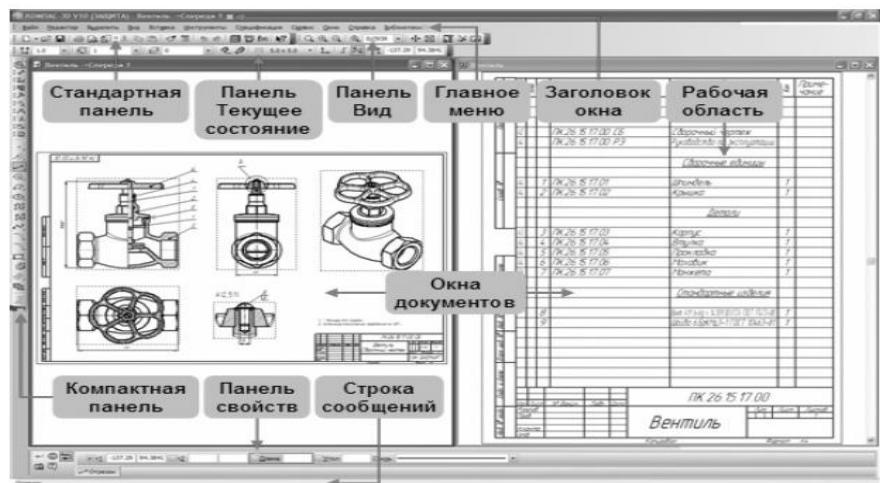
Тема 1: Основные элементы системы Компас-график

Цель: Знакомство с основными элементами системы Компас-график.

1. Основные элементы интерфейса.

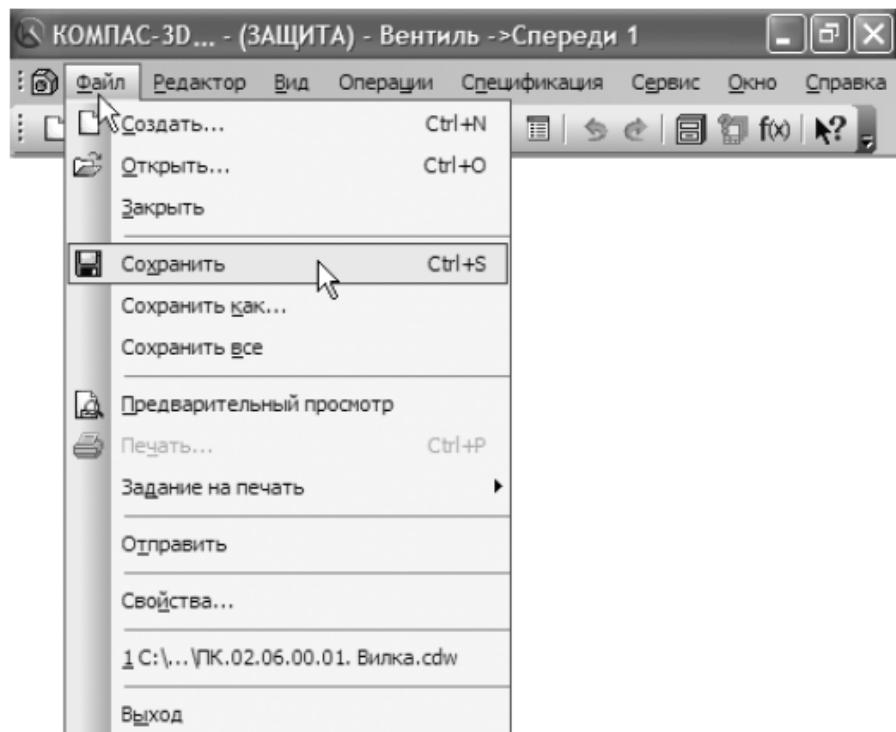
Компас-3D – это программа для операционной системы Windows, поэтому многие элементы системы имеют такой же порядок управления как Windows-приложения.

Задание: познакомьтесь с главным окном системы:



Заголовок и **Главное меню** расположены в самом верху открытого окна. В **Заголовке** отражается название и версия программы, название документа.

Главное меню расположено под строкой заголовка и содержит все основные элементы меню. В каждом элементе меню хранятся соответствующие команды управления системой.



Стандартная панель расположена в верхней части окна под **Главным меню** и содержит кнопки вызова основных команд.



На панели **Вид** расположены кнопки позволяющие управлять изображением: изменять масштаб, перемещать изображение.

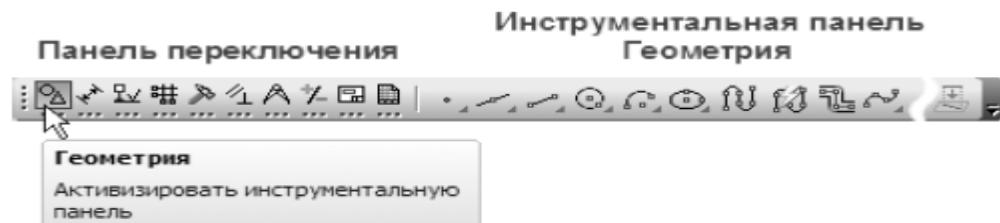


Панель **Текущее состояние** находится в верхней под окном документа и позволяет управлять курсором, менять слои, выполнять привязки и т.д.



Задание: познакомьтесь со всеми основными командами главного меню. Например: **Файл-Создать-Сохранить...**

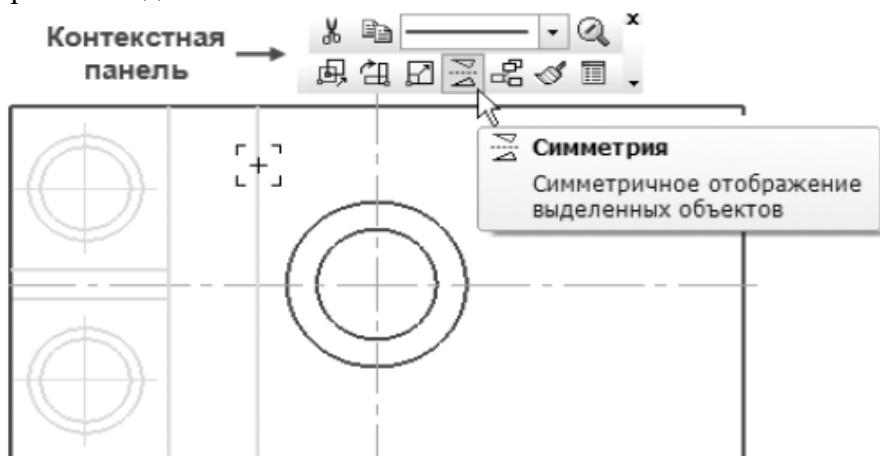
Компактная панель состоит из **панели переключения** и **инструментальной панели**. Каждой кнопке **панели переключения** соответствует определенный набор инструментов, представленных на **инструментальной панели**.



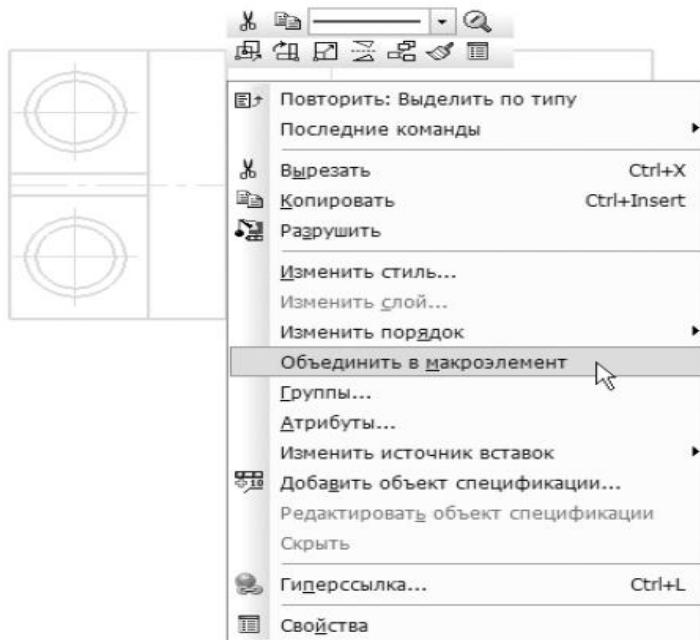
Панель свойств, панель специального управления и строка сообщений служат для управления процессом построений, своевременных корректировок, краткой информации о выполняемых действиях.



Контекстная панель отображает на экране при выделении документов и содержит наиболее часто вызываемые команды редактирования. Набор команд зависит от типа документа и конкретных задач.



Контекстное меню – это меню, состав команд которого зависит от конкретного действия и появляется оно при выполнении конкретных команд.



Вызывается щелчком правой части **мыши**. Каждая выполняемая команда подтверждается с использованием клавиши **Enter** либо щелчком **левой части мыши**.

Контрольные вопросы и задания:

1. Для чего предназначена программа КОМПАС?
2. Какая операционная система используется программой Компас? Какие типы документов можно создать с помощью программы Компас?
3. Создайте отдельную папку и дайте ей название «Компьютерная графика 4Т-2014».
4. Внутри этой папки создайте и сохраните чертеж под своей фамилией.
5. Освойте основные команды.
6. Подготовьте отчет.

Лабораторная работа № 2

Тема 2: Панели инструментов

Цель: Знакомство с панелью инструментов.

1. Откройте любой чертеж для того чтобы отобразился стандартный набор интерфейса графической программы КОМПАС.

Интерфейс – это набор меню, панелей инструментов, их состав, который зависит от специфики чертежа и определяется типом активного документа. Например, при работе со спецификацией или текстом не показываются панели, отвечающие за черчение, редактирование и пр.

2. Последовательно нажимая на кнопки **Панели**, изучите ее состав и основные инструменты для работы с документами различных типов.

А. Панель **Геометрия** – это одноименная инструментальная панель, с помощью которой можно выполнять различные построения графических объектов: точки, отрезки, окружности, кривые и пр.



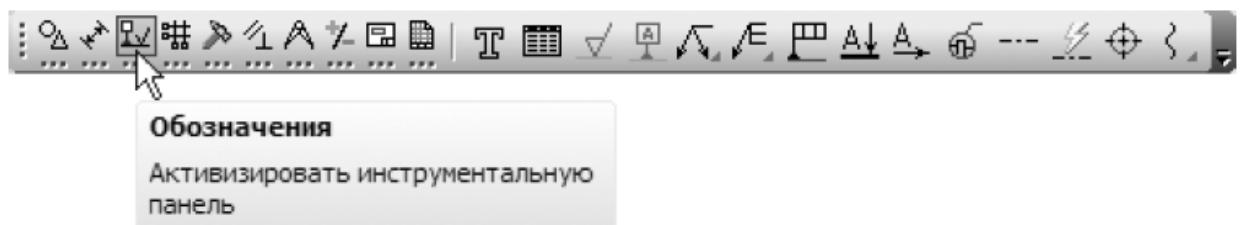
Задание: освоить выполнение типовых объектов произвольных размеров.

Б. На панели **Размеры** расположены инструменты, предназначенные для простановки размеров различных типов: линейных, радиальных, диаметральных и т.д.



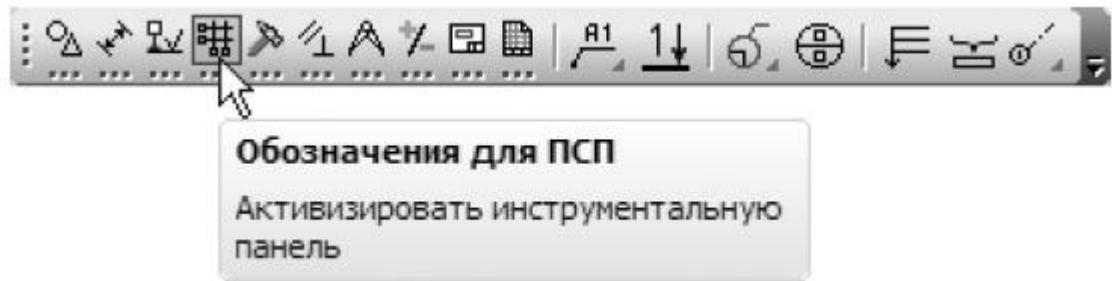
Задание: используя построенные в предыдущем задании объекты, выполните простановку их размеров.

В. На панели **Обозначения** расположены инструменты позволяющие создать описание графического документа: сделать текстовые записи, вставить таблицы, указать знаки шероховатости, резьбы и пр.



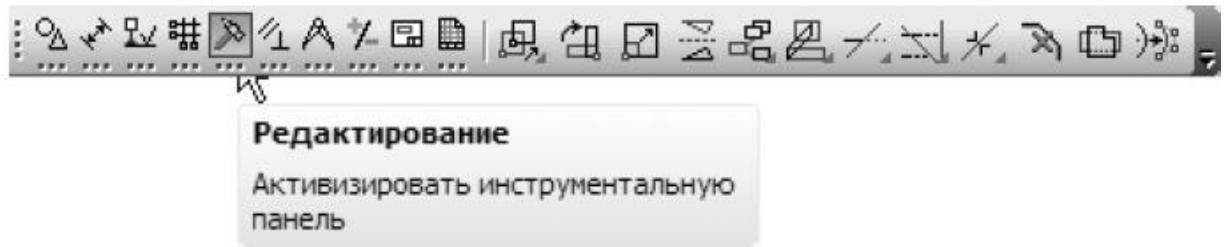
Задание: освоить все виды инструментов данной панели.

Г. **Обозначения для ПСП** служат для описания строительной документации.



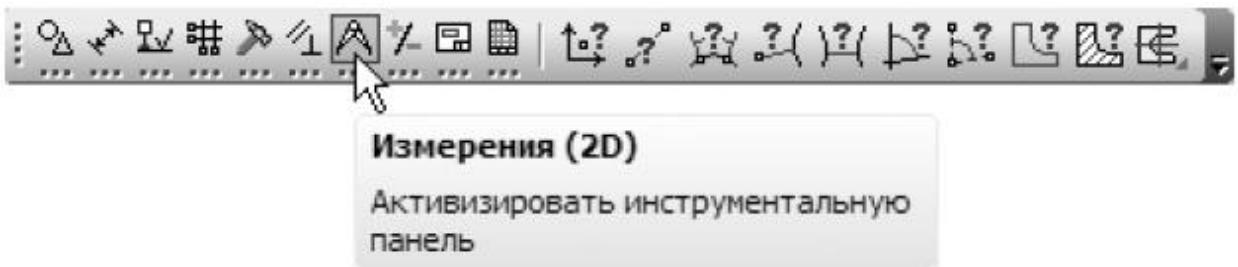
Задание: освоить все виды инструментов панели **Обозначения ПСП**.

Д. Панель **Редактирование** включает в себя набор инструментов, с помощью которых можно перемещать, копировать, вырезать, изменять объекты.



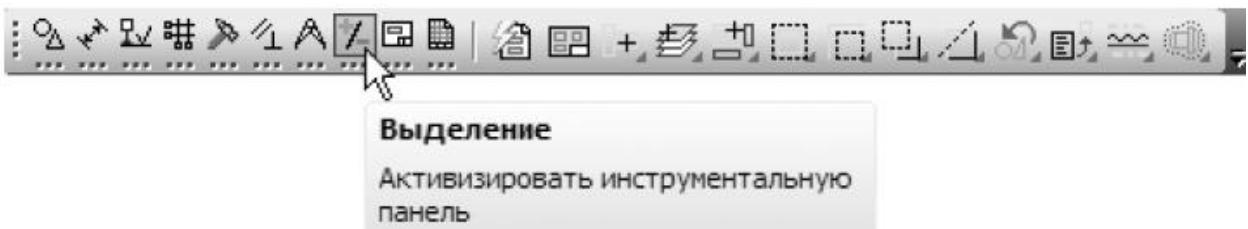
Задание: освоить все виды инструментов панели **Редактирование**.

Е. Команды панели **Измерение 2D** позволяют выполнять различные сервисные услуги: измерять углы, расстояние между точками, углы наклона отрезков, размеры отрезков, площади фигур, периметры и пр.



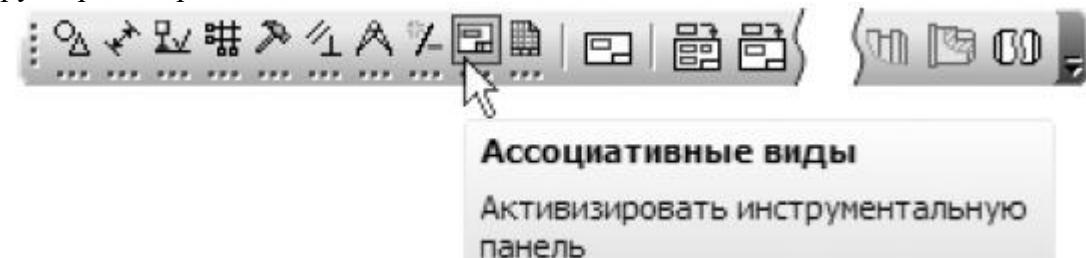
Задание: освоить все виды инструментов панели **Измерение 2D**.

Ж. В системе Компас-график существуют правила: прежде чем выполнять преобразования объектов на чертеже – их необходимо выделить. С этой целью существует команда **Выделение**.



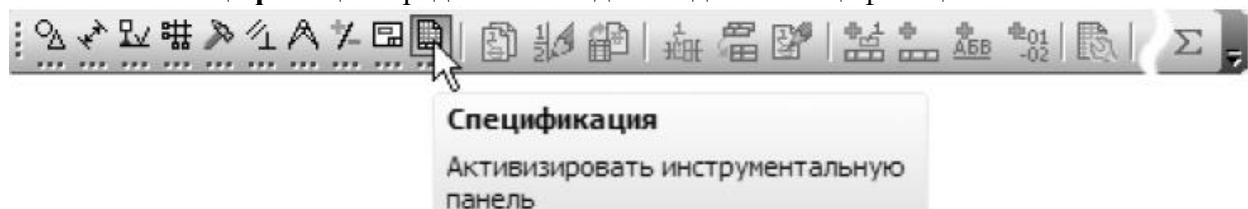
Задание: освоить все виды инструментов панели **Выделение**.

3. Панель **Вид** существует для создания ассоциативных видов в условиях принятия конструкторского решения.



Задание: познакомиться с инструментами панели **Вид**.

И. Панель **Спецификация** предназначена для создания спецификации.



Задание: познакомиться с инструментами панели **Спецификация**.

Задание по лабораторной работе №1, 2: подготовить отчет по всем заданиям.

Лабораторная работа № 3

Тема 3: Знакомство с программой Компас-график. Выполнение простейших построений

Цель: Овладение простейшими приемами построения чертежей при помощи мыши и клавиатуры. Развитие личностно-профессиональных качеств будущего учителя.

Ход работы:

1. Запустите программу КОМПАС-3D v8-v13 (рисунок 1).

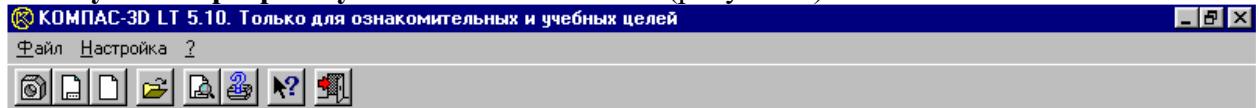


Рисунок 1 – Окно программы КОМПАС-3Д

В нем расположены строка заголовка, строка меню (в ней пока только два пункта:

Файл, Настройка и Справочная система - , панель управления с кнопками выполнения команд, которые заменяют выбор команд из меню или комбинацию клавиш, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Назначение команд меню и соответствующих клавиш

Команда	Кнопка	Команды меню	Горячие клавиши
(Создать) Новая деталь		Файл - Создать - Деталь	
(Создать) Новый лист (чертежа)		Файл - Создать - Лист	
(Создать) Новый фрагмент		Файл - Создать - Фрагмент	
Открыть документ		Файл - Открыть...	F3 или Ctrl+O
Просмотр (чертежа) для печати		Файл - Просмотр для печати	
Настройка принтера		Файл - Настройка плоттера/принтера	
Справка (Объектная)			
Завершить сеанс (работы) КОМПАС-ГРАФИК LT		Файл - Выход	Alt+F4

☺? Какие команды Вам известны? Подчеркните новые команды.

☺? Какие из команд вам известны из стандартных средств окна Windows?

☺? Каковы функции кнопки системного меню и кнопки управления окном?

2. Окончание работы с системой

Закончить сеанс работы с системой КОМПАС-3D LT можно любым из допустимых в Windows способом:

- Выбрать кнопку управления окном **Закрыть**.
- Выбрать команду **Файл - Выход**.
- Нажать комбинацию клавиш **Alt+F4**.
- Нажать кнопку системного меню и выбрать команду **Закрыть**.
- Дважды щелкнуть кнопку системного меню.

3. Изучение панели инструментов

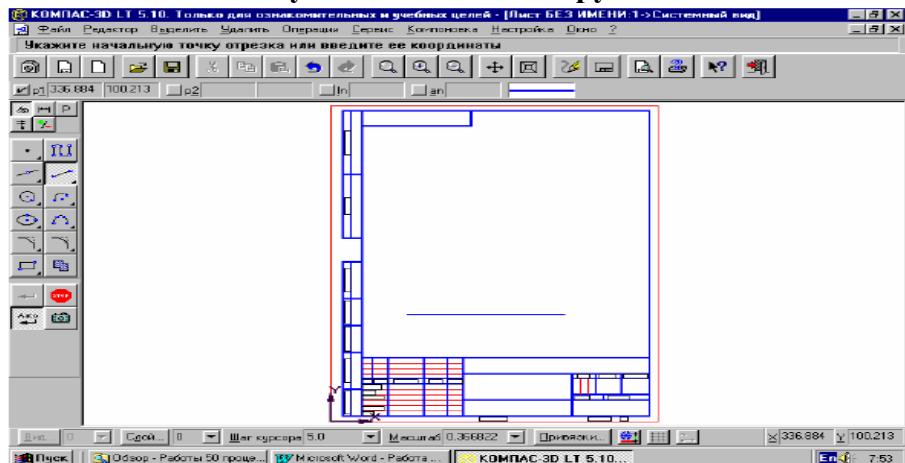


Рисунок 2 – Изучение панели инструментов

4. Откройте окно для построений: Файл–Создать–Фрагмент–ОК.

Изучите появившееся окно программы, панель переключения инструментальных панелей



При нажатой на панели переключений кнопке активируется нижерасположенная инструментальная панель Геометрия.

При затруднениях необходимо выбрать команду **Объектная (помощь)** – Курсор мыши превратится в вопросительный знак со стрелкой. Затем укажите нужный объект экрана (например, команду меню или кнопку) и щелкните левой кнопкой мыши.



Рисунок 3 - Панели инструментов и панель переключений

5. Приемы работы с инструментами. Отрезок.

На этом этапе работы изучим приемы работы с инструментом **Отрезок**, методами построения и удаления отрезков.

Работу следует выполнять на листе чертежа.

- Выберите команду **Файл - Создать - Лист (чертежа)** или нажмите кнопку команды Создать лист для создания листа чертежа

- Переместите курсор к кнопке команды Ввод отрезка  на панели инструментов Геометрия.

- Нажмите и удерживайте нажатой кнопку мыши для того, чтобы вызвать расширенную панель команд.

Расширенная панель команд **Отрезок** содержит следующие команды:



Задание 1: Активизируйте кнопку «Геометрия» на компактной панели, нажмите кнопку «Отрезок» и произвольно выполните построение 6 отрезков, используя для каждого свой «стиль» отрисовки (рисунок 4).



Рисунок 4

Рекомендации: Для этого в **Строчке параметров** объекта щелкните по кнопке «Текущий стиль отрисовки» и выберите желаемый.

Приведем описание этих команд. Напомним, что вызов каждой команды означает выбор виртуального компьютерного инструмента, который работает по определенному алгоритму.

Команда	Кнопка	Описание команды - виртуального инструмента
Ввод отрезка		Позволяет начертить отрезок выбранного стиля линии с концами в двух выбранных точках
Отрезок параллельный		Позволяет начертить один или несколько отрезков, параллельных другим прямым или отрезкам
Отрезок перпендикулярный		Позволяет начертить один или несколько отрезков, перпендикулярных другим объектам
Отрезок касательный из внешней точки		Позволяет начертить один или несколько касательных отрезков, проходящих через выбранную внешнюю точку относительно других объектов
Касательный отрезок через точку кривой		Позволяет начертить один или несколько касательных отрезков через заданную точку других объектов
Отрезок, касательный к двум кривым		Позволяет начертить один или несколько отрезков, каждый из которых является касательным к двум объектам

Задание 2: Нажмите кнопку «Отрезок» и произвольно выполните построение 3 отрезков заданной длины 6 см; 10 см; 14 см), используя клавиатуру и перемещение мышью.

Рисунок 5

Задание 3: Возьмите кнопку «Непрерывный ввод объекта» на Компактной панели и выполните непрерывное построение фигуры (рисунок 5).

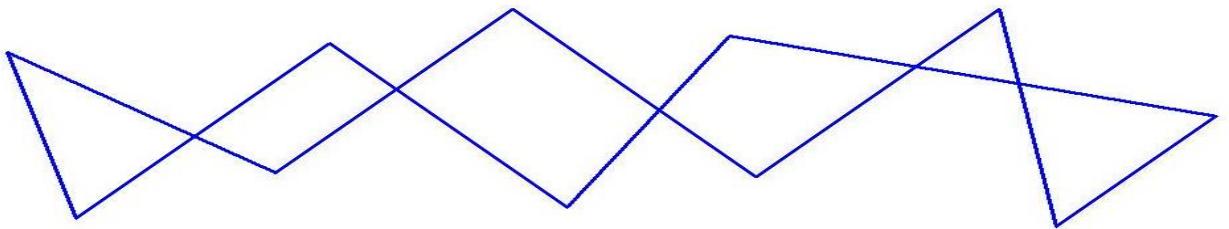


Рисунок 5

Задание 4: Используя кнопку команды «Ортогональное черчение» постройте фигуру из нескольких взаимопересекающихся отрезков.

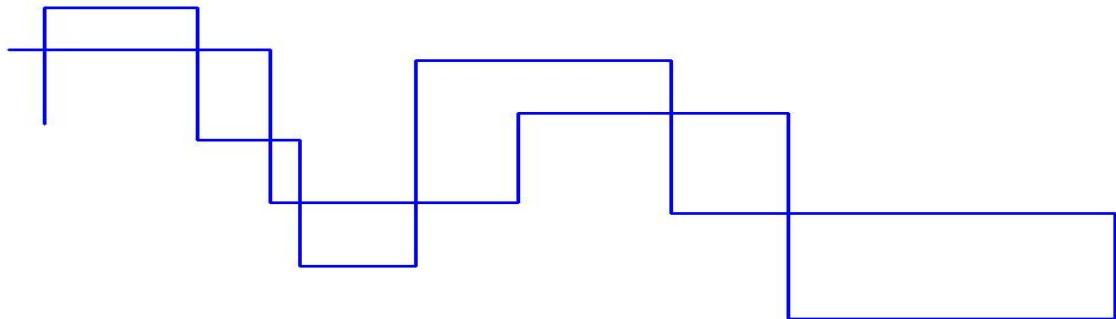


Рисунок 6

Задание 5: Используя правую кнопку мыши, выделите объект, скопируйте его в новое положение и, используя кнопку «Штриховка», выполните штриховку или заполните различными цветами каждый элемент фигуры.

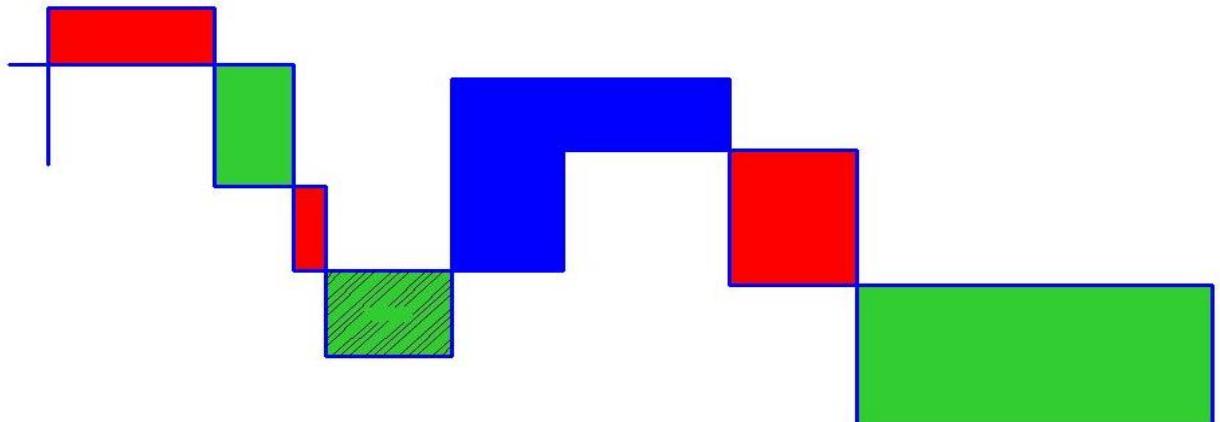


Рисунок 7

Задание 6: Используя кнопку «Ввод текста», введите внутри любых созданных рисунков тексты различных стилей и форматов (См. рисунок 8).

Задание 7: Подготовьте отчет, представив все задания на чертежном листе формата А4.

Рекомендации: Всю работу следует выполнять на одном листе чертежа.

- Выберите команду **Файл - Создать - Лист (чертежа)** или нажмите кнопку команды  Создать лист для создания листа чертежа;
- Выберите команду **Вставка – Вид – Масштаб – 1:1**;
- Выберите команду **Сервис – Параметры 1 листа – Формат – А4 - ОК**;
- Вернитесь снова к команде **Параметры 1 листа – Оформление – Без оформления (Оформление рамкой) – ОК**;
- Выполните все предыдущие задания.

Задание 8: Сохранение документов в файлах различных типов.

Рекомендации: После выполнения задания № 6 следует выполнить сохранение документа, предварительно сняв защиту.

- Выберите команду **Пуск – Все программы – АСКОН – Защиты Компас АСКОН – Снять защиты – Параметры (Указать с файла) – ОК**.

Документ можно сохранять как чертежный файл «cdw».

- Выберите команду **Файл – Сохранить как – Указать рабочую папку – Тип файла («cdw») – Название – ОК**.

При переводе рисунка в формат word, необходимо рисунок сначала «сохранить как» файл типа «JPG» в одной из рабочих папок.

- Выберите команду **Файл – Сохранить как – Указать рабочую папку – Тип файла («JPG») – Название – Задать расширение (не менее 150 pic) – ОК**.

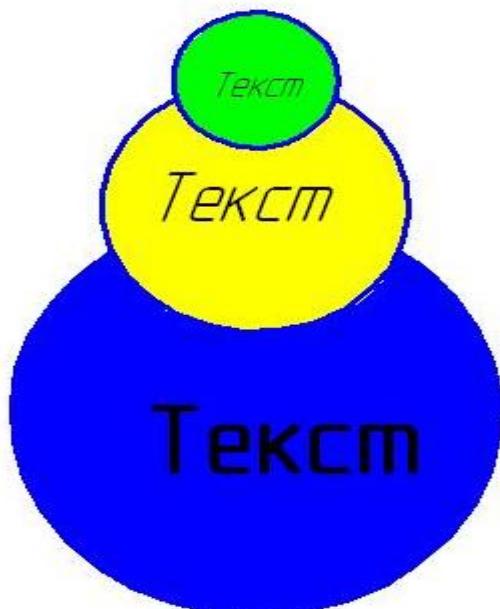


Рисунок 8

- Открыв в рабочей папке сохраненный файл, используя панель **инструментов программы «Paint»**, следует вырезать (либо скопировать) нужный рисунок, а затем вставить в требуемое место в текстовом документе.

Задание 9: а). Подготовить отчет представив все задания на чертежном листе формата А4, оформив текст рамки.

б). Подготовить отчет по лабораторной работе, представив все задания в формате Word.

Лабораторная работа № 4

Тема 4: Основные параметры настройки системы. Ввод данных и выражений в поля Строки параметров объектов.

Цель: Изучение основных параметров настройки системы. Овладение приемами ввода данных параметров.

Перед началом работы необходимо повторить ряд вопросов и убедиться в том, что вы хорошо в них ориентируетесь:

- ☺? Какие виды документов можно создать в программе Компас?
- ☺? Какие типы файлов имеют документы, созданные в Компасе?
- ☺? Каков порядок открытия документов в графическом редакторе Компас?
- ☺? Каков порядок сохранения документа?
- ☺? Каков порядок редактирования документа?
- ☺? Как осуществляется копирование объектов чертежа?
- ☺? Какова последовательность команд при сохранении рисунка либо части чертежа на странице текстового редактора?

Для закрепления ранее изученного материала письменно ответьте на представленные выше вопросы. Ответ подготовьте в Текстовом редакторе Word.

1 Первая настройка системы.

Для удобства работы с системой проведем первую настройку: переместим строку сообщений в верхнюю часть окна и выберем шрифт строки сообщений. Система может быть настроена различным способом. При выполнении настройки необходимо выполнить следующее:

Выбрать команду **Настройка-Настройка системы**. В окне диалога **Настройки параметров системы** вы видите четыре группы настроек

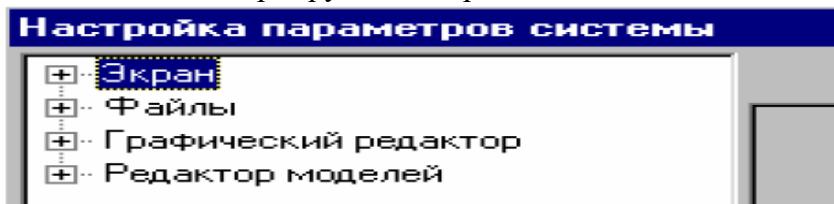


Рисунок 1 – Фрагмент окна Настройка параметров системы

Щелкните значок « +» перед группой **Экран** и затем последовательно выберите: **Размещение – Стока сообщений**.

Поставьте флагок **Крупные кнопки** – с ними будет удобнее работать и установите переключатель **Вверху** (см. рисунок 2)

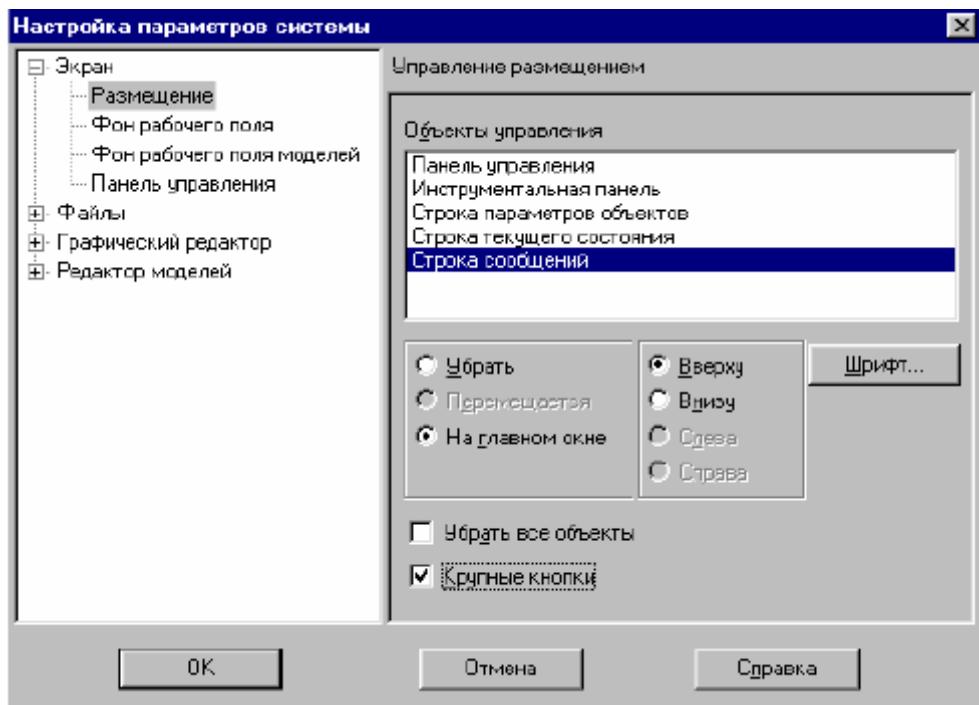


Рисунок 2

Нажмите кнопку **Шрифт**. В окне диалога **Параметры шрифта** (см. рисунок 3) выберите шрифт **System** и высоту равную 10 пунктам.

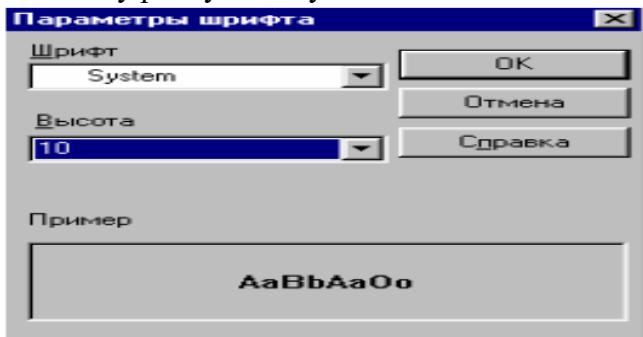


Рисунок 3

Подтвердите ввод команды **OK** и закройте окно диалога **Настройка параметров системы**.

2. Теоретические сведения. **Системы координат.** При создании фрагмента, так же как при создании чертежа, используются декартовы правые системы координат. Начало абсолютной системы координат находится в левой нижней точке габаритной рамки формата.

Начало системы координат фрагмента и детали не имеют четкой привязки, поэтому, когда открывается новый фрагмент или деталь, точка начала его системы координат автоматически отображается в центре окна.

Единицы измерений. В компасе используется метрическая система мер. **Расстояния между точками на чертежах и фрагментах вычисляются и отображаются в миллиметрах.** Однако при работе в графических документах можно выбрать другую единицу измерения – сантиметр, дециметр или метр. Но в любом случае пользователь имеет дело только с реальными размерами геометрических объектов в масштабе 1:1, а их размещение на чертеже нужного формата выполняется путем выбора подходящего масштаба вида.

Размеры линейных величин всегда вводятся в миллиметрах. Угловые величины вводятся в градусах. **Все размеры вводятся только в виде десятичных чисел.** Целая часть числа от дробной отделяется символом «.» (точка).

Линейные и угловые величины могут быть положительными и отрицательными. Перед отрицательным числом прописывается знак «-», перед положительным допускается запись без знака.

Если необходимо ввести угловую величину 37 градусов и 38 минут, следует превратить ее в десятичное число 37.633. Для этого в поле **Строки параметров**, куда нужно ввести угловую величину, например в поле **Угол наклона**, при выполнении команды **Ввод отрезка** следует ввести выражение **37+38/60** (при переводе угловой величины в десятичное число, целые числа остаются – целыми, минуты – делятся на 60, соответственно, секунды – на 360. См. школьный курс геометрии).

3. Точное черчение. При работе с Компас-график основным инструментом является курсор – это графический элемент, который можно передвигать по экрану с помощью мыши. В зависимости от того, какое действие выполняется в системе, изменяется внешний вид курсора (стрелка, перекрестье, вопросительный знак со стрелкой и т.д.). С его помощью можно выбирать команды из **Строки меню**, нажимать кнопки на **Панели управления, Инstrumentальной панели**, активизировать поля в **Строчке параметров**.

Кроме того, курсор принимает активное участие в процессе создания геометрических объектов чертежа и объектов оформления, т.е. является остирем «электронного карандаша».

При классическом черчении с помощью карандаша и линейки конструктор определяет координаты точек, длину отрезков, радиусы окружностей и дуг с той точностью, которую могут обеспечить чертежные инструменты.

4. Задание: Выполните построения по образцу. Построение каркаса.

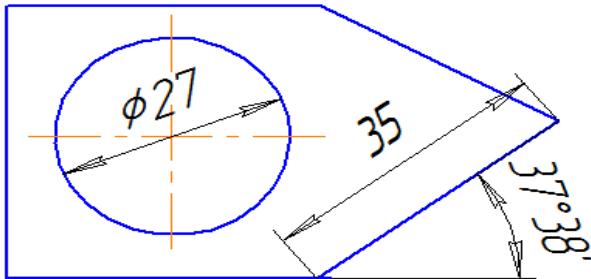


Рисунок 4

Ход работы:

1. Активизируйте кнопку **Геометрия** на **Компактной панели**.

2. Нажмите кнопку **Отрезок**. Установите курсор в начало координат и щелкните левой кнопкой мыши. Переместите мышь вверх на необходимое расстояние и щелкните вновь. Продолжайте до тех пор, пока фигура не будет аналогична показанной на рисунке 5.

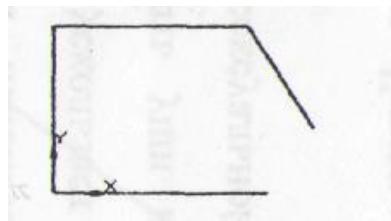


Рисунок 5



3. Включите кнопку **Окружность**. Поместите курсор примерно в центр каркаса и щелкните левой кнопкой мыши.

4. Для построения окружности с осевыми линиями, в **Строчке параметров объектов** в поле **Оси** щелкните по кнопке с осями.

5. Затем в поле Радиус окружности введите размер $R=13.5$ ($27/2$), нажмите **Ввод (Enter)** – окружность построена.

6. Рисование отрезка заданной длины. Активизируйте кнопку **Ввод отрезка**. Укажите начальную точку отрезка. На рисунке 3 она показана крестиком.

7. В *Строчке параметров* объекта активизируйте поле *Длина отрезка*, введите значение 35 и нажмите **Enter**, активизируйте поле *Угол наклона отрезка*, введите выражение $(37*60+38)/60$ и нажмите **Enter**. Система закончит построение отрезка. Нажмите кнопку **STOP**.

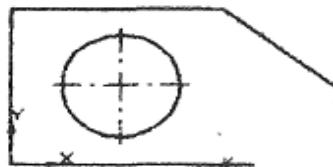


Рисунок 6

8. Отредактируйте рисунок, при этом отрезок, построенный последним, не изменяйте. Выделите редактируемый отрезок (он должен изменить цвет), переведите указатель мыши на конечную точку отрезка, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская, переместите отрезок так, чтобы получилась фигура как на рисунке 7.

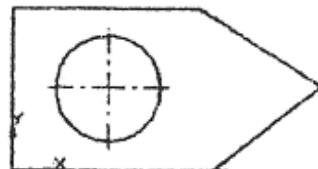


Рисунок 7

9. Установите линейные  , угловые  и диаметральные размеры , вызвав соответствующую **Компактную панель** (размеры) .

Для установки линейного размера щелкните по кнопке **Линейный размер** укажите начальную и конечную точки объекта, над которым устанавливается размер.

Для установки **углового размера** щелкните по  кнопке и мышью укажите отрезки, между которыми устанавливаете размер.
Для установки **диаметрального размера** щелкните по кнопке **Диаметральный размер**  и мышью укажите окружность.

10. Выполните самостоятельно: *Задание 1. Построение кривой линии по точкам / сплайн*). Постройте график по точкам, заданным координатами X и Y с использованием кнопки  (рисунок 8).

Таблица – Координаты точек

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
X	0	5	10	20	40	60	100
Y	0	10	15	25	30	50	60

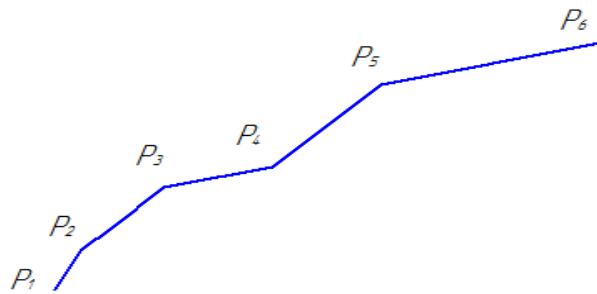


Рисунок 8

11. Задание 2. Постройте фигуру по образцу, используя способы ввода значений в поля **Строки параметров** (рисунок 9). За начало (P1) возьмите *произвольную точку* в первой координатной четверти (например: $x=40, y=70$). Координаты точек $P_2(x=73, y=15)$, $P_3(x=123, y=15)$, отрезок P_1-P_3 длиной 60 мм и углом наклона - 45° . Завершите построение треугольника, а затем постройте окружность $x=90, y=30$, радиус 10 мм.

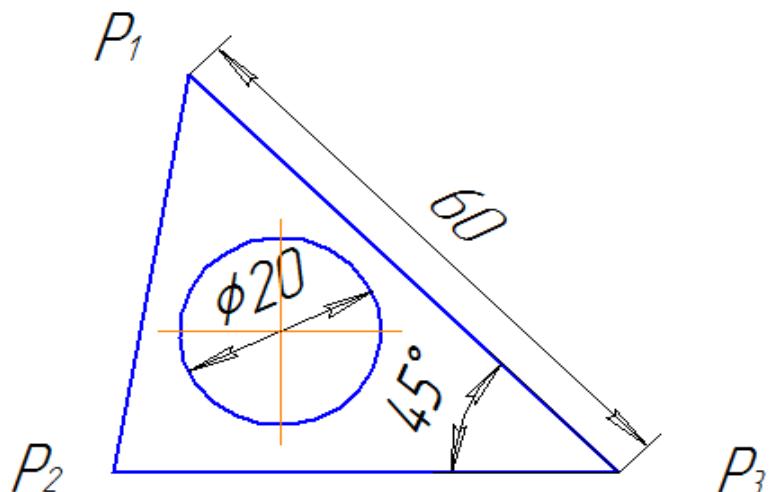


Рисунок 9

12. Подготовьте отчет о работе.

Лабораторная работа №5

Тема 5: Ввод данных и выражений в поля Строки параметров объектов.

Цель: проверить полученные навыки построения, овладеть принципами точного построения с заданием координат в поля Строки параметров.

Задание 1: Выполните построения по образцу (см. рисунок 1).

Построение проводится по точкам последовательно с использованием кнопок **Непрерывный ввод объекта** или **ввод отрезка** на Компактной панели Геометрические построения. В **Строчке параметров** указываются значения координат точек или длина отрезка. Известны координаты точек: $p1(10;20)$, $p2(0;30)$, $p4(50;45)$, $p6(80;34,2)$, $R1(7)$, $R2(8)$.

Для обозначения размеров перейдите на панель **Размеры**, для выполнения штриховки используйте панель **Геометрические построения**, **Штриховка**.

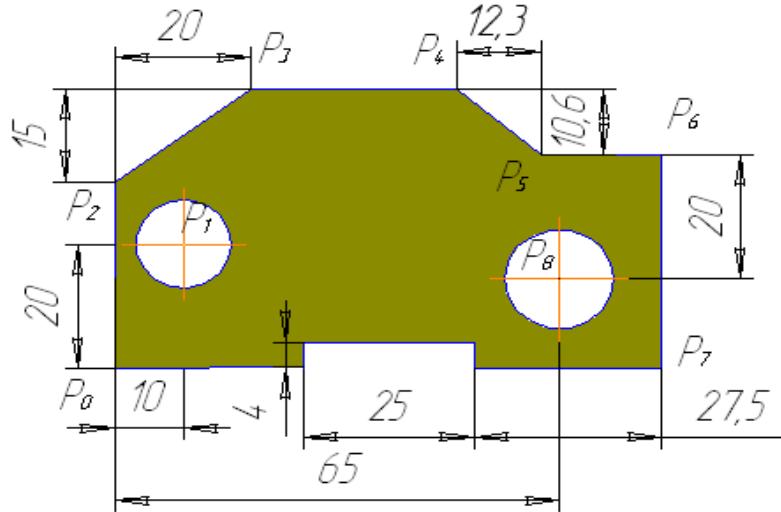


Рисунок 1

Задание 2. Выполните самостоятельно. Начертите фигуру с использованием команды **Непрерывный ввод объекта** компактной панели постройте ломаную линию p1-p2-p3-p4-p5-p6-p7-p8, если отрезки p1-p2, p2-p3, заданы координатами точек p1(0,0), p2(10,20), p3(30,-10), а отрезки p3-p4, p5-p6, p6-p7, p7-p8 заданы длиной и углом наклона - данные представлены в таблице.

Таблица – Данные для построений

Отрезок	Длина	Угол наклона
p3-p4	20	0
p4-p5	15	45
p5-p6	35	-30
p6-p7	50	90
p7-p8	60	180

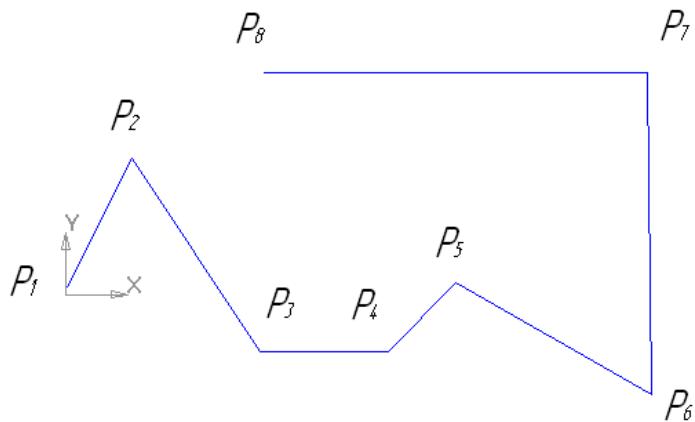


Рисунок 2

Подготовьте отчет.

Лабораторная работа № 6

Тема 6: Использование глобальных и локальных привязок

Цель: овладеть приёмами построения с использованием глобальных и локальных привязок.

Задание 1. Постройте деталь по образцу

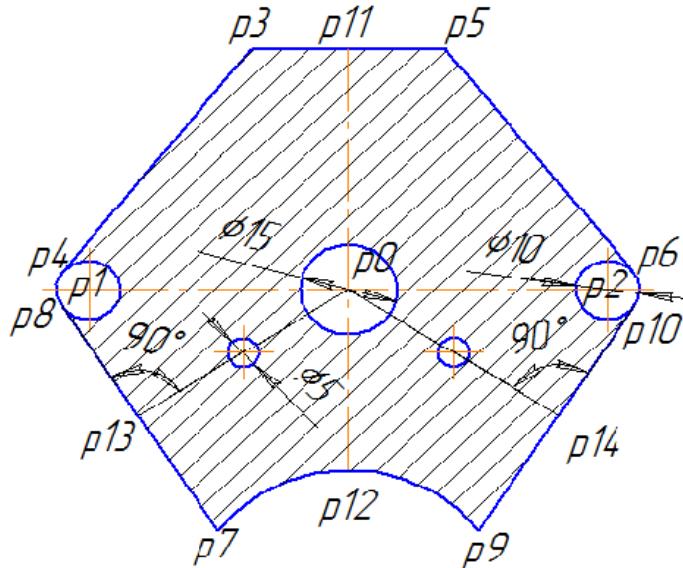


Рисунок 1

Ход работы

Выполнение чертежа сводится к построению дуги, находящейся внизу детали, двух окружностей $d=10$, b горизонтального отрезка в верхней части детали.

1. Постройте дугу. Используйте кнопку построение **Дуги по трем точкам**, из расширенной панели инструментов. Координаты точек: т. 1 (80, 0), т.2(60, 10), т.3(40, 0).

2. Постройте окружности. Окружность слева имеет координаты центра р 1 (20, 40). Окружность справа постройте самостоятельно.

3. Постройте отрезок. Начальная точка отрезка т. 1 (45, 80); конечная т. 2 (75, 80); Фигура после построений на рисунке 2.

4. Постройте отрезок Р1-Р2. После нажатия кнопки **Отрезок** переведите указатель мыши в центр одной из построенных окружностей $d=10$ и убедитесь, как срабатывает глобальная привязка **Ближайшая точка**, выбрав стиль отрисовки **Осьевая**, щелкните в центре одной окружности, затем в центре другой окружности. Отрезок построен.

5. Постройте отрезок Р3-Р4. На панели управления (инструментальной панели) нажмите кнопку **Установка глобальных привязок**. В появившемся диалоговом окне **Установка глобальных привязок** установите флагок рядом с привязкой **Касание** и дополнительно включите флагок **Отображать текст** (см. рисунок 3).

6. Аналогично постройте отрезки Р5-Р6; Р7-Р8; Р9-Р10.

7. Постройте отрезок Р11-Р12, для этого включите привязку **Середина**.

8. Отрезки Р0-Р13 и Р0-Р14 строятся с использованием привязок **Пересечение** и **Нормаль**.

9. Постройте окружность с центром в точке Р0. В качестве привязок будем использовать локальные привязки. Вызовите контекстное меню в любой точке чертежа путем нажатия правой кнопки мыши. Выберите **Привязка - Пересечение**. Поместите курсор в точку Р0, после срабатывания привязки зафиксируйте точку щелчком мыши.

10. Постройте окружности на пересечении отрезков Р0-Р13 и Р0-Р14 соответственно, используя локальную привязку к середине отрезка.

п3 — п5

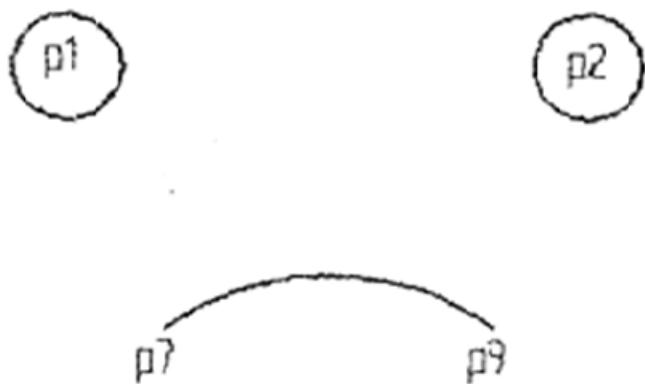


Рисунок 2

11. Измените тип линий в соответствии с примером.

12. Выполните штриховку, установите размеры.

Задание 2. Выполните самостоятельно

С использованием локальных и глобальных привязок выполните построение (см. рисунок 3).

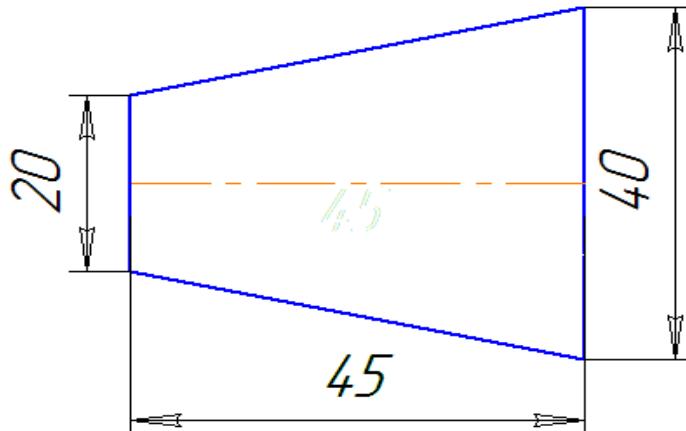


Рисунок 3

Первоначальные построения выполните в соответствии с размерами на рисунке 4.

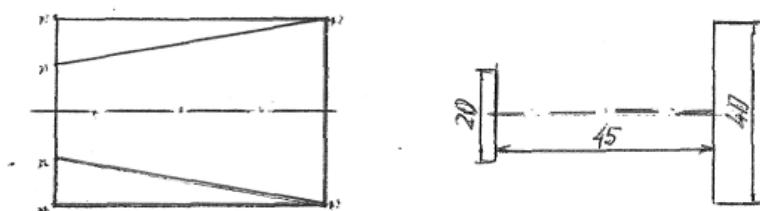


Рисунок 4

Подготовьте отчет.

Лабораторная работа № 7
Тема 7: Клавиатурные привязки

Цель: Овладеть приёмами построения клавиатурных привязок.

Клавиатурные привязки.

Ближайшая точка - клавиша <5> на цифровой клавиатуре.

Точка на кривой – клавиша <+> на цифровой клавиатуре.

Пересечение - комбинация клавиши <Alt+5>.

Середина - комбинация клавиши <Shift+5>.

Задание 1: Постройте фигуру по образцу, используя глобальные и локальные привязки (см. рисунок 1).

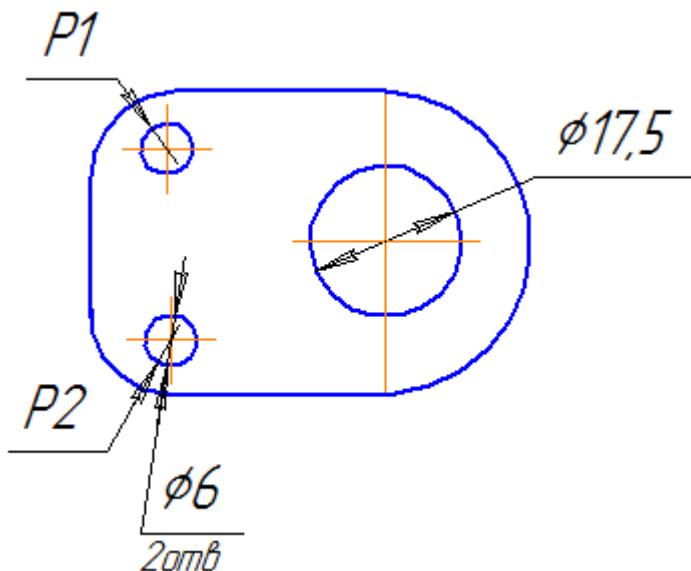


Рисунок 1

Ход работы:

1. Нарисуем каркас, состоящий из трёх отрезков. Координаты отрезков: Отрезок 1 т.1(-26,5; 17,5); т.2(0; 17,5).
2. Отрезок 2. т.1(-26,5; -17,5); т.2(0;-17,5).
3. Подготовить отчет.

Лабораторная работа №8

Тема 8: Построение вспомогательных линий

Цель: изучение возможности применения дополнительных построений при создании чертежа.

Задание 1: Ввод вспомогательной прямой через 2 точки

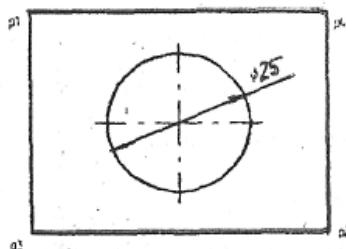


Рисунок 1

Ход работы

1. Выполните построение произвольного прямоугольника с использованием кнопки



на странице *Геометрия*.

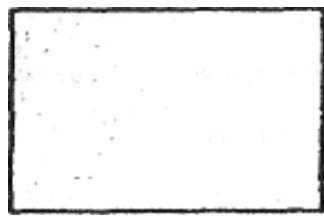


Рисунок 2



2. После нажатия кнопки *Вспомогательная прямая* в ответ на запрос системы «Укажите первую точку вспомогательной прямой» переместите курсор в точку p1. После срабатывания глобальной привязки *Ближайшая точка* щелчком зафиксируйте точку.

3. Переместите курсор в точку p2 и зафиксируйте точку. Одна диагональ построена.

4. Аналогично постройте вторую диагональ.

Точка пересечения построенных вспомогательных прямых является искомой точкой центра прямоугольника и точкой центра окружности.

5. Постройте окружность на пересечении диагоналей прямоугольника, с использованием привязки *Пересечение*.

6. После окончания построения окружности вспомогательные прямые больше не нужны. Удалите их с помощью команды строки меню *Редактор - Удалить - Вспомогательные кривые и точки*.

Задание 2: Ввод вспомогательной прямой через 2 точки.

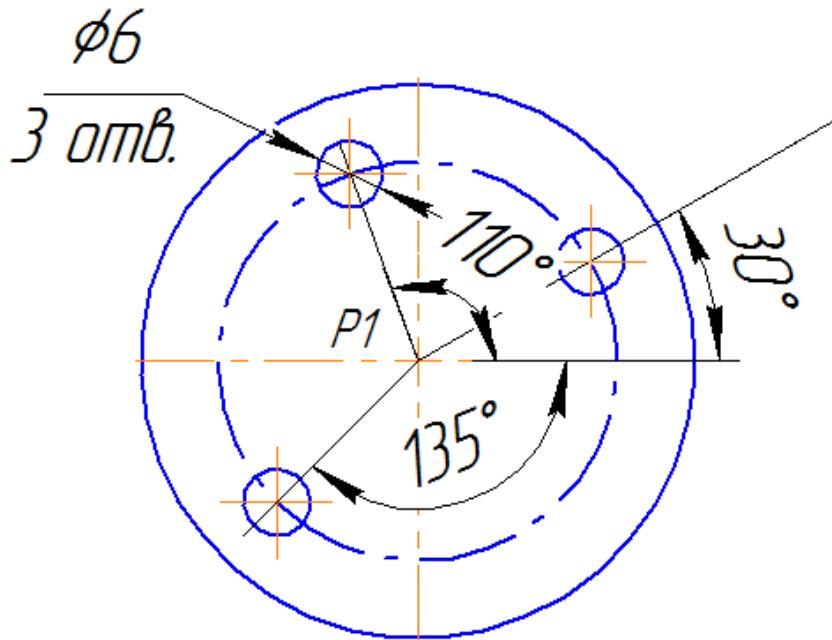


Рисунок 3

Ход работы

Выполнение задания сводится к определению центральных точек окружностей. Эти точки можно найти с помощью команды *Вспомогательные прямые*.

Постройте две окружности по образцу. Радиус одной окружности 25мм, радиус второй - 18 мм.

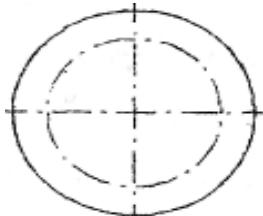


Рисунок 4



2. Нажмите кнопку **Вспомогательная прямая** на странице *Геометрия*.

3. В поле **Угол наклона к оси X**, в *Строчке параметров*, введите значение 30 и зафиксируйте.

4. С помощью глобальной привязки **Ближайшая точка** зафиксируйте положение прямой в центре построенных окружностей.

5. С помощью команды **Окружность** постройте окружность радиусом 3 мм с центром в точке пересечения прямой и окружности как представлено на рисунке 3.

6. Самостоятельно выполните дальнейшие построения.

Задание 3. Ввод вспомогательной параллельной прямой.

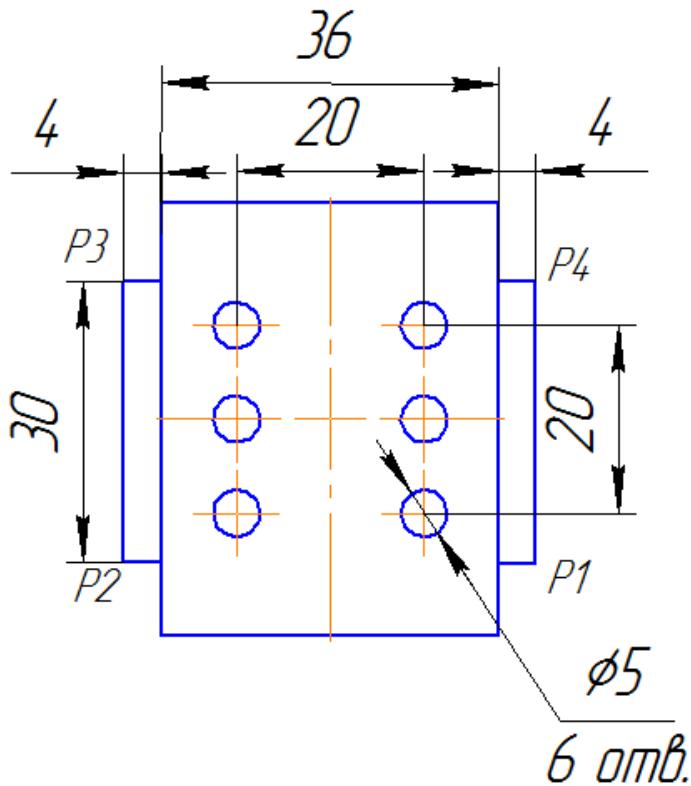


Рисунок 5
Ход работы

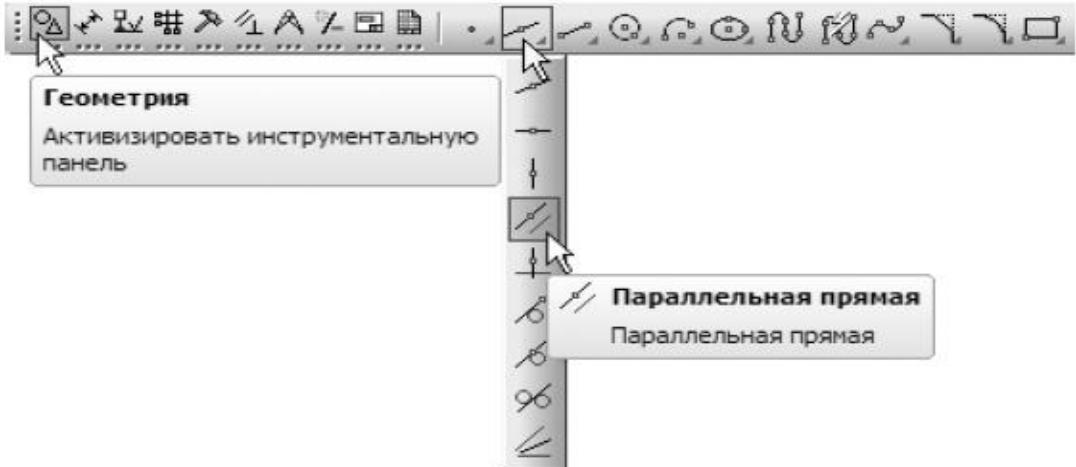
Первая часть задания. *Ввод вспомогательной параллельной прямой.*

1. Постройте прямоугольник с высотой 46 мм, шириной 36 мм с осями.

Дальнейшее выполнение задания сводится к определению положения точек p1, p2, p3, p4 в левой части детали и построению через эти точки трёх отрезков. Затем аналогичные построения нужно выполнить справа. Наконец; необходимо

получить центральные точки для всех шести отверстий и построить сами окружности. Все эти точки легко построить с помощью вспомогательных параллельных прямых.

2. На странице *Геометрия* активизируйте кнопку  **Параллельная прямая**.



3. В поле *Расстояние до прямой* - в *Строчке параметров*, введите значение **15** и зафиксируйте.

4. В ответ на запрос системы «Укажите отрезок или прямую для построения параллельной прямой» щелкните мышью на горизонтальной осевой линии в любой её точке. В данном случае именно она будет являться базовым объектом.

5. Щелкните на кнопке *Создать объект*  в *Строчке параметров* - система построит текущий вариант прямой.

6. Так как нам нужны оба варианта, **повторно** щелкните на клавише *Создать объект*  - система сама построит второй вариант прямой.

Далее система предлагает продолжить построение, параллельных прямых по отношению к другому базовому объекту.

7. Укажите мишенью на левый вертикальный отрезок детали.

8. В поле *Расстояние до прямой* в *Строчке параметров* введите и зафиксируйте значение **4**.

9. Система предлагает два варианта прямых. Щелчком мыши создайте левую вспомогательную прямую. Правый вариант является лишним. Щелчком по кнопке <Stop>  откажитесь от его создания.

10. Щелчком по кнопке *Прервать команду*  завершите работу команды *Параллельная прямая*.

Итак, мы получили все нужные точки. Теперь можно построить через них 3 отрезка: p1-p2, p2-p3 и p3-p4.

11. Включите кнопку *Непрерывный ввод объекта*  на странице *Геометрические построения*.

12. С помощью глобальной привязки *Пересечение* укажите последовательно точки p1, p2, p3, p4. Щелчком на кнопке *Прервать команду*  завершите работу команды.

13. Удалите вспомогательные прямые с помощью команды *Редактор - Удалить - Вспомогательные кривые и точки*.

14. Действуя описанным выше способом, самостоятельно пропустите три отрезка в правой части детали.

Вторая часть задания - построение окружностей.

1. Для определения положения их центральных точек постройте четыре вспомогательные параллельные прямые относительно вертикальной и горизонтальной осевых линий детали на расстоянии 10 мм по обе стороны от них. Полученные точки пересечения будут искомыми точками.

2. Включите кнопку **Ввод окружности** и постройте левую верхнюю окружность радиусом 2,5 мм с осями симметрии. Всего нам нужно построить 6 одинаковых окружностей. С помощью команды строки меню **Выделить - Рамкой** выделите построенную окружность вместе с осями симметрии.



3. Щелчком на кнопке *Редактирование* вызовите на экране одноимённую страницу *Компактной панели* и включите кнопку *Копирование* .

4. В ответ на запрос системы «Укажите базовую точку выделенных объектов», мышью поместите курсор в центральную точку построенной окружности. После срабатывания глобальной привязки *Ближайшая точка* зафиксируйте точку щелчком мыши.

5. В ответ на запрос «Укажите новое положение базовой точки» с помощью привязки *Пересечение* укажите остальные точки пересечений.



6. Завершите работу команды щелчком на кнопке *Прервать команду*.

7. Самостоятельно выполните команду *Удалить вспомогательные прямые*.

8. Самостоятельно: Установите размеры.

9. Самостоятельно: Выполните штриховку.

10. Подготовьте отчет.

Лабораторная работа № 9

Тема 9: Построение фасок

Цель: освоение приемов построения фасок.

Задание 1: Построение фасок по катету и углу

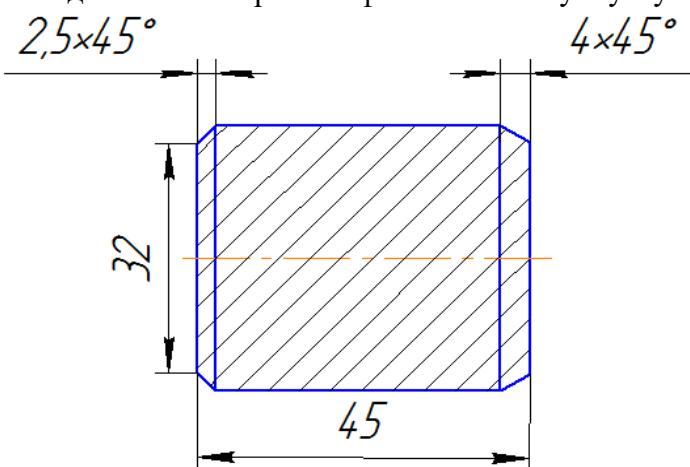


Рисунок 1

Ход работы.

Первая часть задания. Построение фаски $2,5 \times 45^\circ$ на левом торце детали.

1. Постройте прямоугольник 45×37 с помощью кнопки *Непрерывный ввод объектов* Построение фаски $2,5 \times 45^\circ$ на левом торце детали. Нажмите кнопку *Фаска* на *Компактной панели Геометрия*.

2. Активизируйте поле *Длина фаски* в *Строчке параметров* и введите значение $2,5 \times 45^\circ$.

3. В ответ на запрос системы «Укажите первую кривую для построения фаски» укажите курсором точку на левом вертикальном отрезке (ближе к тому месту, где должна будет находиться фаска).

4. В ответ на запрос системы «Укажите вторую кривую для построения фаски» укажите курсором точку на верхнем горизонтальном отрезке. Фаска построена.

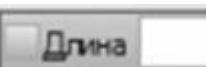
5. Самостоятельно постройте фаску левого нижнего угла.

6. С помощью команды **Отрезок** постройте недостающий отрезок стилем линии *основная*.

Вторая часть задания: построение фаски $4 \times 30^\circ$ на правом торце детали.

1. Нажмите кнопку построения фаски .

2. Активируйте поле *Длина фаски* в *Строчке параметров*

  , укажите горизонтальную и вертикальную стороны между которыми выполняется построение фаски.

3. Далее самостоятельно: Постройте вторую фаску.

4. С помощью команды **Ввод отрезка** постройте недостающие отрезки.

5. Установите размеры.

6. Выполните штриховку.

Задание 2: Построение фасок по двум катетам

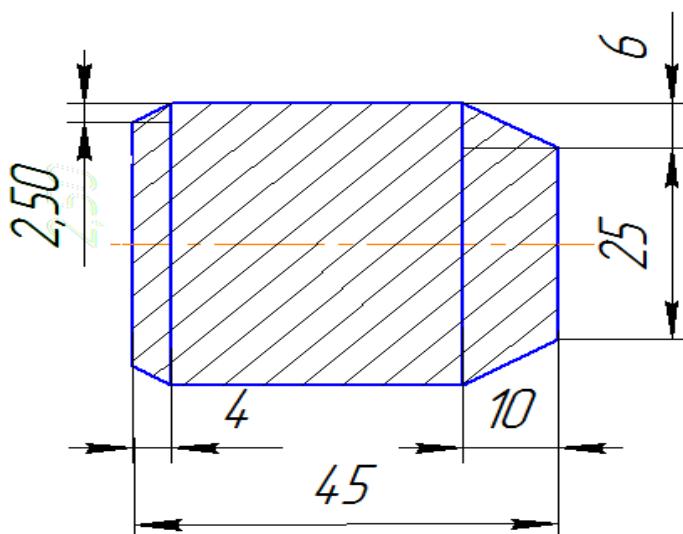


Рисунок 2

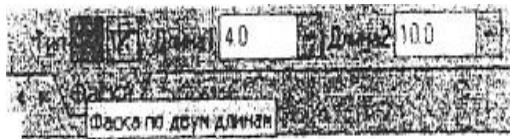
Ход работы

1. Постройте прямоугольник 45×37 с помощью кнопки **Непрерывный объектов**



Построение фаски. Нажмите кнопку *фаска* .

2. Так как параметры построения фасок изменились, следовательно, для построения фасок с использованием размеров катетов необходимо изменить тип построения. В *Строчке параметров* объекта нажмите кнопку **Фаска по двум длинам**



Рекомендации: Перед выполнением данной операции очень полезно, глядя на пару отрезков, между которыми предполагается построить фаску, мысленно присвоить им номера 1 и 2. Это поможет правильно указывать на нужные отрезки при выполнении команды. Например, отрезок t1-t2 - первый, отрезок t2-t3 – второй.

3. Определите две стороны, между которыми выполняются построения фаски.

4. Проставьте размеры. Выполните штриховку.

Задание: Выполните самостоятельно построение с использованием команды, построение фаски по катету и углу(1), по двум катетам(2).

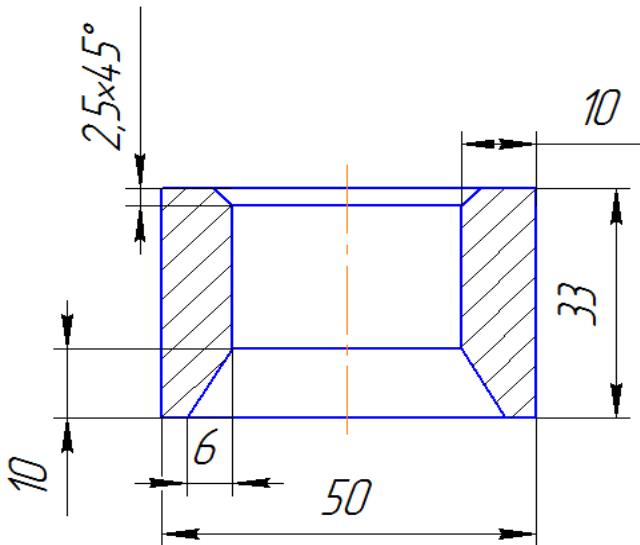


Рисунок 3

Подготовьте отчет по работе.

Лабораторная работа № 10

Тема 10: Построение скруглений

Цель: освоение технологии построения скруглений.

Задание 1. Постройте чертеж детали по заданным размерам

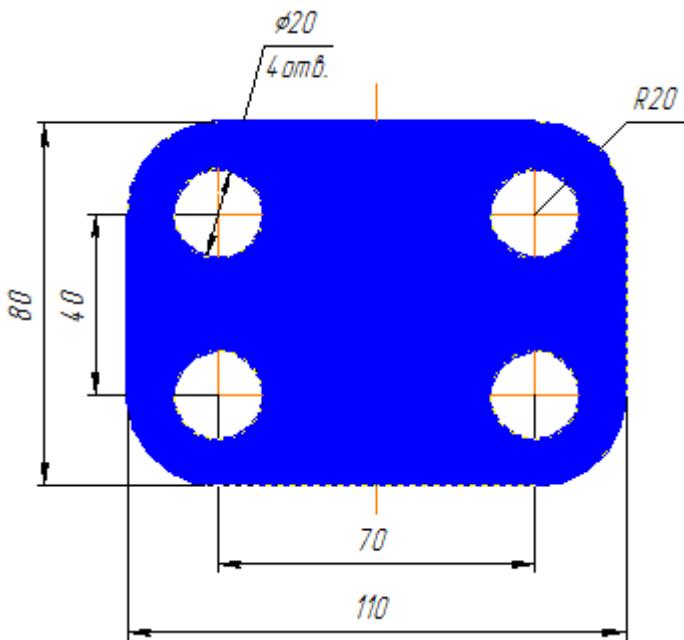


Рисунок 1

Ход работы:

1. Постройте прямоугольник размером 110×80 с осевыми линиями. *Построение скруглений радиусом 20 мм.*



2. На *Расширенной панели* нажмите кнопку *Скругление на углах объекта*.

3. В *Строчке параметров* задайте радиус - 20 мм и выберите режим *На всех углах контура*. В ответ на запрос системы укажите последовательно вертикальную и горизонтальную стороны прямоугольника. Скругление построено.

Построение окружностей радиусом 20 мм.

1. Постройте вспомогательные параллельные прямые относительно вертикальной и горизонтальной осевых линий на расстоянии 35 мм и 20 мм соответственно.

2. На пересечении прямых постройте 4 окружности радиусом 10 мм.

3. Установите размеры. Диаметральный и радиальный размеры с выносом на полке выполняются следующим образом:

- вызовите *Компактную панель Размеры*; выберите *Диаметральный размер*; перейдите на вкладку *Параметры*;

- вызовите расширенное меню *Размещение текста*; из выпавшего меню выберите пункт *На полке вправо*; выполните штриховку.

Выполните самостоятельно Задание 2: Постройте деталь по заданным размерам.

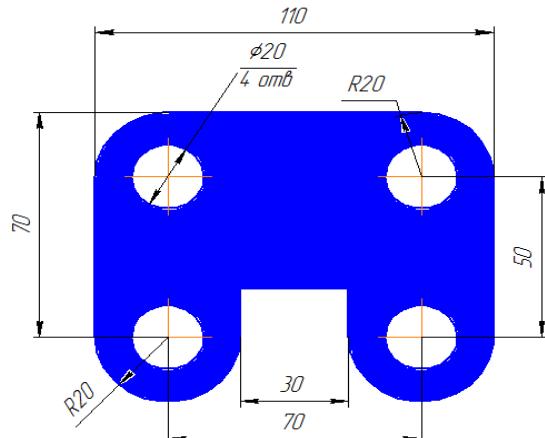


Рисунок 2

Задание 3. Постройте деталь по заданным размерам

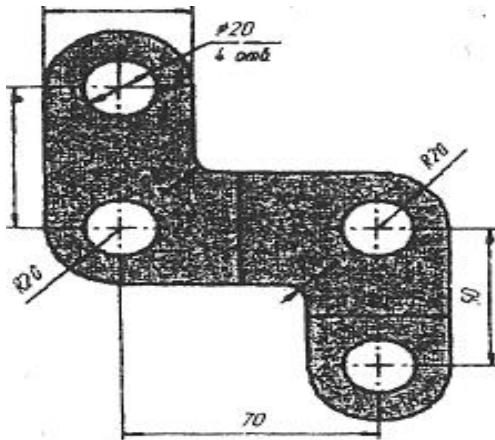


Рисунок 3

Подготовьте отчет.

Лабораторная работа № 11

Тема 11: Симметричное отображение объекта

Цель: освоение способов построения с помощью клавиш управления курсором, симметричного отображения объекта относительно осевой линии.

Задание 1: Постройте чертеж детали по заданным размерам

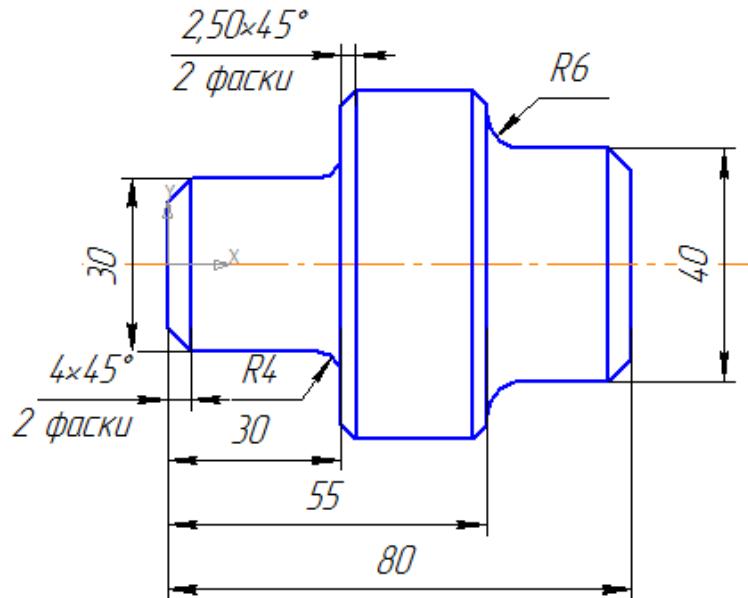


Рисунок 1
Ход работы.

Начнём построение с точки начала координат. Поскольку, фигура симметрична сверху и снизу относительно осевой линии, то имеет смысл построить только половину детали и в последующем её зеркально отобразить.

1. Активизируйте команду *Непрерывный ввод объектов*. Установите курсор в начало координат, нажав [Ctrl]+[0] и [Enter]. Начальная точка зафиксирована. В данном

случае проще строить клавиатурой, установив шаг курсора равный 5. Переместите вверх курсор 3 раза (15 мм) и нажмите [Enter], вправо 6 раз (30 мм) [Enter], вверх 3 раза (15 мм) [Enter], вправо 5 раз (25 мм) [Enter], вниз 2 раза (10 мм) [Enter], вправо 5 раз (25мм) [Enter]; щелчком правой кнопки включите локальные привязки и выберите привязку Выравнивание, во время срабатывания привязки (см.рисунок 2) проведите линию вниз. Прервите команду.

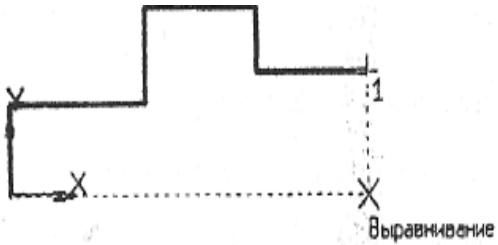


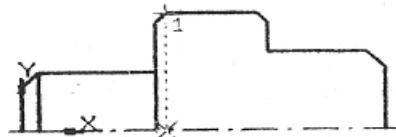
Рисунок 2

2. Проведите осевую линию. Для этого активизируйте команду *Ввод отрезка*. В качестве текущего стиля выберете *Осевую линию*. Установите шаг курсора -1. Установите курсор в начало координат, нажав [Ctrl]+[0]. Клавиатурой переместите курсор на 3 шага влево и нажмите [Enter] (осевая линия выступает за контур детали не более 3-5 мм). Мышью переместите курсор в правую часть детали, мышь отпустите, нажмите [5] - курсор встанет точно на конец отрезка, клавиатурой переместите курсор на 3 шага вправо, нажмите [Enter] - осевая линия построена.

3. Выполните фаски с катетом 4 мм. Для этого активизируйте команду *Фаска*.

Установите длину фаски равную 4 мм. Последовательно укажите вертикальную и горизонтальную линии. Фаска построена. Аналогично выполните построение оставшихся фасок.

4. Проведите вертикальные отрезки. Для этого активизируйте команду *Ввод отрезка*, выберите стиль линии - *Основная*. Установите глобальную привязку *Выравнивание*. После этого можно проводить заданные отрезки (см. рисунок 3).



Выравнивание

Рисунок 3

5.Постройте скругления радиусом 4 мм и 6 мм. с использованием кнопки *Скругление*. В строке параметров задаем следующее: радиус 4 мм, в качестве способа усечения первого элемента выберите кнопку усекать первый элемент, а элемент 2 - не усекать.



Рисунок 4 - Вид строки после задания параметров

При построении в качестве первого элемента скругления выберите горизонтальный отрезок (1), затем вертикальный (2) (см. рисунок 4).

6. Симметрично отразите изображение относительно оси. Для этого выделите данное изображение, исключив ось. В *Строчке меню* выберите команду *Выделить - По стилю кривой - Основная*. Фигура изменила цвет (на светло-зелёный). На панели *Редактирование* нажмите кнопку *Симметрия* . Укажите последовательно две точки на оси (первая - начало координат; вторая - в любом месте на оси, но координата Y должна быть в данном случае равна 0), прервите команду кнопкой *Прервать команду* и щелкните мышью на свободном поле чертежа.

Построенная вами фигура аналогична показанной на рисунке 5.

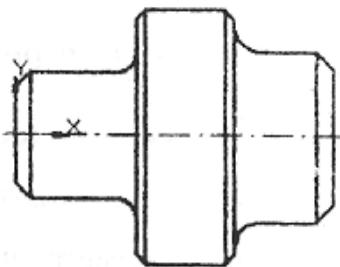


Рисунок 5

5. Установите размеры.

Выполните самостоятельно задание 2: Постройте деталь, представленную на рисунке 6, с использованием кнопки *Симметрия* .

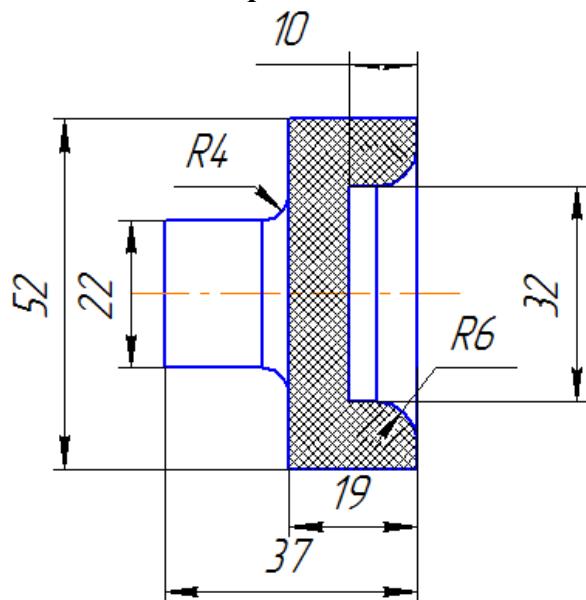


Рисунок 6

Выполните самостоятельно задание 3: Постройте деталь, представленную на рисунке 7, с использованием кнопки *Симметрия* .

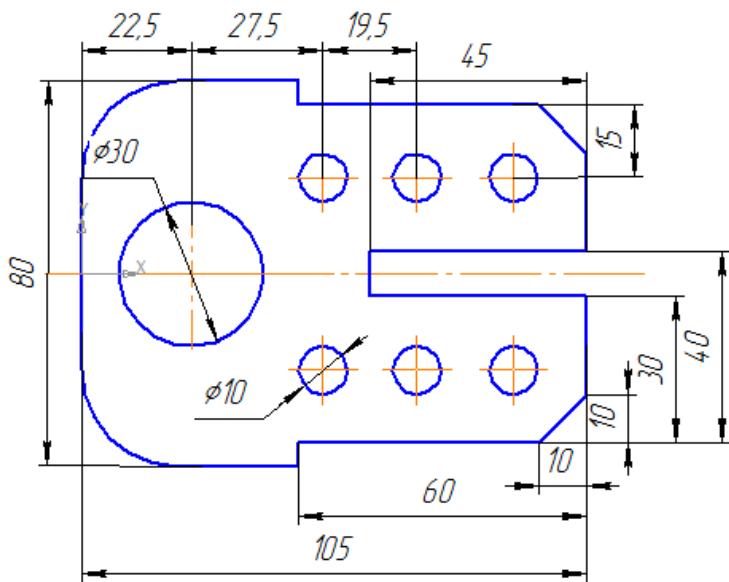


Рисунок 7

Подготовьте отчет по работе.

Лабораторная работа №12

Тема 12: Усечение объекта.

Цель: изучение приемов выполнения усечения части объекта

Задание 1: Выполните построение

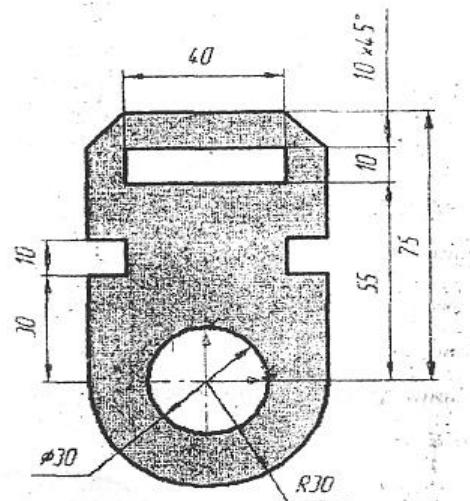


Рисунок 1

Ход работы.

- Постройте две окружности как на рисунке 2 с размерами образца.

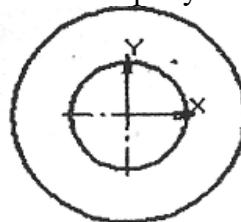


Рис. 32.1

Рисунок 2

2. Затем с использованием кнопки **Непрерывный ввод объекта**  получите следующее изображение (см. рисунок 3).

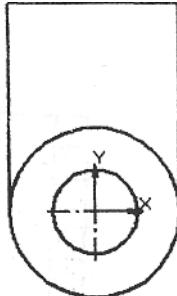


Рисунок 3

3. Активизируйте команду **Усечь кривую**  на странице *Редактирование*  на *Компактной панели*. Данная команда позволяет удалить часть какого-либо объекта. Необходимо указать курсором ту часть объекта, которую нужно удалить.

4. В: ответ на запрос системы, укажите часть окружности для удаления (см. рисунок 4).

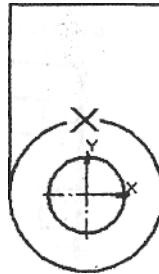


Рисунок 4

5. Щелчком на кнопке **Прервать команду** -  завершите команду.

6. С использованием команды **Параллельная прямая**  выполните построения, представленные на рисунке 5.

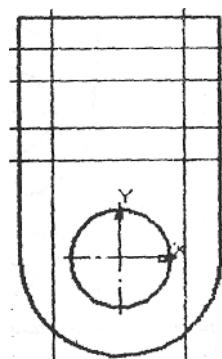


Рисунок 5

7. Включите кнопку **Непрерывный ввод объекта**: .

8. С помощью глобальной привязки **Пересечение** укажите последовательно точки для построения основных линий детали.

9. Удалите вспомогательные прямые.

10. Дальнейшие построения выполните самостоятельно.

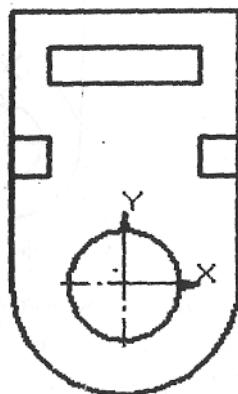


Рисунок 6

Задание 2. Выполните построение детали, представленной на рисунке 7.

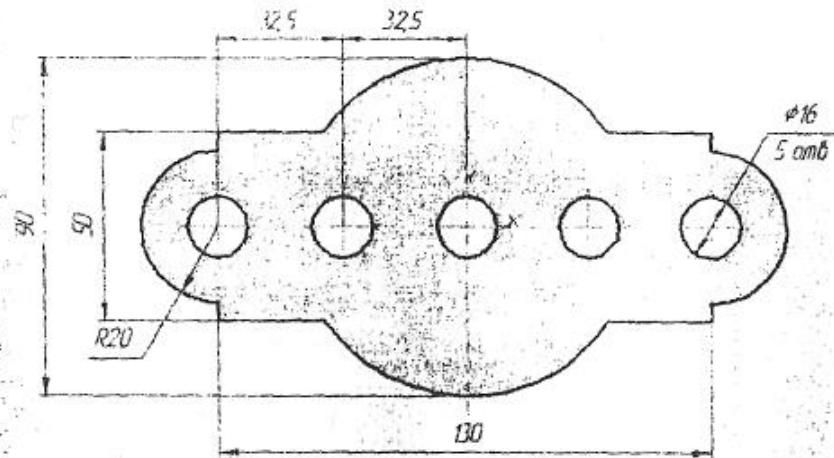


Рисунок 7

Задание 3. Выполните построение детали, представленной на рисунке 8.

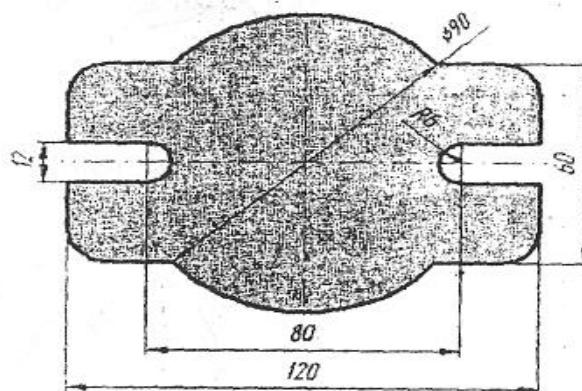


Рисунок 8

Подготовьте отчет.

Лабораторная работа № 13

Тема 13: Построение правильных многоугольников. Копия объектов по окружности

Цель: овладеть принципами построения правильных многоугольников. Научиться выполнять объекты по окружности с помощью копирования

1 часть. Построение правильных многоугольников

Задание 1. Выполните построение детали, представленной на рисунке 1.

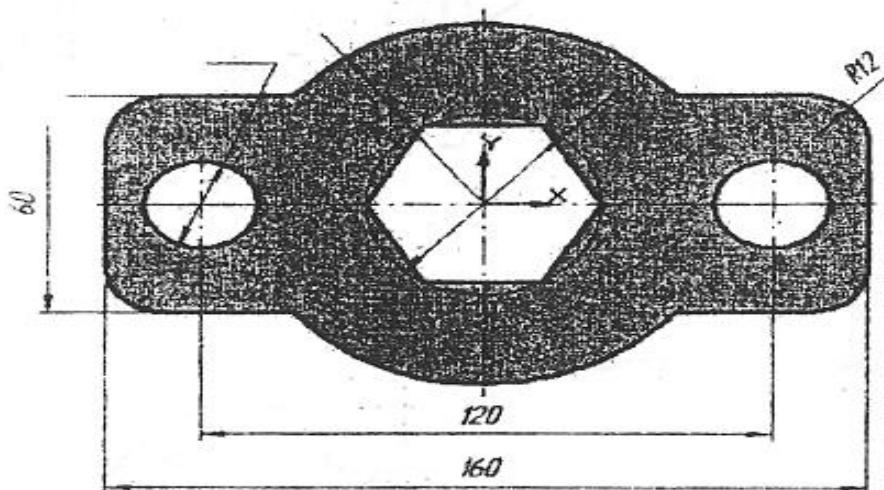


Рисунок 1
Ход работы.

1. Постройте прямоугольник (60×160) с отрисовкой осей.
2. На пересечении осевых линий постройте окружность радиусом 50.
3. Выполните скругления на углах объекта.
4. Выполните усечение окружности и прямоугольника.
5. На расстоянии 60 мм относительно вертикальной осевой линии постройте окружности радиусом 12 мм.

Построение правильного многоугольника

1. На пересечении осевых линий прямоугольника (в центре фигуры) постройте окружность радиусом 25 мм тип линии *Вспомогательная*.

2. Из расширенной панели *Построение прямоугольника* выберите кнопку *Ввод многоугольника*.

3. В *Строчке параметров* укажите количество вершин многоугольника - **6**, радиус - **25** и способ построения - *по описанной окружности*.

4. Укажите центр окружности, по которой выполняется построение, и зафиксируйте полученный многоугольник.

5. Установите размеры.

6. Выполните штриховку.

2 часть работы. Копия объектов по окружности.

Задание 2. Выполните построение детали, представленной на рисунке 2.

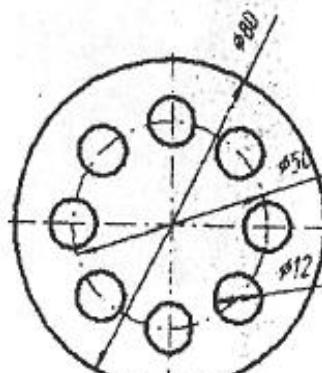


Рисунок 2
Ход работы

1. Постройте 2 окружности $R=25\text{мм}$ и $R=40\text{мм}$ с общим центром.

2. На пересечении осевых линий с окружностью $R=25$ постройте окружность как представлено на рисунке 3.

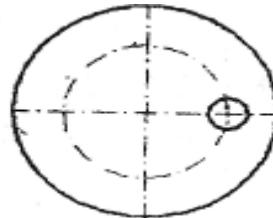


Рисунок 3

3. Выделите эту окружность рамкой с помощью команды *Выделить-Рамкой*.
4. Перейдите на страницу *Редактирование* и нажмите кнопку **Копия объектов по окружности**.

5. В *Строчке параметров* задайте *Количество копий - 8* и *Режим - Вдоль всей окружности*.

6. Укажите центр окружности, по которой производятся построения (центр окружности с $R=25\text{мм}$), фантомы предлагаемых окружностей появились на экране. Нажмите

кнопку *Создать объект* и завершение операции .

7. Построение выполнено.

Задание 3. Выполните самостоятельно построение пластины (см. рисунок 4).

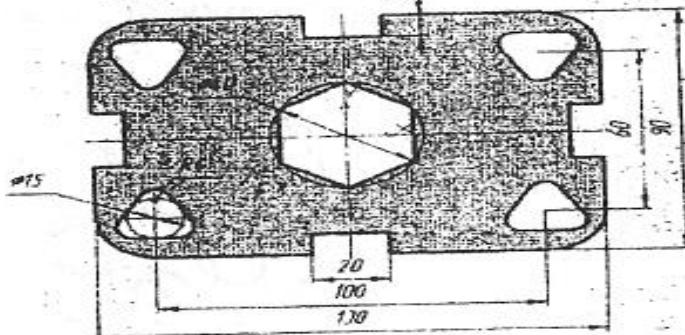


Рисунок 4

Задание 4. Вычертить изображение контуров детали

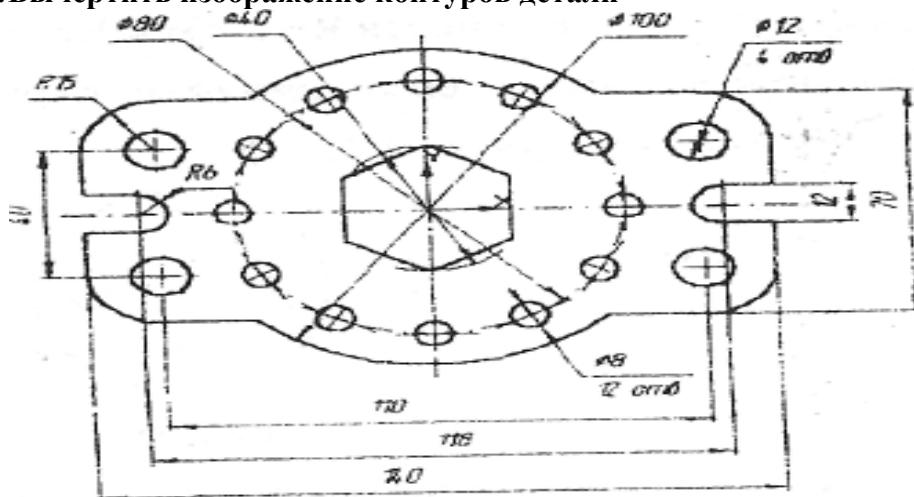


Рисунок 5

Подготовьте отчет.

Лабораторная работа № 14

Тема 14: Построение сопряжений

Цель: освоение различных способов построения сопряжений.

Задание 1: Выполните построение детали, представленной на рисунке 1.

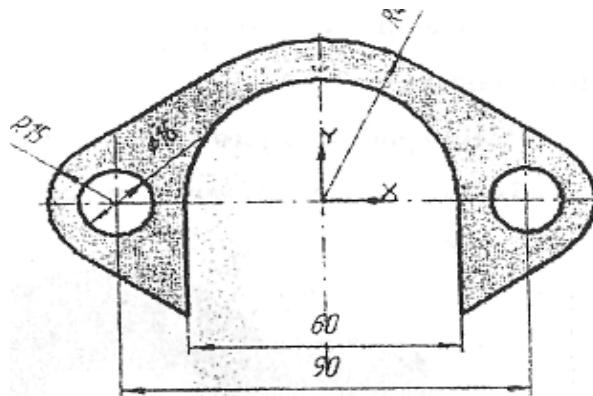


Рисунок 1

- Постройте окружности по образцу с использованием размеров, указанных на детали (см. рисунок 2).

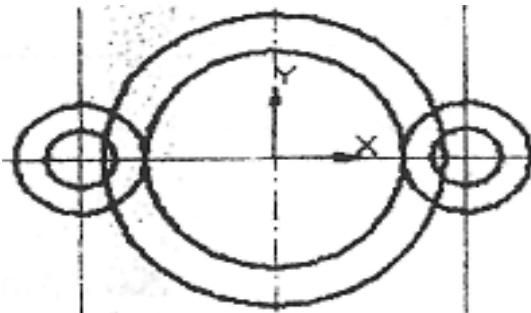


Рисунок 2

- На странице *Геометрия* нажмите кнопку *Отрезок* , *касательный к двум кривым* .
- Укажите последовательно 2 окружности, между которыми будет отрезок.
- Создайте оба варианта, предложенных системой.
- Постройте вспомогательные прямые на расстоянии 30 мм от осевой линии (см. рисунок 3).

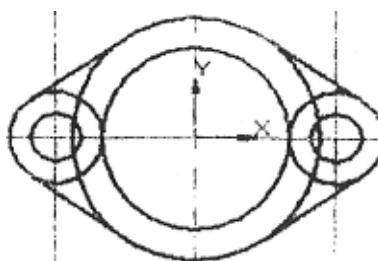


Рисунок 3

- Затем на этих прямых постройте отрезки до пересечения с нижними отрезками, построенными ранее (см. рисунок 4).

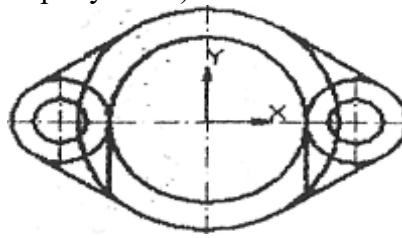


Рисунок 4

- С помощью команды *Усечь кривую* удалите лишние построения.
- Установите размеры. Выполните штриховку.

Задание 2. Выполните самостоятельно построение по рисунку 5.

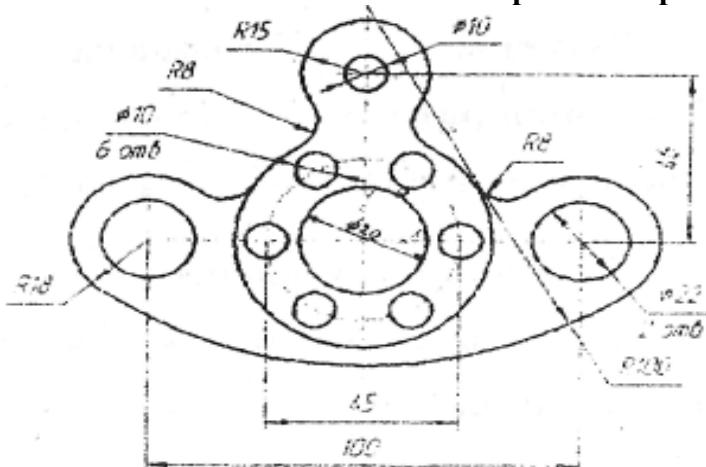


Рисунок 5

Подготовьте отчет по работе.

Лабораторная работа № 15

Тема 15: Построение втулки

Цель: изучение способов создания чертежа, простановки размеров и обозначений.
Задание 1. Создать чертеж втулки.

Ход работы.

На первом этапе необходимо выбрать формат листа, который определяется исходя из габаритов чертежа, его масштаба и объема технических требований. По умолчанию система создает чертеж формата А4 с оформлением «Чертеж констр. Первый лист. ГОСТ 2.104-2006».

1. Выбор листа: Создать-Новый документ-Чертеж - ОК (см. рисунок 1, 2).

Ввод геометрии. Перед началом ввода геометрии желательно ввести локальную систему координат, с тем, чтобы отсчет, вводимых размеров, вести не с левого нижнего угла чертежа, как это установлено по умолчанию, а с любого выбранного места поля чертежа.

Для этого, на инструментальной панели «Текущее состояние» нажмите кнопку  (Локальная СК) или выберите ее название в меню Вставка. Появившийся курсор нужно установить в т(50;210) на Панели свойств.

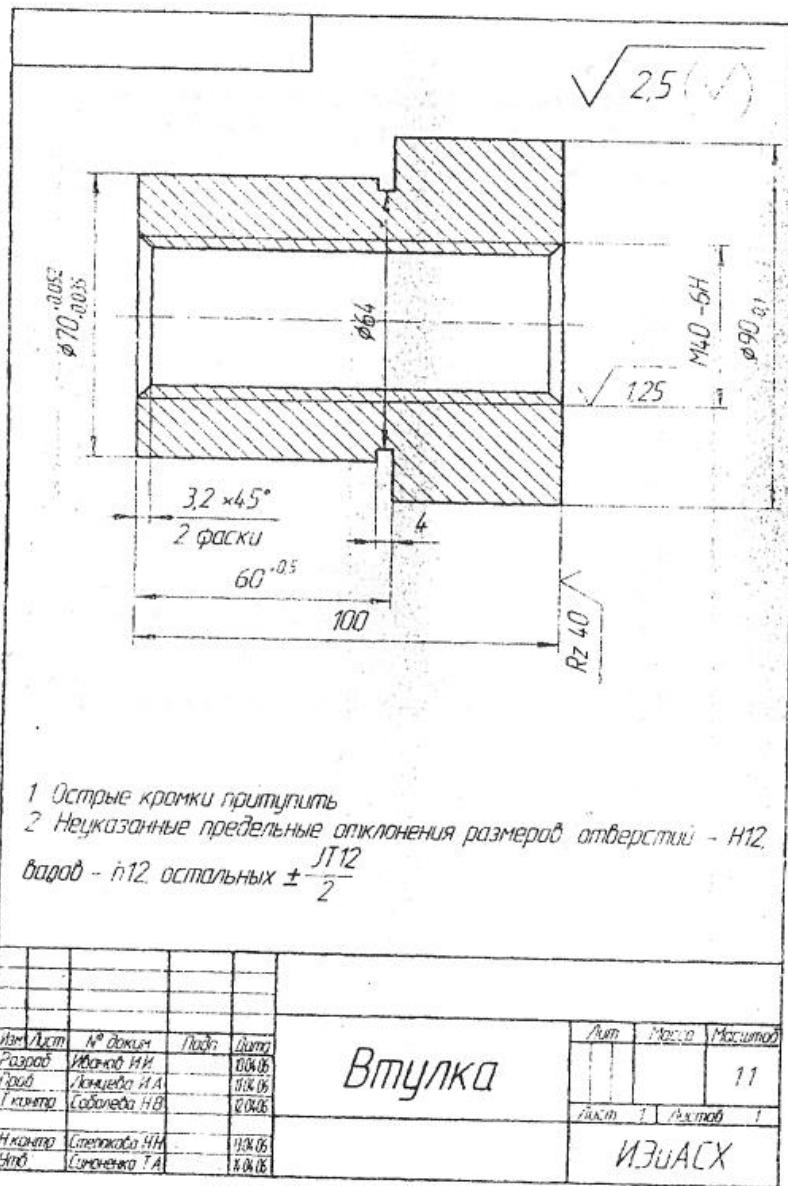


Рисунок 1

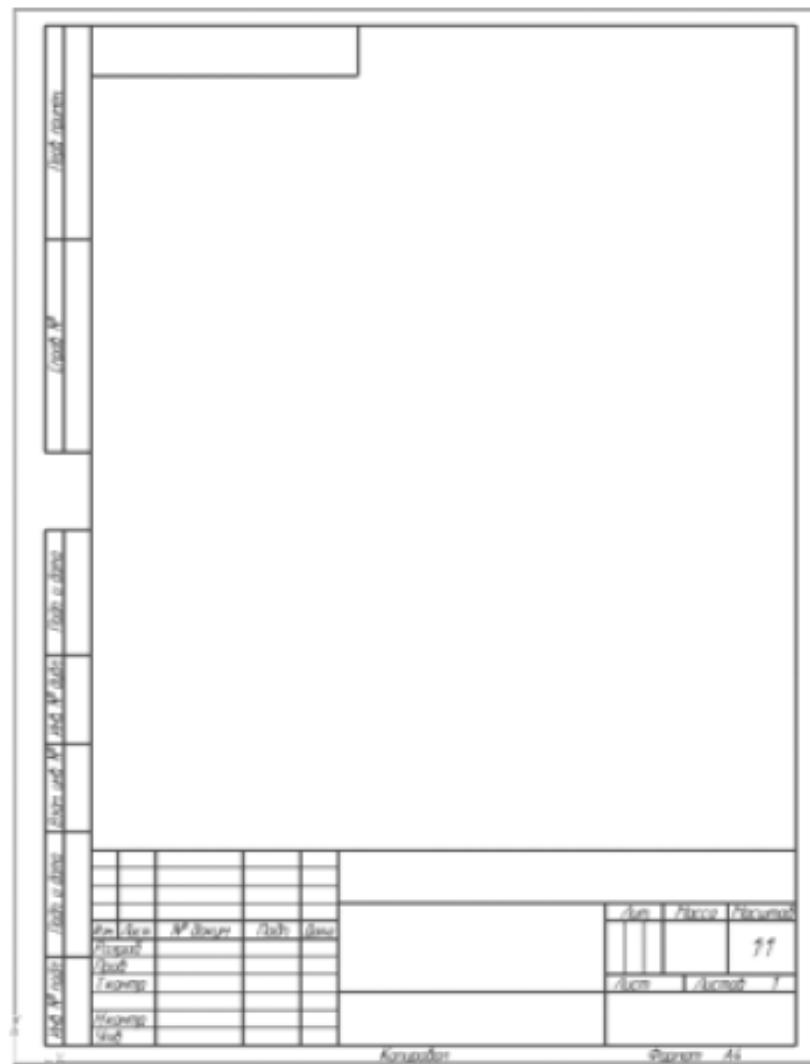


Рисунок 2

2. На экране появился центр локальной системы координат, изображенный под прямым углом двумя стрелками X и Y. Отсчет и ввод геометрии начинается именно с этой точки. Их координаты (0;0).

3. При помощи кнопок панели **Геометрия** выполните построения по размерам, представленным на рисунке 1. Полученное изображение должно быть как на рисунке 3.

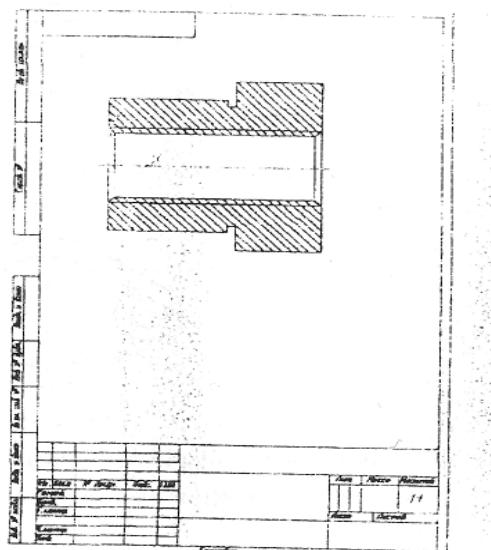


Рисунок 3

4. **Постановка размеров.** Для постановки размеров активизируйте кнопку «Размеры» и в открывшейся панели инструментов выберите кнопку - Линейный размер. Установите размер фаски 3,2. Для этого щелкните на первой и второй точках размера. На панели свойств объекта выберите тип (Горизонтальный). В окне размерной надписи появится выделенный размер, нажмите левую кнопку мыши. В появившемся окне Задание размерной надписи (см. рисунок 4) в блоке Текст после щелкните по кнопке $\times 45^\circ$, затем в нижней части окна нажмите для ввода текста под размерной надписью. На экране появилось дополнительное окно для ввода текста, в котором наберите «2 фаски», **ОК** (см. рисунок 4 а, б).

5. Для установки размера 70 в окне Задания размерной надписи в блоке Символ установите флажок на символе диаметр, активизируйте флажок отклонения и в открытые поля введите значения +0,052 и +0,035 (см. рисунок 5). Оставшиеся линейные размеры установите самостоятельно.

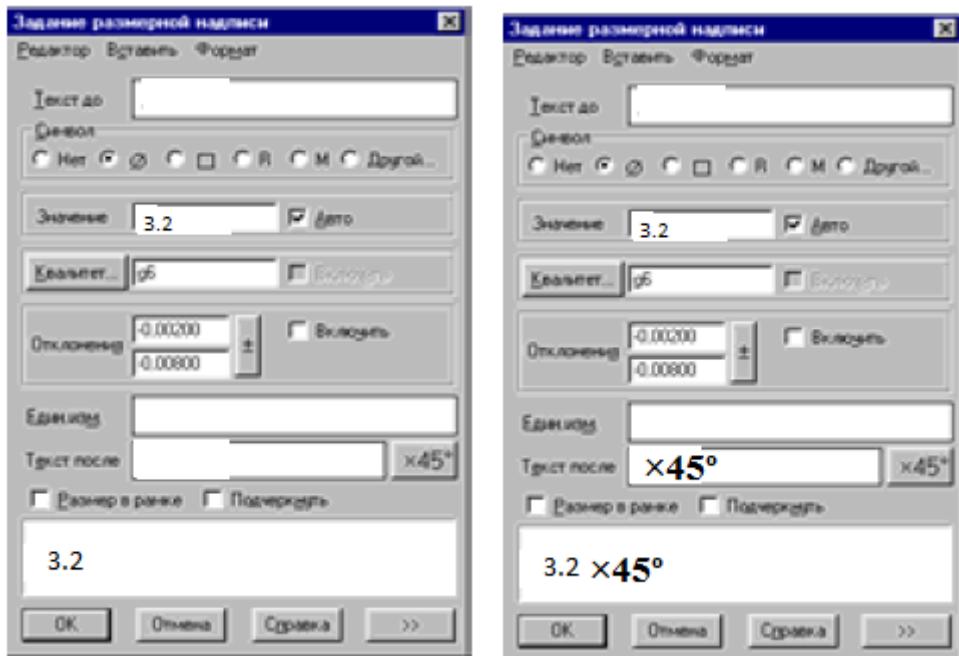


Рисунок 4

Рисунок 4а

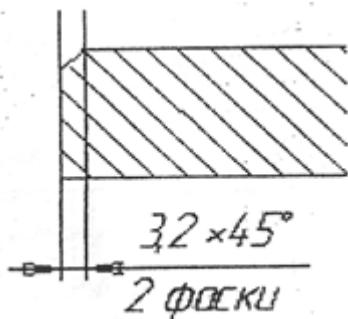


Рисунок 4 б

6. Ввод обозначения шероховатости поверхности. Активизируйте кнопку **Шероховатость** на компактной панели **Обозначения** и на **Панели свойств** в блоке *Тип* нажмите кнопку (*Без указания вида обработки*). В ответ на запрос системы укажите размерную линию длины втулки равную **100** мм. На экране появится изображение значка шероховатости поверхности с указанием вида обработки. Щелкните мышью в поле **Текст** (см. рисунок 5). Заполните окно, введя в первой графе значение **Rz 40**, нажмите **OK**. Задекорируйте обозначение шероховатости.

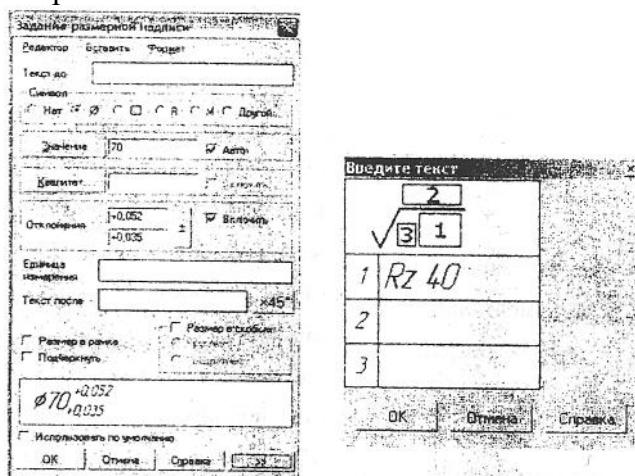


Рисунок 5

7. Неуказанная шероховатость вводится следующим образом. В Главном меню выполните команду **Вставка – Неуказанная шероховатость**.

В диалоговом окне установите галочку напротив слов - **Добавить знак в скобках**, а в поле **Текст** - введите параметр шероховатости **2,5** и нажмите кнопку **OK** (см. рисунок 6). В правом верхнем углу чертежа появится обозначение неуказанной шероховатости

$$\sqrt{2,5} (\checkmark)$$



Рисунок 6

8. Ввод технических требований достигается выполнением следующих команд в Главном меню: **Вставка - Технические требования - Ввод**. В поле чертежа, выделенном пунктирной линией, введите текст как представлено на рисунке 7.

1 Острые кромки притупить
2 Неуказанные предельные отклонения размеров отверстий - H12
3 слово - h12, остальных $\pm \frac{IT12}{2}$

Рисунок 7

9. После ввода текста нажмите кнопку (**Сохранить**) на инструментальной панели и выполните последовательность команд **Файл - Закрыть - Технические требования** или просто закройте окно ввода технических требований. Если все сделано правильно, то над штампом чертежа система автоматически разместит технические требования в строгом соответствии с нормами ЕСКД.

10. Заполните основную надпись. Для этого наведите курсор на штамп чертежа. Щелкните дважды левой кнопкой мыши по штампу чертежа. В ячейках штампа появится курсор, при помощи которого можно заполнить основную надпись. Затем нажмите кнопку **Создать объект**, и тогда ввод текста в основную надпись будет зафиксирован.

Задание 2. Выполните самостоятельно построение втулки по заданию педагога.

Масштаб выберите самостоятельно.

Подготовьте отчет по работе.

Лабораторная работа № 16

Тема 16: Построение накладки

Цель: изучение панели Обозначения, освоение основных команд этой панели.

Задание 1. Создать чертеж накладки, представленной на рисунке 1.

При компьютерном черчении не нужно заботиться о тщательном подборе места размещения накладки в поле чертежа, достаточно разместить его в любом месте. В случае необходимости уже готовый чертеж можно легко переместить в другое место.

После ввода геометрии проставляются линейные вертикальные и горизонтальные размеры по принципу: от меньших - к большим. Затем фиксируются радиальные размеры, после чего обозначаются базовые поверхности и устанавливаются допуски формы. Далее обозначается шероховатость поверхностей и технологические указания. Оформление поля чертежа заканчивается вводом технических требований. Финальной операцией является заполнение основной надписи в штампе чертежа.

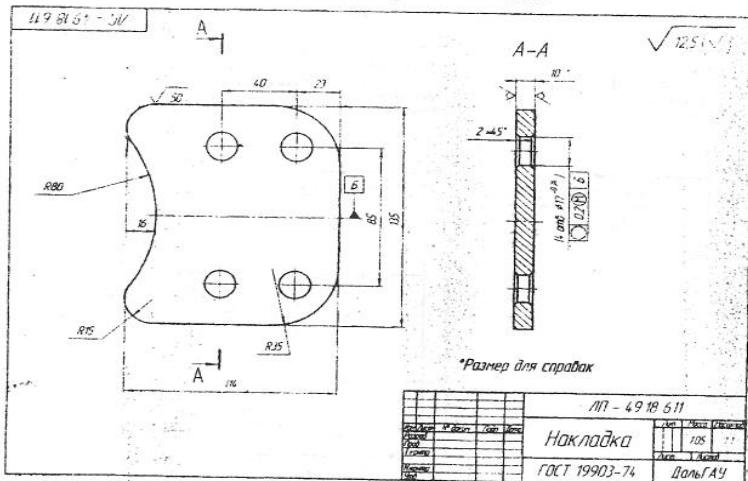


Рисунок 1

Подготовить отчет по работе.

Лабораторная работа № 17

Тема 17: Выполнение творческого задания

Цель: закрепление навыков работы в программе Компас.

Задание 1: Создать чертеж по индивидуальному заданию преподавателя в соответствии с профилем подготовки.

Варианты заданий:

1. Выполнить построение конструкции плечевого или поясного изделий заданных размера, объема, силуэта.
2. Выполнить построение конструкции изделия в соответствии с темой курсового проекта.
3. Выполнить эскизы трех технологических узлов в соответствии с темой курсового проекта.
4. Подготовить технологическое обеспечение для уроков с использованием графической программы Компас.

Подготовить отчет в формате cdw и word.

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
1	2	3	4
ОПК-8 ПК-2.6	Лабораторная (графическая) работа	Низкий – до 60 баллов неудовлетворительно)	Отчет не отвечает существующим требованиям к данному продукту технологического обеспечения. Студент не может определить сущность идей передового опыта, которые он намерен использовать в своей деятельности, цель и задачи занятия. Ответы на вопросы, составленные к занятию, поверхностны, не раскрывают аспектов темы. Имеются грубые нарушения ГОСТа при изготовлении образцов и представлении графических материалов.
		Пороговый – 61-75 баллов(удовлетворительно)	Отчет в основном соответствует существующим требованиям к данному продукту технологического обеспечения. Студент не может определить сущность идей передового опыта, которые он намерен использовать в своей деятельности. Цель и задачи занятия сформулированы в

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
			1 2 3 4
			общем виде без соотнесения с особенностями изучаемой темы. Вопросы, составленные к занятию, поверхностны, не раскрывают аспектов темы. Имеются погрешности в оформлении графических материалов. Требования ГОСТов в целом соблюdenы.
		Базовый – 76-84 баллов (хорошо)	Отчет студентом представлен своевременно, в нем грамотно определены цели занятия и задачи, которые необходимо реализовать на занятии, но недостаточно четко определена сущность идей передового опыта. Не все вопросы, предлагаемые учащимся для подготовки к занятию, одинаковы по объему. Определены формы систематизации материала и его анализа в конце занятия. Требования ГОСТов в целом соблюдены.
		Высокий – 85-100 баллов (отлично)	Отчет полностью соответствует существующим требованиям к данному продукту технологического обеспечения. Студент уверенно определяет сущность идей передового опыта, которые он намерен использовать в своей деятельности. Цель и задачи занятия сформулированы правильно. Вопросы, составленные к занятию полностью раскрыты. Имеются погрешности в оформлении графических материалов. Требования ГОСТов соблюдены
ОПК-8 ПК-2.6	Индивидуальный устный опрос	Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, исказжающие их смысл, беспорядочно излагает материал.
		Пороговый – 61-75 баллов (удовлетворительно)	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений вопроса, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; из-

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
			1 2 3 4
ОПК-8 ПК-2.6	Зачет		лагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
		Базовый – 76-84 баллов (хорошо)	Студент хорошо знает и понимает основные положения вопроса, но в ответе допускает малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрывает содержание вопроса; допускает 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
		Высокий – 85-100 баллов (отлично)	Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
		Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	Первый уровень. Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент усвоил некоторые элементарные знания по основным вопросам дисциплины, но не овладел необходимой системой знаний.
		Пороговый – 61-75 баллов (удовлетворительно)	Второй уровень. Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубина, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность.
		Базовый – 76-84 баллов (хорошо)	Третий уровень. Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемон-

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
			4
			стрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения задачий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации.
		Высокий – 85-100 баллов (отлично)	Четвертый уровень. Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией.

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт.

Нормы оценки знаний предполагают учет индивидуальных особенностей студентов, дифференцированный подход к обучению, проверке знаний, умений, навыков. В устных ответах и графических работах студентов учитывается глубина знаний, их полнота, владение необходимыми умениями в объеме полной программы, осознанность и самостоятельность применения знаний и способов учебной деятельности, логичность изложения материала, умение обобщать, делать выводы в соответствии с заданным вопросом, соблюдение ГОСТов.

Условия допуска и сдачи зачета. Студент считается допущенным к сдаче зачета в том случае, если выполнены в полном объеме задания графических работ, оформлен материал самостоятельной работы (подготовлены письменные отчеты по каждой из тем, представленные в текстовом и графических редакторах с соблюдением требований по нормоконтролю, результаты представлены на проверку и заслуживают оценки не ниже «удовлетворительно»).

Во время зачета преподаватель в устной форме выясняет уровень освоения студентом рассмотренных в процессе обучения профессиональных знаний и осмыслиения проделанной работы. При данной форме итогового контроля по дисциплине студент получает соответствующую оценку.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания устного ответа на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков. Допускаются незначительные ошибки.

Оценка «незачтено» выставляется, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

6.3.1 Примерные задания лабораторных (графических) работ

Задание 1: Активизируйте кнопку «Геометрия» на компактной панели, нажмите кнопку «Отрезок» и произвольно выполните построение 6 отрезков, используя для каждого свой «стиль» отрисовки (рисунок 1).



Рисунок 1

Рекомендации: Для этого в **Строчке параметров** объекта щелкните по кнопке «**Текущий стиль отрисовки**» и выберите желаемый.

6.3.2. Примерные вопросы для устного опроса

- Какие виды документов можно создать в программе Компас?
- Какие типы файлов имеют документы, созданные в Компасе?
- Каков порядок открытия документов в графическом редакторе Компас?
- Каков порядок сохранения или изменения масштаба чертежа?
- Для закрепления ранее изученного материала письменно ответьте на представленные выше вопросы. Ответ подготовьте в Текстовом редакторе Word.

6.3.3 Примерные вопросы к зачету

1. Для чего предназначена программа КОМПАС?
2. Какая операционная система используется программой Компас? Какие типы документов можно создать с помощью программы Компас?
3. Какие виды документов можно создать в программе Компас?
4. Какой порядок простановки размеров на чертеже?
5. Назовите последовательность заполнения штампа.
6. Какой порядок преобразования документа с заданным масштабом
7. Какие типы файлов имеют документы, созданные в Компасе?
8. Каков порядок открытия документов в графическом редакторе Компас?

9. Каков порядок сохранения документа?
10. Назовите последовательность выполнения штриховки
11. Каков порядок редактирования документа?
12. Каков порядок работы со справочной системой?
13. Какова последовательность снятия и установки защиты чертежа?
14. Как осуществляется копирование объектов чертежа?
15. Какова последовательность команд при сохранении рисунка либо части чертежа на странице текстового редактора?
16. Последовательность выполнения построения конструкции плечевого изделия заданных размера, объема, силуэта.
17. Последовательность выполнения построения конструкции поясного изделия - юбки заданных размера, объема, силуэта.
18. Последовательность выполнения построения конструкции поясного изделия - брюк заданных размера, объема, силуэта.
19. Последовательность выполнения построения эскиза технологического узла.
20. Последовательность подготовки технологического обеспечения для уроков с использованием графической программы Компас.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;

Занятия по учебному курсу проводятся в аудитории оснащенной компьютерами, на которых установлены программы учебных версий компас 3d. Учебная версия 8-15v. На каждом компьютере установлено учебное пособие с подробными рекомендациями для самостоятельного выполнения лабораторных работ.

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Красильникова, Г.А. Автоматизация инженерно-графических работ : учебник / Г.Красильникова, В. Самсонова, С.Тарелкин. – СПб: Питер, 2001. – 256 с. (5 экз).
2. Основы комплексной автоматизированной системы проектирования: учебное пособие / Авт. сост. Л.М. Калнинш, В.А. Патрина. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2016. – 80 с.(1 экз). – Электронная версия учебного пособия. – Режим доступа : <https://moodle.bgpu.ru/course/view.php?id=4829>
3. Ращевская, М.А. Компьютерные технологии в дизайне среды / М.А. Ращевская. – М. : ФОРУМ, 2013. – 304 с. (5 экз).

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Библиотека правовой и научно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/>
2. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <https://urait.ru>
2. Полпред (обзор СМИ). – Режим доступа: <https://polpred.com/news>

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного типа и лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютерами (10 шт.) с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, коммутатором для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийным проектором, экспозиционным экраном.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, офисные программы Microsoft office, Adobe Photoshop, DrWeb antivirus, **КОМПАС 3D Учебная версия 8-13v.**

Разработчик: Калнинш Л.М., кандидат педагогических наук, доцент.

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2020/2021 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры экономики, управления и технологии (протокол № 10 от «15» июня 2020 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1 № страницы с изменением: титульный лист	
Исключить: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	Включить: МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2021/2022 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. на заседании кафедры экономики, управления и технологии (протокол № 8 от «21» апреля 2021 г.).

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2022/2023 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 уч. г. на заседании кафедры экономики, управления и технологии (протокол № 9 от «26» мая 2022 г.).

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании кафедры экономики, управления и технологии (протокол № 1 от 7 сентября 2022 г.). В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 2 № страницы с изменением: 57	
В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».	