

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/С.А. Махновский
«01» марта 2018г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.11 СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
23.02.03 Техническое обслуживание ремонт автомобильного транспорта**

Магнитогорск, 2018

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Строительных и транспортных
машин
Председатель: Н.Н. Филиппевич
Протокол №6 от 21 февраля 2018 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 01 марта 2018 г.

Разработчик

Л.М. Сарсенбаева, преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.
Носова»

Методические указания разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Система автоматизированного проектирования».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Паспорт учебной дисциплины	5
2 Тематический план учебной дисциплины	7
3 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы	13
4 Варианты контрольной работы В1	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В2	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В3	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В4	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В5	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В6	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В7	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В8	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В9	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В10 ...	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В11 ...	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В12 ...	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В13 ...	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В14 ...	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В15 ...	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В16 ...	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В17 ...	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В18 ...	Ошибка! Закладка не определена.
4 Варианты контрольной работы В20 ...	Ошибка! Закладка не определена.
5 Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету/экзамену	37

Приложение А

Образец оформления титульного листа контрольной работы**Ошибка! Закладка не определена.**

Приложение Б

Образец оформления содержания контрольной работы**Ошибка! Закладка не определена.**

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания для студентов заочной формы обучения по учебной дисциплине «Система автоматического проектирования» предназначены для реализации Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Самостоятельная работа при заочной форме обучения является основным видом учебной деятельности и предполагает следующее:

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- выполнение контрольной работы;
- подготовку к промежуточной аттестации.

Настоящие методические указания составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины и включают варианты контрольной работы для студентов заочной формы

Цель методических указаний – помочь студентам при самостоятельном освоении программного материала и выполнении домашней контрольной работы.

Методические указания включают:

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.
2. Тематический план учебной дисциплины.
3. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
4. Варианты контрольной работы
5. Задания для дифференцированного зачета
6. Информационное обеспечение
7. Образец оформления титульного листа контрольной работы
8. Образец оформления содержания контрольной работы.

Наряду с настоящими методическими указаниями студенты заочной формы обучения должны использовать учебно-методическую документацию по учебной дисциплины, включающую рабочую программу; методические указания для самостоятельной работы; методические указания для практических занятий; учебное пособие, комплект контрольно-оценочных средств.

Образовательный маршрут

Рабочим учебным планом для студентов заочной формы обучения предусматриваются теоретические и практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Обзорные лекции проводятся по сложным для самостоятельного изучения темам программы и должны помочь студентам систематизировать результаты самостоятельных занятий.

Проведение практических занятий ориентировано на закрепление теоретических знаний, полученных при самостоятельном изучении и на обзорных лекциях, и приобретение необходимых компетенций по изучаемой дисциплине.

Обязательным условием освоения дисциплины является выполнение одной контрольной работы. Методические указания устанавливают единые требования к выполнению и оформлению контрольной работы. Если в ходе самостоятельного изучения дисциплины, при выполнении контрольной работы Вас возникают трудности, то Вы можете прийти на консультации к преподавателю, которые проводятся согласно графику.

По итогам изучения дисциплины проводится дифференцированный зачет. Перечни вопросов и варианты заданий представлены в разделе 5.

1 ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Система автоматического проектирования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Учебная дисциплина «Система автоматического проектирования» относится к общепрофессиональной дисциплине профессионального цикла

1.2 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**
Вприменять систему автоматизированного проектирования при выполнении построения чертежей по специальности.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**
В цели автоматизированного проектирования; - назначение и возможности систем автоматизированного проектирования

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 168 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 18 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 150 часов.

2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Задание 1

1. Создать новый фрагмент;
2. С помощью команды *Инструменты – Геометрия – Вспомогательные прямые*. Выбрать вспомогательную прямую *Горизонтальную*. В поле «Точка на прямой» на Панели свойств ввести координату (0,0), т.о. прямая пройдет через начало координат (точку 0,0);

3. Аналогично, через точку начала координат проведите Вертикальную прямую;

4. Провести Вспомогательную прямую, которая пройдет через точку (0,0) под углом 45° (назовем её *a*);

Для этого: выбрать команду *Инструменты – Геометрия – Вспомогательные прямые – Вспомогательная прямая*, на Панели свойств задать первую точку (0,0) и в поле Угол задать 45, закрепить прямую, нажав *Enter*:



Рисунок 1

5. Аналогично, через точку начала координат проведите прямые под углом 90° и 120° ;

6. Провести прямую, которая пройдет параллельно прямой *a* на расстоянии 24:

Для этого: выбрать команду *Инструменты – Геометрия – Вспомогательные прямые – Параллельная прямая*. Необходимо выполнить щелчок по объекту, параллельно которому выполняется построение (в нашем случае, это прямая *a*), в этом случае объект подкрашивается красным. На панели свойств задается расстояние от исходного объекта (прямой *a*) до того объекта, который строится. В нашем случае это расстояние равно 24. Для того, чтобы были построены 2 прямые необходимо щелкнуть по нужной прямой, чтобы вид прямой был не пунктирным, а серым:



Рисунок 2

7. Аналогично, проведите прямую параллельно вертикальной прямой на расстоянии 30, и 2 прямые, параллельные горизонтальной прямой на расстоянии 16.

Задание 3

Начертить следующий чертеж в новом фрагменте

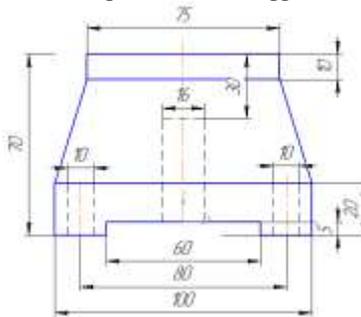


Рисунок 3

8. От точки (0,0) как от центра провести горизонтальную и вертикальную прямые:



Рисунок 4

9. Провести 2 прямые, параллельные вертикальной прямой, на расстоянии 50 ($100/2=50$) и 2 прямые, параллельные вертикальной прямой, на расстоянии 30 ($30=60/2$):

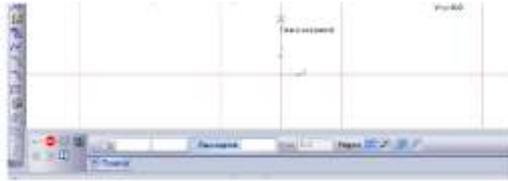


Рисунок 5

10. Провести прямую, параллельно горизонтальной прямой на расстоянии 5, выбрать верхнюю прямую и прямую параллельно горизонтальной прямой на расстоянии 20:



Рисунок 6

С помощью непрерывного ввода объектов (*Инструменты – Геометрия*) обвести контур построенного чертежа:



Рисунок 7

11. Провести прямую, параллельно горизонтальной прямой на расстоянии 70, выбрать верхнюю прямую и прямую параллельно построенной прямой на расстоянии 10:



Рисунок 8

12. Провести прямую, параллельную вертикальной прямой, на расстоянии $37,5$ ($75/2=37,5$) С помощью непрерывного ввода объектов (Инструменты – Геометрия) обвести контур построенного чертежа:



Рисунок 1

13. Провести 2 прямые, параллельные вертикальной прямой, на расстоянии 8 и прямую, параллельную верхней прямой на расстоянии 30 . Выбрать Инструмент Отрезок, на Панели свойств поменять стиль линии на Осевая, обвести внутреннее отверстие:



Рисунок 2

14. Провести 2 прямые, параллельные вертикальной прямой, на расстоянии 40 . Параллельно только что построенной прямой (например левой) провести параллельные прямые на расстоянии 5 . Построенные отверстия обвести инструментом Отрезок и типом линии Осевая. Аналогично поступить с правой прямой:

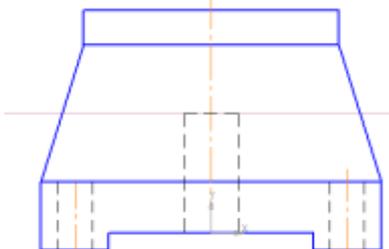


Рисунок 3

15. С помощью команды Инструменты – Размеры – Линейный размер проставить авто размеры на чертеже. Обратите внимание на Тип размера (он должен быть или горизонтальный или вертикальный). Для установки линейного размера выбирается начальная точка и конечная точка (щелчком мыши). Размер устанавливается на необходимом расстоянии 10 мм (протягивается) и закрепляется (щелчком мыши):

16. Удалить вспомогательные кривые и точки (Редактор – Удалить - Вспомогательные кривые и точки). Это, при необходимости, можно сделать на любом этапе построения чертежа, когда удобно.

Сравните полученный чертеж:

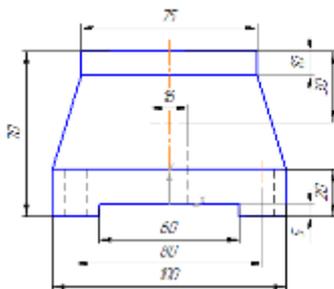


Рисунок 4

Форма представления результата: экран

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

Основные приемы построения и редактирования геометрических объектов в Компас - 3D

Формируемые компетенции:

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

Цель работы: познакомиться с основными приемами построения и редактирования геометрических объектов в Компас – 3D.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

– применять основные приемы построения и редактирования геометрических объектов в Компас-3D.

Материальное обеспечение:

– Компьютеры с минимальными системными требованиями: операционная система - Windows XP SP2 (и выше), процессор – частота не менее 2,0 ГГц, ОЗУ - не менее 2 Гбайт, монитор с разрешением не менее

1024×768; ПК, подключенные к локальной и глобальной сети;

– Специализированное программное обеспечение: САПР Компас 3D.

Задание:

Освоить основные приемы построения и редактирования геометрических объектов в Компас – 3D.

Ход работы:

Задание 1

1. От точки (0,0) строятся горизонтальная и вертикальная прямые.
2. Выбирается команда Инструменты – Геометрия – Окружности – Окружность касательная к двум кривым:
3. Выполняется щелчок по горизонтальной и по вертикальной прямым, в Панели задач выбрать ввод радиуса, внести в поле радиус 25, нажать Enter:
4. Из 4-х окружностей-фантомов (построены пунктирной линией) выбрать одну (верхнюю правую), для этого щелкнуть по ней и нажать кнопку Прервать команду на панели свойств:
5. Выбирается команда Инструменты – Геометрия – Отрезки – Отрезок. На панели свойств задается длина отрезка 42 и стиль линии – основная. Подвести указатель мыши к точке пересечения прямой и окружности, выполнить щелчок правой кнопкой мыши, в появившемся меню выбрать Привязка – Пересечение. Щелкнуть по пересечению, выполнить щелчок вдоль прямой. С другой прямой поступить аналогично.

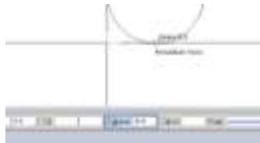


Рисунок 13

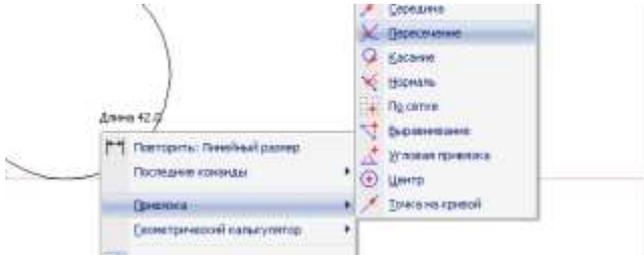


Рисунок 14

6. Необходимо удалить часть окружности, чтобы осталось только сопряжение. Для этого выбрать команду Редактор – Удалить – Часть кривой:



Рисунок15

7. Выполнить щелчок по той части окружности, которая не нужна.

8. Расставить размеры, для этого выбрать радиальный размер (Геометрия – Размеры – Радиальные), щелкнуть по части окружности, закрепить:

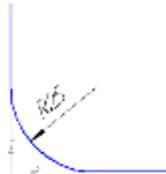


Рисунок16

Задание 2

Выполнить следующие построения:

Выполнить чертеж изображения в документе Чертеж (создание видов – обязательно!!!):

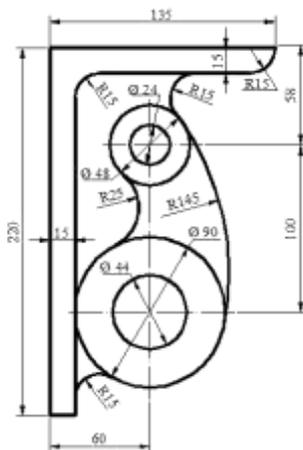


Рисунок 20

Задание 2:

Порядок выполнения работы:

1. Создать документ Чертеж. Вставить новый вид (п.м. Вставка – Вид), на панели свойств ввести: название вида - Рисунок 1, масштаб вида – 1:1, изменить цвет вида на желтый, задать точку начала координат. Выполнить чертеж:

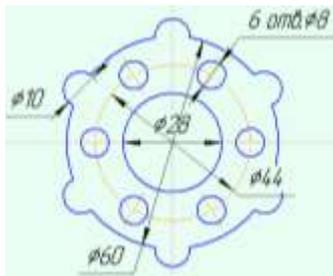


Рисунок 5

Для выполнения этого чертежа понадобится команда Копия по окружности (п.м. Редактор – Копия – Копия по окружности).

- Необходимо построить 3 окружности из точки начала координат, большую окружность построить с осями, а при построении средней необходимо поменять стиль окружности на осевую (см. рисунок 29).

- В точке пересечения осей и средней окружности построить окружность с осями, оси необходимо выделить, разрушить (п.м. Редактор –

Разрушить) и удалить вертикальные оси.

- Выделить только что построенную окружность (вместе с горизонтальной осью) и выполнить команду: Редактор – Копия – Копия по окружности.

- На Панели свойств (см. рисунок 30) выбирается режим: Вдоль всей окружности, задается количество копий и указывается (или вводится) центр окружности. после того, как окружности отобразятся на рисунке их необходимо закрепить, нажав кнопку Создать объект:

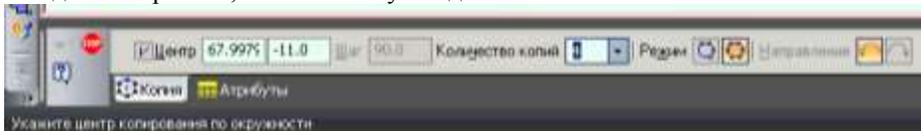


Рисунок 6

- Проставить размеры.

Форма представления результата: чертежи на экране

Практическое занятие № 2 Основы трехмерного моделирования в САПР Компас - 3D

Формируемые компетенции:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

Цель работы: познакомиться с основными приемами трехмерного моделирования в САПР Компас - 3D

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

– создавать и редактировать трехмерные модели в САПР Компас - 3D

Материальное обеспечение:

– Компьютеры с минимальными системными требованиями: операционная система - Windows XP SP2 (и выше), процессор – частота не менее 2,0 ГГц, ОЗУ - не менее 2 Гбайт, монитор с разрешением не менее 1024×768; ПК, подключенные к локальной и глобальной сети;

– Специализированное программное обеспечение: САПР Компас 3D.

Задание:

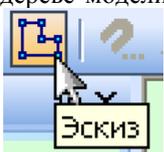
Освоить трехмерное моделирование в САПР Компас – 3D.

Ход работы:

Задание 1

1. Создать Деталь.

2. В дереве модели выбрать плоскость ХУ, создать эскиз (щелкнуть



по кнопке Эскиз на панели инструментов Текущее состояние) согласно рисунку:

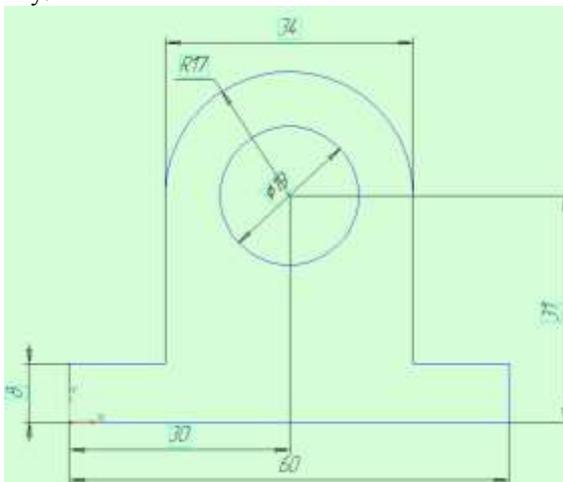


Рисунок 7

3. Завершить построение эскиза (щелчок по той же кнопке на панели инструментов Текущее состояние).

4. В Дереве модели щелкнуть по Эскиз 1 и на панели инструментов Компактная щелкнуть по кнопке Операция выдавливания



5. Работа с Панелью Свойств:



Рисунок 8

Два направления, Расстояние 1 – 10, Расстояние 2 – 10, Тип построения тонкой стенки – Нет. Остальные данные не заполнять. Щелкнуть по кнопке Создать объект. На панели инструментов Вид выбрать



Полутоновое

Выполнить щелчок по торцевой поверхности корпуса (курсор мыши при наведении на поверхность имеет вид ).

6. Щелкнуть по кнопке создать эскиз на панели инструментов Текущее состояние и создать две окружности диаметром 19 и 26 мм (см. рисунок):

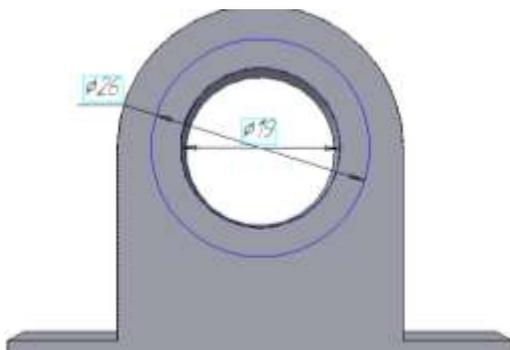


Рисунок 9

7. Завершить работу с эскизом. Выделить его в дереве модели. Применить команду Выдавливание. Задать: Прямое направление, Расстояние - 3 мм, кнопка Создать объект

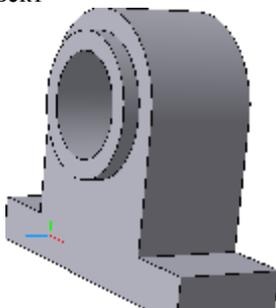


Рисунок 10

8. Аналогично построить эскиз и выдавить с противоположной стороны корпуса.



Рисунок 11

9. Выбрать верхнюю поверхность корпуса

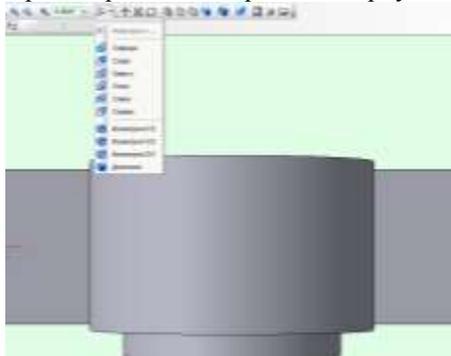


Рисунок 12

10. Постройте следующий эскиз с обеих сторон детали:

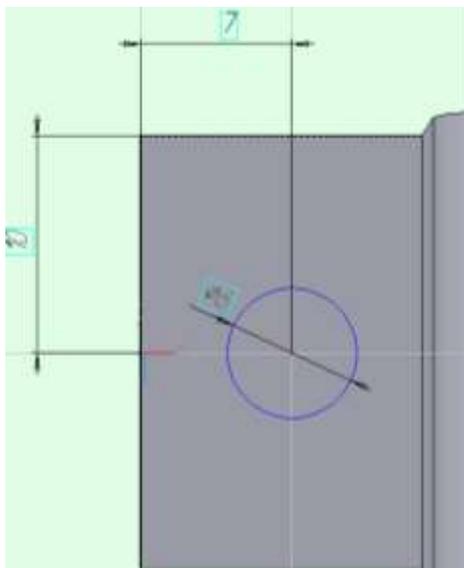


Рисунок 13

11. Вырезать элементы Выдавливанием, выбрав опцию Через все (см. рис.). Т.е. выделить эскиз в дереве построения, выполнить операцию

Вырезать выдавливанием. На Панели свойств задать Через все

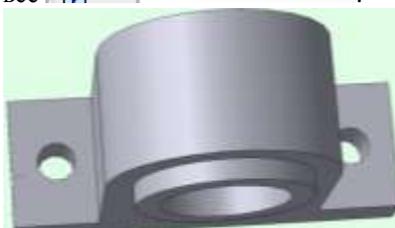
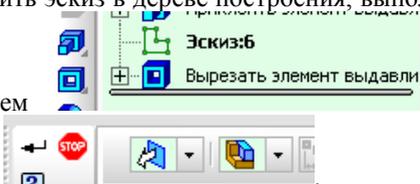


Рисунок 14

12. Еще раз выберите верхнюю поверхность корпуса и постройте следующие эскизы с обеих сторон детали:

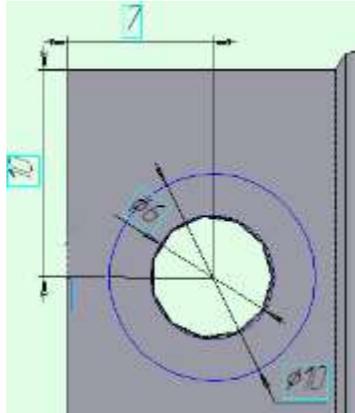


Рисунок 15

13. Вырежьте выдавливанием эти окружности на 2,5 мм

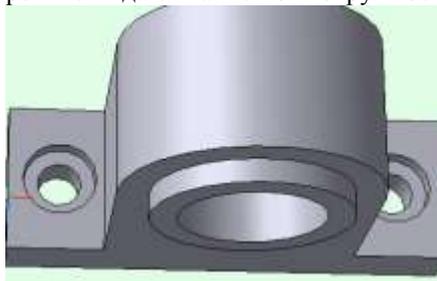


Рисунок 16

14. Для полученной детали скруглить ребра, для этого вызвать команду Скругление, задать параметры Радиус 1 мм, выполнить щелчок по ребрам детали, Создать объект.

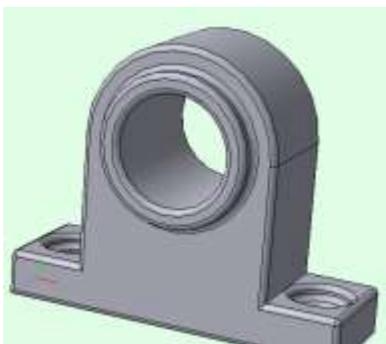


Рисунок 17

Задание 2

1. Создать новую Деталь

2. В дереве модели выбрать плоскость XY, создать эскиз (щелкнуть по



кнопке на панели инструментов Текущее состояние) согласно рисунку 50:

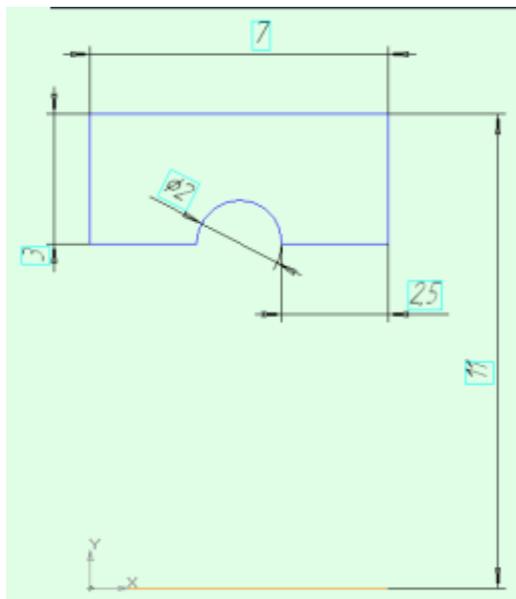


Рисунок 18

3. Завершить построение эскиза (щелчок по той же кнопке на панели инструментов Текущее состояние)

4. В Дереве модели щелкнуть по Эскиз 1 и на панели инструментов Компактная выбрать операцию Вращение, создать объект.



Рисунок 19

Задание 3

1. Создать новую Деталь

2. В дереве модели выбрать плоскость XY, создать эскиз (щелкнуть по



кнопке на панели инструментов Текущее состояние) согласно рисунку:

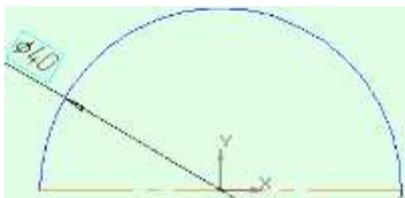


Рисунок 20

3. В Дереве модели щелкнуть по Эскиз 1 и на панели инструментов Компактная выбрать операцию Вращение, на Панели свойств задать: Способ – сфероид

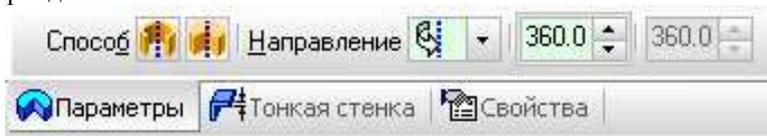


Рисунок 21

Направление – прямое, Тонкая стенка – нет. Создать объект. Сравнить полученный результат с рисунком 54:

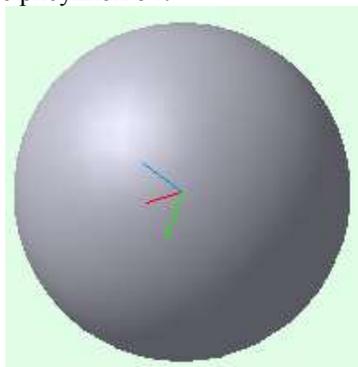


Рисунок 22

Задание 4

4. Создать новую Деталь

5. Построить эскиз:

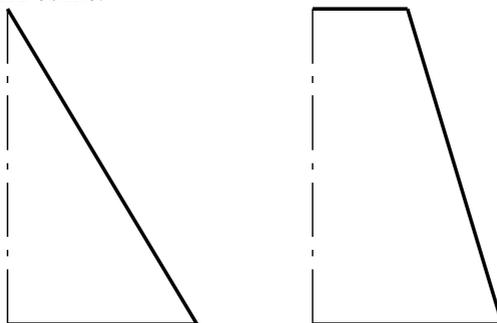


Рисунок 23

6. Для создания твердотельной модели конуса используем операцию Вращения, тело образуется вращением эскиза вокруг оси. Для вызова

команды используйте кнопку  Вращение.

7. Возможны два способа построения элемента вращения Торoid (получается сплошной элемент) и Сфероид (получается тонкостенная оболочка - элемент с отверстием вдоль оси вращения).

8. На панели свойств команды Вращение выберем Способ построения

– Сфероид.

9. Выберем Прямое направление вращения из списка Направление на панели свойств

10. Выберем тип построения модели без тонкой стенки с помощью списка на закладке Тонкая стенка панели свойств команды Вращение. Угол вращения 360° задается в окне на панели свойств команды Вращение.

11. Чтобы подтвердить выполнение операции, нажмите кнопку



Создать объект на Панели специального управления.

12. Твердотельные модели конусов показан:

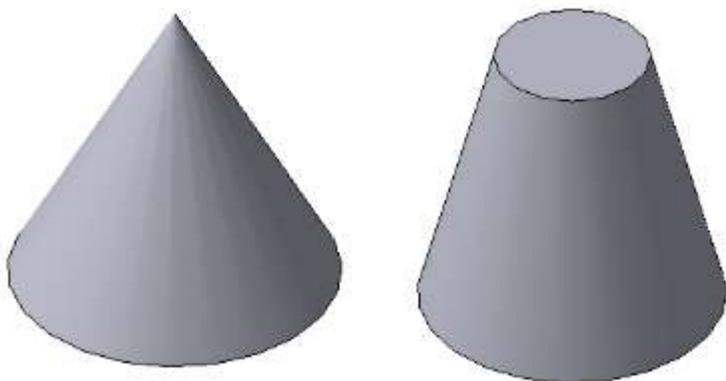


Рисунок 24

Задание 5

Выполнить построение 3D детали (см. рисунок):

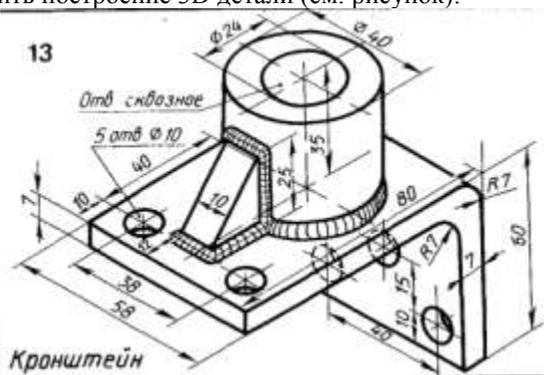


Рисунок 25

Для этого:

1. Создать Деталь;
2. Выбрать Ориентацию – Изометрия XYZ, в дереве модели выбрать Плоскость XY; в выбранной плоскости XY создать Эскиз (Операции – Эскиз):

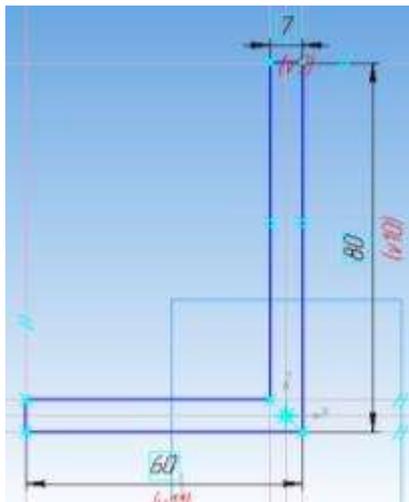


Рисунок 26

3. Завершить построение эскиза ((Операции – Эскиз) и применить к построенному эскизу операцию Выдавливания: в два направления, на расстоянии: расстояние 1: 29, расстояние 2: 29 (расстояние 1+ расстояние 2 = $29+29=58$, см.исходный рисунок). Создать объект. Выбрать Ориентацию – Справа. Выбрать плоскость детали (у которой длина 80) и построить эскиз:

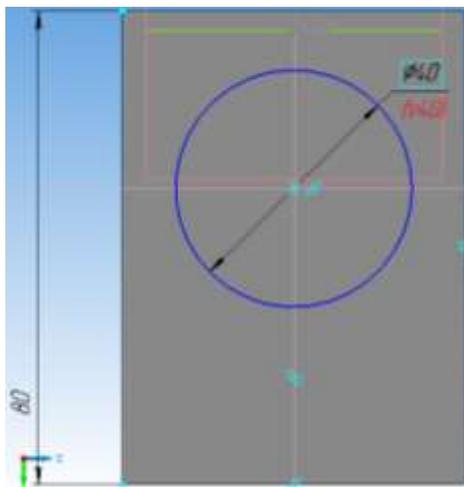


Рисунок 27

4. Завершить построение эскиза. Выполнить операцию выдавливание: прямое направление, на расстоянии 35.

5. Выбрать плоскость только что построенного цилиндра, построить эскиз:

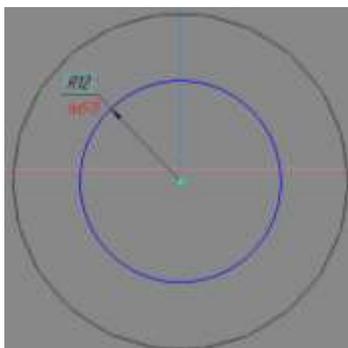


Рисунок 28

6. Завершить построение эскиза. Выполнить операцию Вырезать выдавливанием: прямое направление, через все. Создать объект.

7. Выбрать Ориентацию – Справа. Выбрать плоскость детали (у которой длина 80) и построить эскиз:

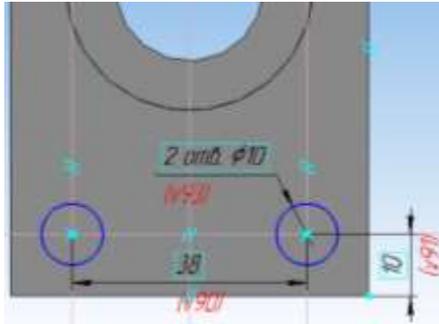


Рисунок 29

8. Завершить построение эскиза. Выполнить операцию Вырезать выдавливанием: прямое направление, через все. Создать объект. Выбрать Ориентацию – Снизу. Выбрать плоскость детали (у которой длина 60) и построить эскиз:

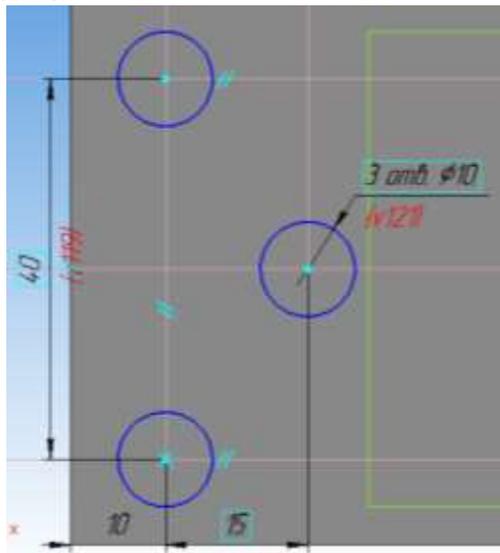


Рисунок 30

9. Завершить построение эскиза. Выполнить операцию Вырезать выдавливанием: прямое направление, через все. Создать объект.

10. Выбрать плоскость ХУ и построить в ней эскиз:

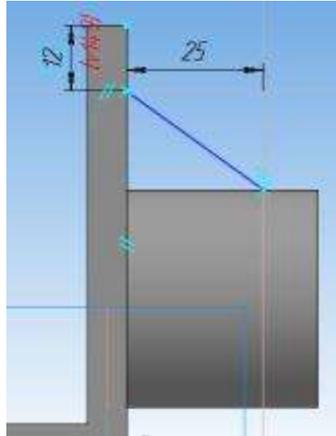


Рисунок 31

11. Завершить построение эскиза, применить дополнительные элементы – Ребро жесткости: направление – прямое, толщина стенки 10. Создать объект.

12. Выбрать Операции – Дополнительные элементы – Скругление, выбрать ребра (см.исходный рисунок), задать радиус скругления (7) и щелкнуть по кнопке создать объект.

Установить построенную деталь, чтобы она лучше просматривалась:

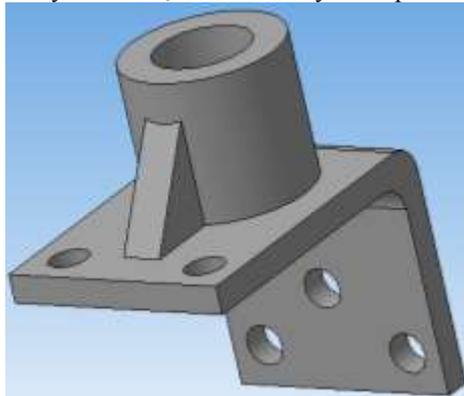


Рисунок 32

13. Щелкнуть по кнопке Ориентация – Добавить, написать свое название (например, Главный вид) – ОК.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

Выполнение построения сборочного чертежа

Формируемые компетенции:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

Цель работы: познакомиться с основными приемами построения сборочного чертежа в САПР Компас - 3D

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

– создавать и редактировать сборочный чертеж в САПР Компас - 3D

Материальное обеспечение:

– Компьютеры с минимальными системными требованиями: операционная система - Windows XP SP2 (и выше), процессор – частота не менее 2,0 ГГц, ОЗУ - не менее 2 Гбайт, монитор с разрешением не менее 1024×768; ПК, подключенные к локальной и глобальной сети;

– Специализированное программное обеспечение: САПР Компас 3D.

Задание:

Построить сборочный чертеж в САПР Компас – 3D.

Ход работы:

Создать Деталь. На плоскости ХУ выполнить построение эскиза

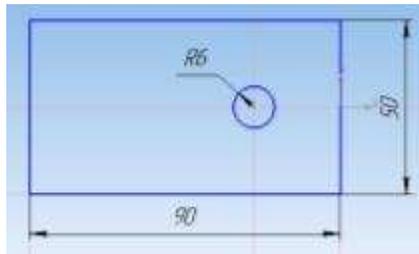


Рисунок 33

Выдать на расстоянии 10 (ВСЕ детали для лучшего восприятия окрасить в цвета отличные от цвета источника). **Сохранить деталь как пластина 1**

Создать Деталь. На плоскости ХУ выполнить построение эскиза

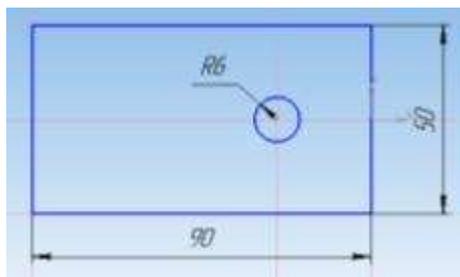


Рисунок 34

Выдавить на расстоянии 20. Выделить плоскость полученной детали, построить эскиз:

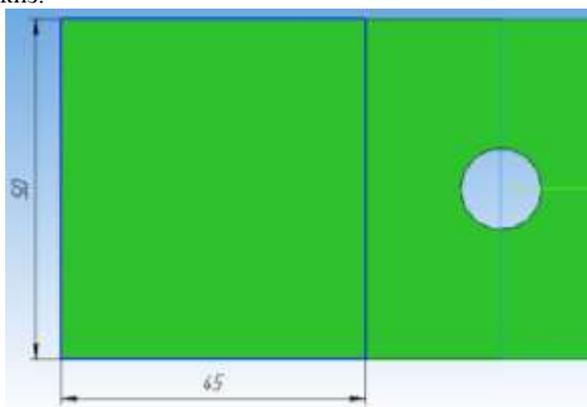


Рисунок 35

Вырезать выдавливанием на расстоянии 6. Сохранить деталь как пластина 2.

Создать Деталь. На плоскости XY выполнить построение эскиза

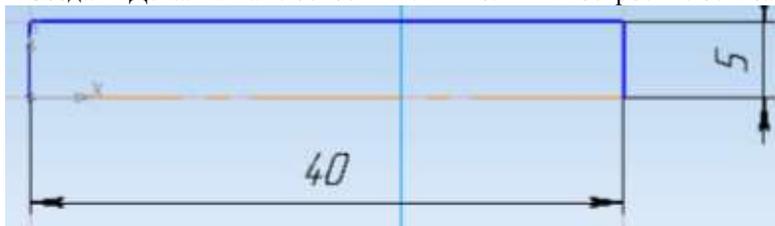


Рисунок 36

К данному эскизу применить операцию Вращения. Выделить одну из окружностей полученного цилиндра, создать эскиз (Многоугольник – 6-

угольник):

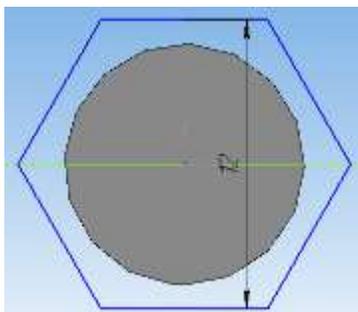


Рисунок 37

Выдавить на расстоянии 4. Выделить плоскость построенного 6-угольника и построить эскиз:

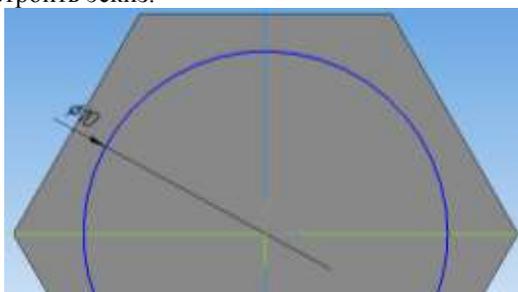


Рисунок 38

Вырезать выдавливанием на расстоянии 2. Сохранить деталь как **Гайка**
Создать Деталь. На плоскости ХУ выполнить построение эскиза

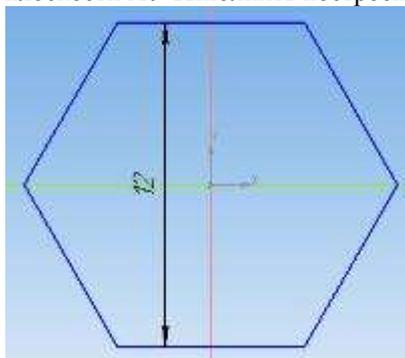


Рисунок 39

Выдавить на расстоянии 5. Выделить плоскость построенного 6-угольника и построить эскиз:

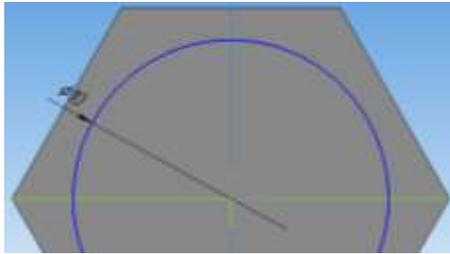


Рисунок 40

Вырезать выдавливанием Через все. Сохранить деталь как Шайба
Создание сборки. Создать документ сборка.

Выполнить команду Операции – Добавить из файла – Компонент. Открытие документа – Из файла. Выбрать файл Пластина 1. Установить образ пластины в рабочей области так, чтобы рядом с пластиной показался образ осей координат, после этого щелкнуть по детали.



Рисунок 41

Выполнить команду Операции – Добавить из файла – Компонент. Открытие документа – Из файла. Выбрать файл Пластина2. Установить Пластину2 над первой деталью:

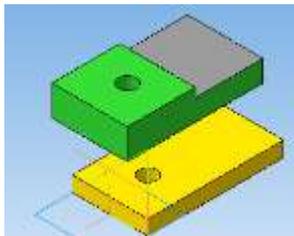


Рисунок 42

Выполнить команду Операции – Сопряжение компонентов – Соосность:



Рисунок 43

Щелкнуть по отверстию Пластины 1 и отверстию Пластины2. Обе пластины расположатся одна над другой:

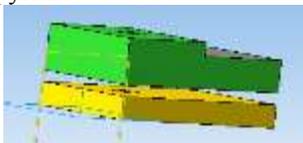


Рисунок 44

Завершить выполнение команды Соосность (щелкнуть по кнопке Стоп). Выполнить команду Операции – Сопряжение компонентов – Совпадение. Щелкнуть по верхней плоскости Пластины1 и по нижней плоскости Пластины2. Пластины совпадут. Завершить выполнение команды Совпадение.

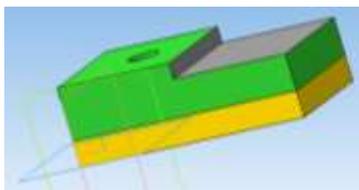


Рисунок 45

Установить Ориентацию XYZ. Выполнить команду Операции – Добавить из файла – Компонент. Открытие документа – Из файла. Выбрать файл Гайка. Установить образ Гайки в рабочей области так, чтобы рядом с Гайкой показался образ осей координат, после этого щелкнуть по детали:

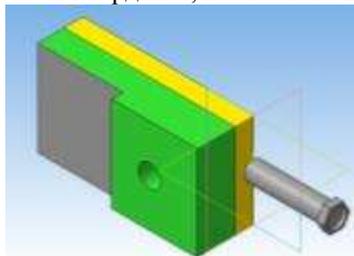


Рисунок 46

Выполнить команду Операции – Сопряжение компонентов – Соосность. Щелкнуть по отверстию Пластины 2 и по Гайке:

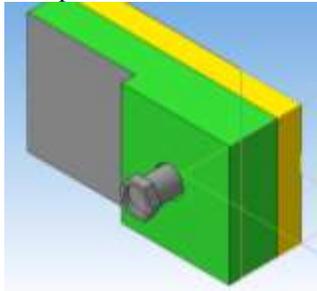


Рисунок 47

Завершить выполнение команды Соосность (щелкнуть по кнопке Стоп). Выполнить команду Операции – Сопряжение компонентов – Совпадение. Щелкнуть по верхней плоскости Пластины2 и по нижней плоскости Гайки:

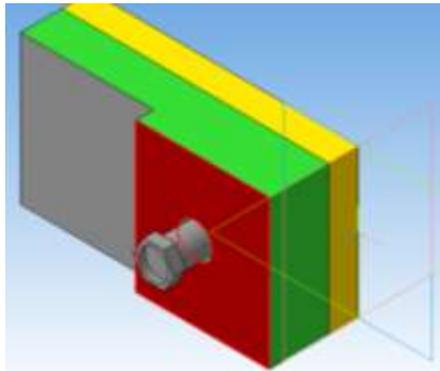


Рисунок 48



Рисунок 49

Детали совпадут. Завершить выполнение команды Совпадение.

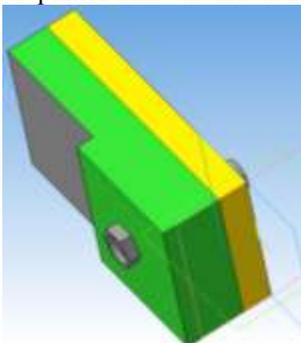


Рисунок 50

Выполнить команду Операции – Добавить из файла – Компонент. Открытие документа – Из файла. Выбрать файл Шайба. Выполнить команду Операции – Сопряжение компонентов – Соосность. Щелкнуть по отверстию Шайбы и по Гайке.

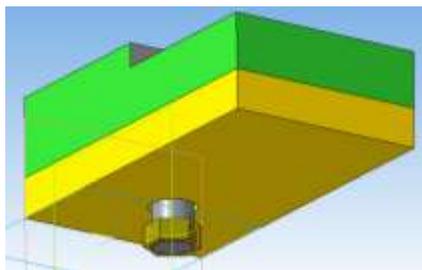


Рисунок 51

Выполнить команду Операции – Сопряжение компонентов – Совпадение. Щелкнуть по плоскости Пластины1 и по плоскости Шайбы. Детали совпадут. Завершить выполнение команды Совпадение.

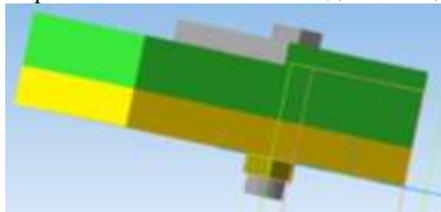


Рисунок 52

Аналогично предыдущей работе создать сборку для приведенных ниже деталей (для корректной работы учитывать, что детали вала должны

сопрягаться друг с другом, т.е. вал необходимо разбить на фрагменты):

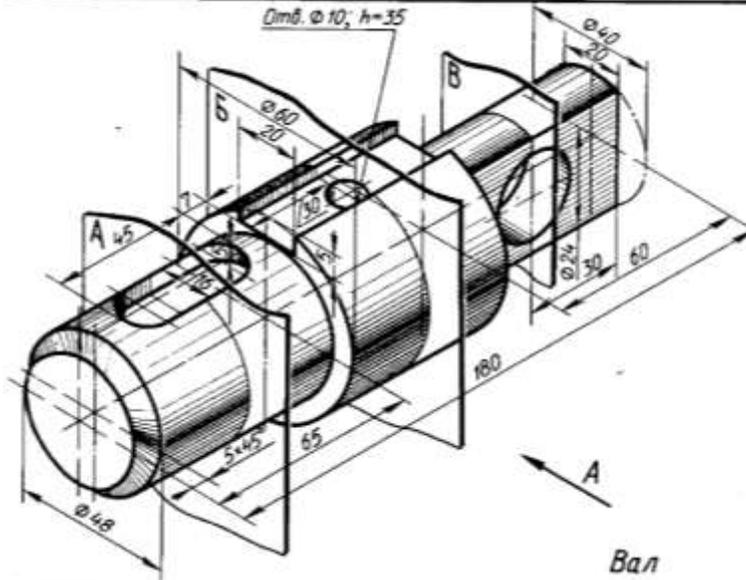


Рисунок 53

Форма представления результата: чертежи на экране

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Интерфейс САПР AutoCAD. Основы работы

Формируемые компетенции:

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

Цель работы: познакомиться с основными приемами работы в САПР AutoCAD.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

– редактировать основные графические примитивы в САПР AutoCAD

Материальное обеспечение:

– Компьютеры с минимальными системными требованиями: операционная система - Windows XP SP2 (и выше), процессор – частота не менее 2,0 ГГц, ОЗУ - не менее 2 Гбайт, монитор с разрешением не менее 1024×768; ПК, подключенные к локальной и глобальной сети;

– Специализированное программное обеспечение: САПР AutoCAD.

Задание:

Загрузить САПР AutoCAD

Порядок выполнения работы:

Поэтапно выполнить практическую работу

Ход работы:

Элементы интерфейса:

Запустив Auto CAD, зайти в меню приложения (большая буква А), выбрать параметры, во вкладке Пользовательские можно поменять: масштаб вставки, единицы измерения чертежа (мм, см, м, км), выбирается вес линии, задается масштаб (к. Список масштабов по умолчанию).

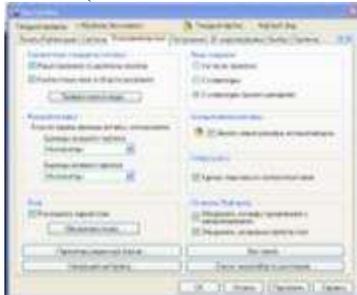


Рисунок 54

Лента, где располагаются вкладки Главная, Вставка и т.д. может быть отредактирована пользователем, если вызвать контекстное меню по любой вкладке ленты:



Рисунок 55

Командная строка – основной элемент интерфейса Auto CAD, включается/отключается нажатием кнопки Ctrl+9. **Панель быстрого доступа** позволяет получить доступ к наиболее часто используемым командам:

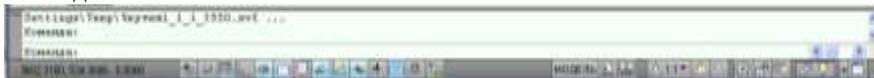


Рисунок 56

1. Работа с чертежом

Перед началом работы установите параметры чертежа формата A4 (его размеры: 210x297):

– Зайти в меню приложения, в поле ввода написать лимиты и



щелкнуть по Лимиты:

– Или в командной строке написать *_limits*

Командной строке вводим: Левый нижний угол 0,0, подтверждаем ввод нажатием кл. Enter. Затем ввести координаты правого верхнего угла 210,297 и подтвердить ввод нажатием кл. Enter

Примечание: В области подсказок при включенном режиме ДИН (на **панели быстрого доступа**) ввод параметров осуществляется с использованием клавиши Tab для переключения между окнами подсказок. Ввод параметров в командной строке осуществляется через запятую. В обоих случаях ввод подтверждается нажатием клавиши Enter.

В командной строке написать *показать – все* – Зумирование;

На **панели быстрого доступа** проверить, включена Сетка

Слой. По умолчанию в новом чертеже содержится служебный слой с именем «0». Выполнять чертеж в нем **не рекомендуется**. Необходимо создать **новый** слой. Для этого: в командной строке написать *слой*. В появившемся диспетчере слоёв создать новый слой кнопкой Новый слой:



Рисунок 57

Статус – в данном столбце отображается статус элемента списка: фильтр слоя, используемый слой, текущий слой, пустой слой. Для отображения слоев в таблице фильтров необходимо выполнить щелчок правой кнопки мыши в таблице и в контекстном меню выбрать пункт Показывать фильтры в списке слоев. Используемым слоям соответствует значок в виде листа бумаги голубого цвета, а пустым слоям – серого. Фильтр слоев отображается значком в виде стопки листов, а текущий слой – галочкой.

Имя – в данном столбце указывается имя слоя. Для изменения имени слоя следует нажать F2.

Вкл – если для слоя установлено состояние Вкл. (значок светящейся лампочки), он отображается на экране. Объекты видимых слоев можно редактировать и печатать, в отличие от объектов невидимых слоев.

Замороженный – свойство имеет более высокий приоритет, чем свойство Вкл. Слой со свойством Замороженный (значок снежинки) не может быть видим, его объекты нельзя отредактировать или распечатать, объекты не могут быть удалены даже с помощью команды Стереть (Erase).

Блокированный – слой со свойством блокированный (значок закрытого замка) защищен от редактирования, но видим и может быть распечатан.

Цвет – цвет линий слоя

Тип линий – свойство, позволяющее выбрать тип линий. Для использования различных типов линий их следует загрузить с помощью кнопки Загрузить

Вес линий – свойство, позволяющее назначить вес линий

Создать слой и указать их свойства согласно таблице:

Таблица 1

Имя слоя	Цвет	Тип линии	Толщина линии	Назначение слоя
Основной	White (Белый)	Continuous (Сплошная)	0,8	Линии детали
Оси	Red (Красный)	Center (Осевая)	0,13	Оси на чертеже
Пунктир	White	ISO02W100	0,4	Скрытые

Имя слоя	Цвет	Тип линии	Толщина линии	Назначение слоя
	(Белый)			элементы
Размеры	Blue (Синий)	Continuous (Сплошная)	0,13	Размеры объектов
Штриховка	Коричневый (33)	Continuous (Сплошная)	0,13	Штриховка детали
Текст	White (Белый)	Continuous (Сплошная)	Default (по умолчанию)	Текст на чертеже
Рамка	White (Белый)	Continuous (Сплошная)	0,8	Рамка чертежа и штамп
Вспомогательный	Green (зеленый)	Continuous (Сплошная)	0,13	Вспомогательные линии

При выполнении чертежа, перед ЛЮБЫМ выбором инструмента, необходимо сначала установить необходимый слой (сделать его текущим в диспетчере слоев с помощью кнопки Текущий слой или на вкл. Главная – Слои).

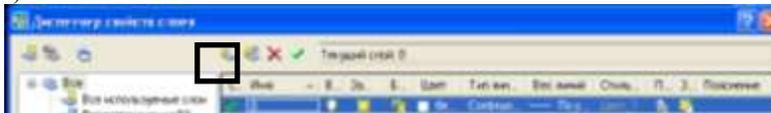


Рисунок 58

Построение отрезка по заданным координатам:

1. Отключить динамический ввод, для этого на панели быстрого доступа найти соответствующую кнопку и отжать её

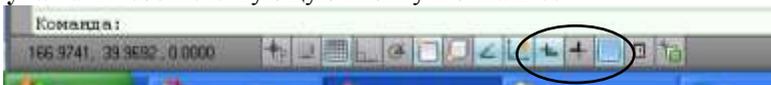


Рисунок 59

2. Сделать текущим слой Основной (см. Таблицу 2);

3. Выбрать инструмент ОТРЕЗОК одним из способов:

– В командной строке ввести `_LINE` и подтвердить ввод команды нажатием клавиши `Enter`.

– Щелкнуть по кнопке  ОТРЕЗОК на вкл. Главная –

Рисование

4.С помощью полей подсказок или командной строки ввести первую точку отрезка 0,10. Подтвердить ввод команды нажатием кл. Enter. Аналогично ввести вторую точку отрезка 40,10

5.Сделать текущим следующий слой Оси. Выполнить построение отрезка с координатами (0,20); (40,20).

6.По аналогии выполнить построение следующих отрезков, изменяя для каждого отрезка слои последовательно из приведенной на рисунке 64:

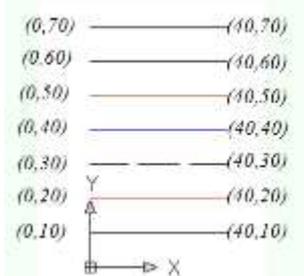


Рисунок 60

Форма представления результата: чертежи на экране

Практическое занятие №7
Построение объектов по заданным координатам,
построение простых и сложных объектов

Формируемые компетенции:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

Цель работы: познакомиться с основными приемами работы с координатами в САПР AutoCAD.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

– работать с координатами в САПР AutoCAD

Материальное обеспечение:

– Компьютеры с минимальными системными требованиями: операционная система - Windows XP SP2 (и выше), процессор – частота не менее 2,0 ГГц, ОЗУ - не менее 2 Гбайт, монитор с разрешением не менее 1024×768; ПК, подключенные к локальной и глобальной сети;

– Специализированное программное обеспечение: САПР AutoCAD.

Задание:

Загрузить САПР AutoCAD

Порядок выполнения работы:

Поэтапно выполнить практическую работу

Ход работы:

Задание 1:

1. Перед началом работы установить параметры чертежа формата А4 (лимиты чертежа, зумирование, сетка).

2. Создать слои и указать их свойства (см. Таблицу 2 или задать свои): Основной, Осевой, Размеры.

3. На панели инструментов Рисование выбрать команду Отрезок



4. Построить верхнюю часть чертежа по следующему образцу, разместив отрезки на соответствующих слоях:

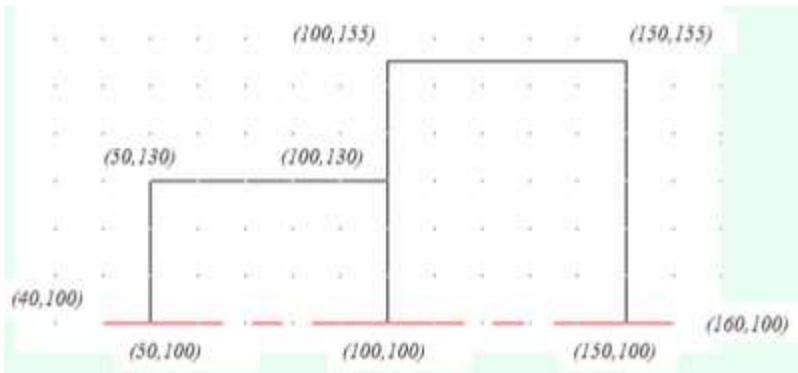


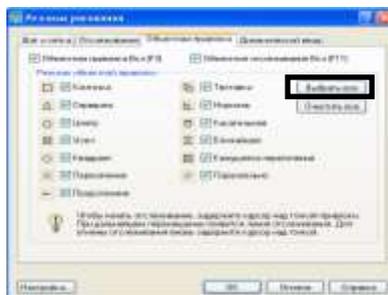
Рисунок 61

5. В панели быстрого доступа настроить ОБЪЕКТНУЮ ПРИВЯЗКА (или в командной строке ввести `_osnap`), вызвав для этого



контекстное меню на кнопке и выбрав команду Настройка. **Выбрать все** режимы объектной привязки. Включить объектную привязку, если она не включена.

Примечание: При размещении указателя мыши рядом с объектом появляются маркер привязки и подсказка, где указано название выбранного способа привязки. После щелчка мыши задается точка, которая будет расположена в позиции маркера привязки, а ее координаты рассчитываются автоматически. Привязка осуществляется к конечной, средней, центральной точке объекта, к точке пересечения объектов, а также относительно другого объекта (нормаль, параллельно, по касательной и т.д.)



6. Выделить получившуюся деталь с помощью курсора мыши, и применить команду  Зеркало (п. Редактирование).

7. Щелчком мыши указать первую точку оси отражения

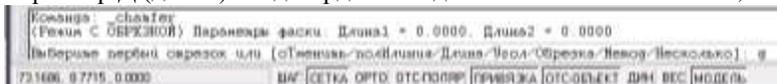
(20,100) или ввести значение координаты в строке команд или в полях подсказках при включенном режиме ДИН.

8. Щелчком мыши указать первую точку оси отражения (120,100).

9. Вопрос командной строки «Удалить исходные объекты? [Да/Нет] Н» подтвердить нажатием клавиши Enter.

10. Выполнить **построение фаски**. Для этого:

- Выполнить команду п.Редактировать – Фаска
- В строке команд на запрос «Выберите первый отрезок» указать параметр Д (длина). Подтвердить ввод нажатием клавиши Enter;



- Указать первую длину фаски: 1.5 (**целая часть от дробной отделяется точкой**). Подтвердить ввод нажатием клавиши Enter;
- Указать вторую длину фаски: 1.5. Подтвердить ввод нажатием клавиши Enter;
- В качестве параметра указать Н (несколько), т.е. фаска будет строиться для нескольких объектов. Подтвердить ввод нажатием клавиши Enter;



- Щелчком мыши указать первый вертикальный отрезок, затем второй – горизонтальный. Фаска будет построена;
- Повторить щелчки мыши для других пар отрезков для построения остальных фасок.

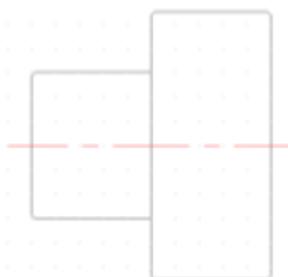


Рисунок 62

11. Используя команду Отрезок (на основном слое!!!) соединить концы противоположных фасок как показано на рисунке.

12. Проставить на чертеже размеры. Для этого:

- а. Сделать текущим слоем слой Размеры;

3. Создать слои и указать их свойства (см. Таблицу 1).
4. На слое Основной вычертить чертеж. Из точки (50;100) как из центра построить 2 окружности. Для этого:

1. Выполнить команду п.Рисование – Окружность;
2. В качестве центра окружности задать точку (50;100);
3. Указать радиус окружности 8 (поменять ввод радиуса или диаметра можно вводя букву r или d в командную строку, соответственно для радиуса или диаметра);

4. Аналогично построить вторую окружность диаметром 8.

5. В **панели быстрого доступа** настроить ОБЪЕКТНУЮ ПРИВЯЗКА (или в командной строке ввести *_osnap*), вызвав контекстное меню и выбрав команду Настройка. Выбрать все режимы объектной привязки.

6. Выполнить команду п.Рисование – Отрезок и используя режим привязки начертить контур детали **не срезая правый верхний угол** (см. рисунок), используются режим «Орто» и Динамический ввод (включаются и отключаются соответствующие кнопки на панели быстрого доступа).

7. Чтобы срезать правый верхний угол, следует выполнить команду п.Редактор – Фаска. Длина фаски = 6 (внимательно читайте и выполняйте команды в командной строке).

8. Для удаления внутренней части большой окружности следует:

1. Выполнить команду п.Редактировать – Обрезать (*_trim*);
2. Щелчком мыши указать горизонтальные отрезки – границы обрезаемого объекта. Подтвердить выбор нажатием клавиши Enter;

3. Щелчком мыши указать внутреннюю часть большой окружности – удаляемая часть;

4. Завершить команду нажатием клавиши Enter.

9. Проставить на чертеже размеры. Для этого:

1. Выполнить команду п.Размеры – Линейный размер для нанесения линейных размеров.

Примечание: Для указания дополнительных параметров размера после указания двух точек измеряемого объекта, до того, как размер зафиксирован, следует выполнить щелчок правой кнопки мыши и выбрать команду МТекст. Стрелку на засечку следует изменить в свойствах объекта. Для открытия области свойств объекта необходимо выполнить двойной щелчок по объекту. В разделе Линии и стрелки сменить соответствующую стрелку на засечку. Для добавления текста к размерной надписи в области свойств объекта в разделе Текст в строке

Текстовая строка внести «8x5=40»

2. Выполнить **настройку** размерных стилей (радиус, диаметр), выполнив команду п.Размеры – Размерные стили. В появившемся диалоговом окне нажать кнопку Новый. В диалоговом окне Создание нового размерного стиля указать тип размера Радиусы. Нажать Далее. На вкладке Тест диалогового окна нового размерного стиля указать ориентацию текста Горизонтально. Задать высоту текста – 1.5 и отступ от размерной линии – 1.4. Нажать ОК. На вкл. Основные единицы изменить точность на 0. На вкладке Символы и линии можно поменять стрелки на засечки (и наоборот):

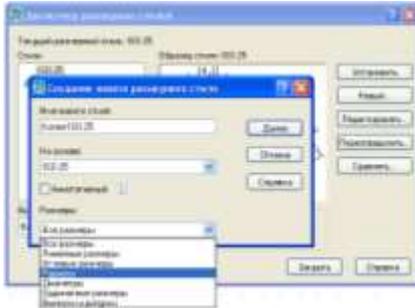


Рисунок 65



Рисунок 66

3. Аналогично выполнить настройку размера Диаметры и Линейный (если это необходимо);

4. Выполнить команду п. Размеры – Радиус для нанесения размера радиуса окружности;

5. Выполнить команду п.Размеры – Диаметр для нанесения

размера диаметра окружности;

6. Выполнить команду п.Размеры – Линейный для нанесения линейных размеров.

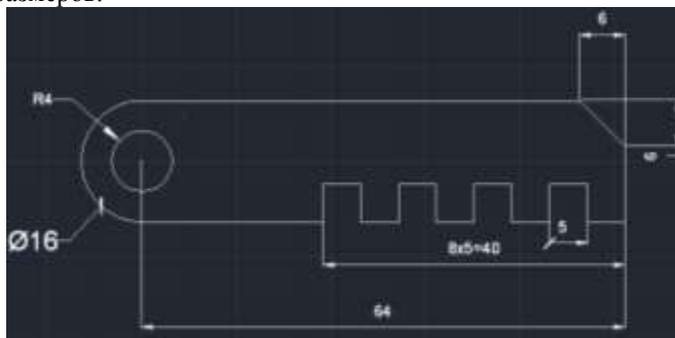


Рисунок 67

Форма представления результата: чертежи на экране

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа является наиболее значимым элементом самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения. Выполнение контрольной работы помогает лучше изучить основные положения, уяснить суть различных теоретических и практических подходов к выполнению графических задач на предприятиях.

При написании контрольной работы студенты изучают значительный теоретический материал; знакомятся с основными понятиями и категориями учебной дисциплины; приобретают навыки самостоятельной работы с учебной литературой и нормативными актами; учатся анализировать теоретический материал, учатся правильно формулировать и аргументировано излагать свою точку зрения; осваивают формы и методы правового мышления, умение связывать теоретические положения с практикой их применения.

Выполнение домашней контрольной работы определяет степень усвоения студентами изучаемого материала, умение анализировать, систематизировать теоретические положения и применять полученные знания при решении практических задач.

Предлагается 15 вариантов контрольных работ.

Каждый вариант включает:

- типовое практическое задание, содержащее выполнение графической работы в программах Компас 3D, Autocad

При выполнении контрольной работы необходимо воспользоваться литературой, список которой приводится в методических указаниях. В качестве дополнительной литературы рекомендуются Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ от 30.12.2001г. № 197-ФЗ), Конституция РФ, Федеральный закон « Об основах ОТ в РФ» от 17.06.1999г. № 181-ФЗ, Межотраслевые правила по Охране труда, целесообразно использовать информационные письма с отделов охраны труда предприятий.

Обращаем Ваше внимание, что выполнение контрольных работ – обязательно. Своевременная сдача контрольных работ – является условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине.

Студенты заочной формы обучения обязаны выполнить контрольную работу в письменном виде и представить ее ведущему преподавателю соответствующей дисциплины не позднее, чем за 14 дней до начала лабораторно-экзаменационной сессии. Допускается отправка контрольных работ по почте.

Если домашняя контрольная, работа выполнена не в полном объеме или не в соответствии с требованиями, то работа возвращается студенту на доработку с указанием в рецензии выявленных замечаний. Вариант с замечаниями необходимо приложить к исправленному варианту.

Номер варианта контрольной работы определяется по двум последним цифрам Вашего шифра (номер зачетки) по таблице №1

Например: задания, которые должен выполнять студент, шифр которого 3529, имеет вариант 12 (в клетке на пересечении строки 2 и столбца 9).

Таблица 1 – Варианты заданий

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1	11	12	13	6	14	15	1	2	11
2	7	2	6	15	7	2	8	9	12	3
3	8	10	3	1	8	4	7	13	10	4
4	9	1	8	4	9	3	14	8	7	10
5	10	4	9	11	5	15	2	10	13	9
6	14	15	5	6	1	6	1	2	3	4
7	11	8	7	2	10	9	7	4	13	8
8	12	9	3	4	11	2	5	8	6	7
9	13	4	10	5	12	8	15	13	9	6
0	5	14	15	1	13	2	3	4	5	10

Получив свой вариант контрольной работы, вы должны:

- 1) изучить настоящие методические указания для студентов заочной формы обучения;
- 2) внимательно ознакомиться с вопросами (теоретическими и практическими) своего варианта;
- 3) подобрать соответствующие учебно-методические пособия, изданные в колледже, учебную литературу, нормативные и нормативно-правовые документы;
- 4) ознакомиться с подобранной информацией;
- 5) выполнить задания по теоретическим вопросам, составив, в зависимости от задания, конспект, таблицу, схему, план ответа.
- 6) решить задачи, предварительно изучив типовые образцы по теме.

7) оформить работу в соответствии с требованиями к оформлению.

Требования к оформлению контрольной работы

Контрольная работа выполняется на одной стороне белой нелинованной бумаге формата А4 печатным способом на печатающих устройствах вывода ЭВМ (компьютерная распечатка).

Контрольная работа включает в себя следующие разделы:

- титульный лист,
- содержание,
- основная часть,
- список использованной литературы.

Титульный лист является первой страницей работы. Пример оформления титульного листа приводится в приложении А.

Содержание должно отражать все материалы, помещенные в контрольную работу. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка, симметрично тексту, с прописной буквы. В содержание включают наименование всех разделов (они соответствуют наименованию заданий) Пример оформления содержания приводится в приложении Б.

Содержание основной части работы должно соответствовать заданию в соответствии с вариантом методических указаний. Расчеты должны быть проведены по действующим методикам.

В конце работы приводится список литературы. Список использованной литературы должен содержать сведения обо всех источниках, использованных при выполнении работы. Заголовок «Список использованной литературы» записывают симметрично тексту с прописной буквы. Источники нумеруют арабскими цифрами в порядке их упоминания в контрольной работе либо в алфавитном порядке.

Примеры выполнения типовых заданий

Задание 1

4 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание №1.

Тема: «Титульный лист»

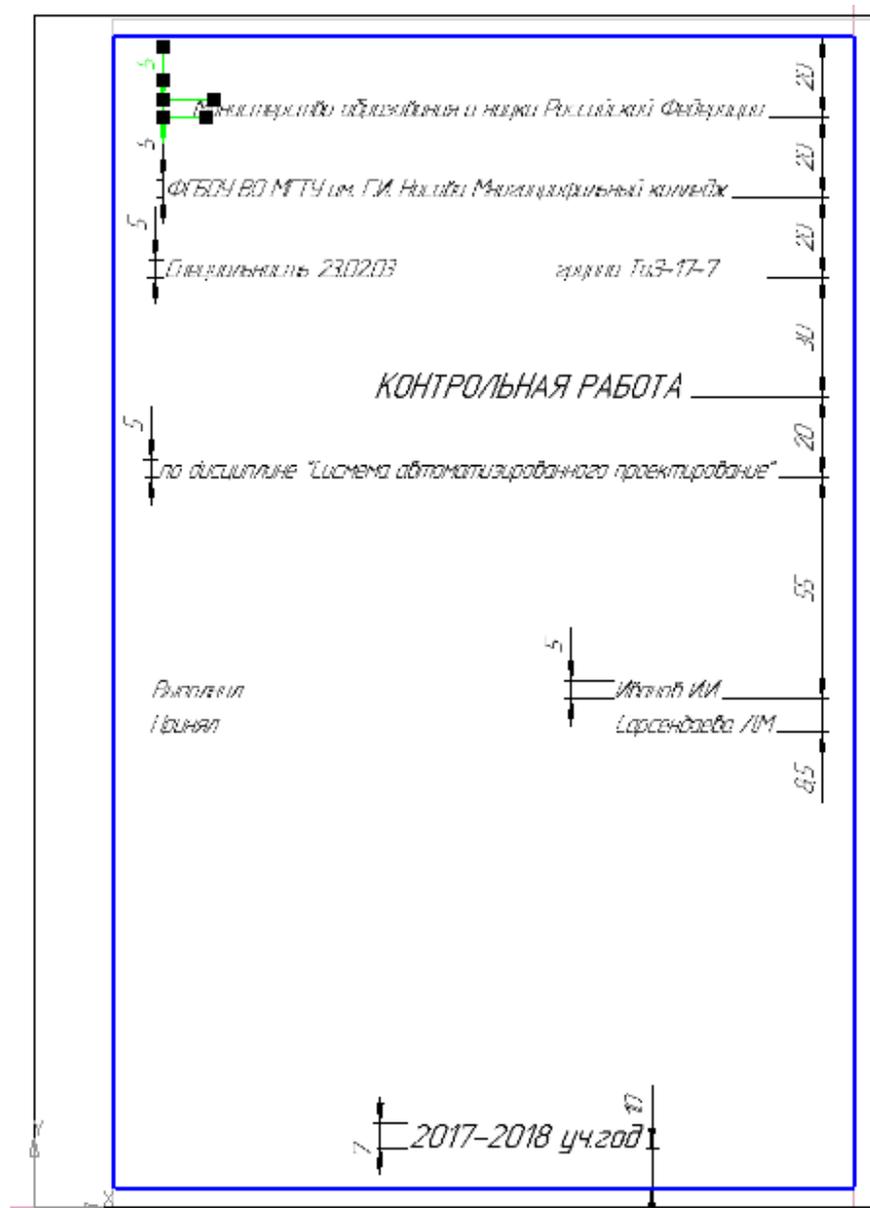
1.1. Цель работы: ознакомиться с интерфейсом и основными командами в САПР "Компас -3D", научиться распечатывать документы в программе «Компас».

Содержание работы: выполнить по образцу титульный лист для контрольных работ в программе «КОМПАС-3D» и распечатать.

1.2 Последовательность выполнения задания «Титульный лист в СПДС «Компас 3D».

1. Создайте новый **чертеж**
2. Найдите «Титульный лист. ГОСТ 2.105 – 95» по пути: *Сервис* *Параметры...*
3. Вкладка «*текущий чертёж*» – слева «*параметры первого листа – оформление*». Дальше слева нажать на «...» в списке найти «*Титульный лист. ГОСТ 2.105 – 95*».
4. В меню «*Инструменты*» - *Ввод текста*.
5. Ставим курсор в левой верхней части листа на координатах: *40; 272* и щелкаем один раз. Появится прямоугольник, в котором (**не выходя за его пределы**) нужно выполнять последующие действия по заполнению титульного листа.
6. На панели свойств внизу выбираем параметры текста: Стиль текста – *текст на чертеже*, шрифт - *GOST type A*, высота символов – *7*, сужение - *1*, шаг строк – *20*, *курсив*, цвет – *черный*.
7. Печатаем текст по образцу, меняя **высоту символов** и **шаг строк**.
8. «Закрываем» прямоугольник на предпоследней строчке.
9. Год печатаем отдельно, установив курсор на координатах: *100; 20*.

Пример выполненного задания №1.



Задание № 2.

Тема: «Геометрические построения» в программе «Компас – 3D». 2.1.

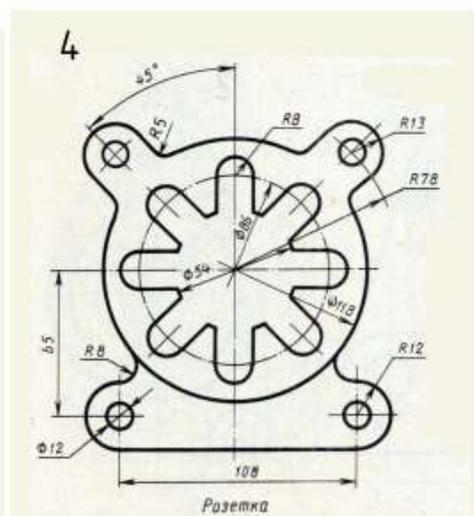
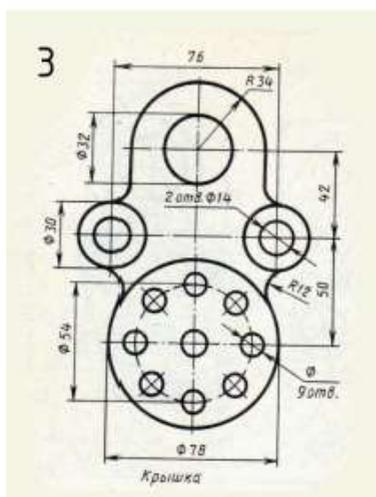
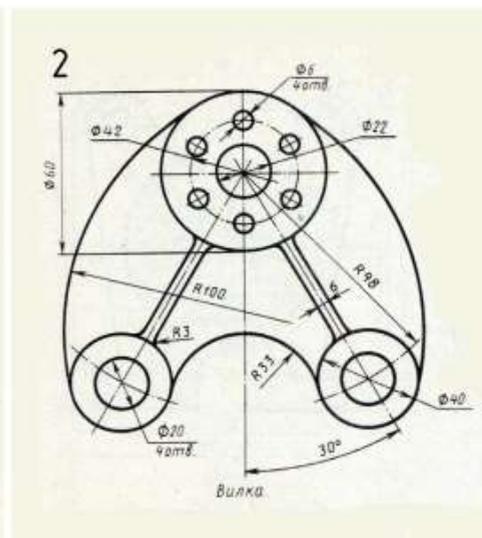
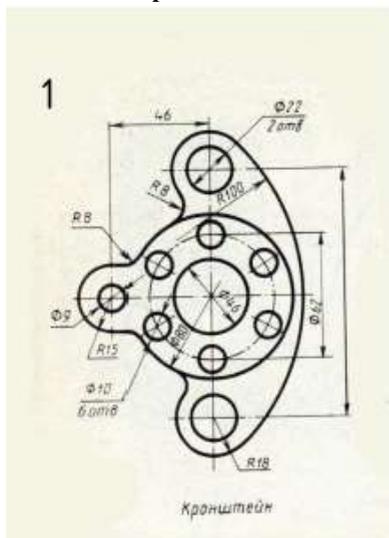
Цель работы заключается в следующем:

- изучение тем: геометрические построения (в том числе: способы деления окружностей на равные части, способы построения многоугольников, скругление отдельных элементов), нанесение размеров на чертеже.
- приобретение навыков таких построений в программе «Компас- 3D».

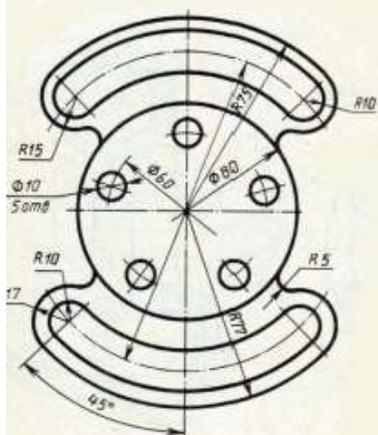
2.2 Последовательность выполнения задания. Задание следует выполнить на формате А4. Чертеж должен включать в себя одну ортогональную проекцию трехмерной детали с необходимыми размерами, осевыми линиями и заполненной основной надписью (см. образец).

1. Создать чертеж
2. Найти опорную точку на чертеже (центр)
3. Ориентируясь на опорную точку, построить центровые линии для сопрягаемых окружностей.
4. По заданным размерам построить сами окружности, выполнить скругления
5. Построить окружность, на которой нужно построить какие-либо элементы (отверстия, вырезы, выступы) на равном расстоянии друг от друга, с помощью команд редактирования (поворот, симметрия и пр.)
6. Построить эти элементы.
7. Нанести размеры в том количестве, в котором они заданы.
8. Заполнить основную надпись
9. Распечатать

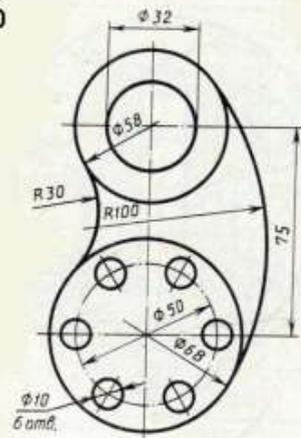
2.3 Варианты заданий.



5

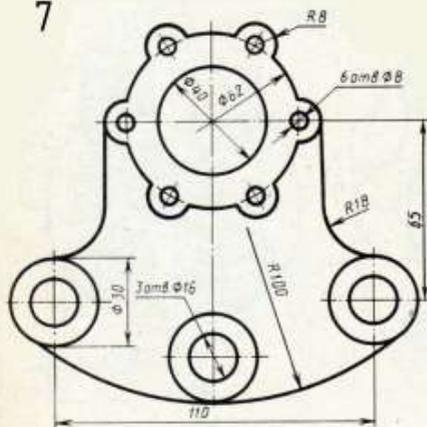


6



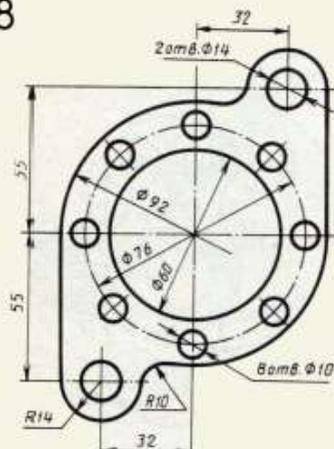
Кронштейн

7



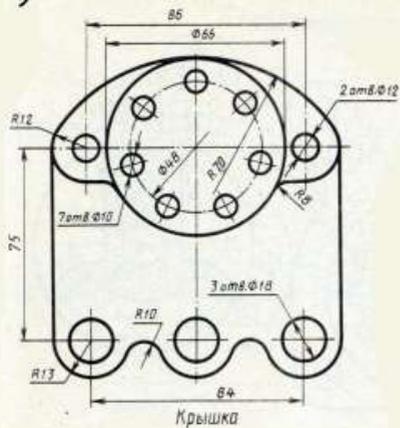
Крышка

8

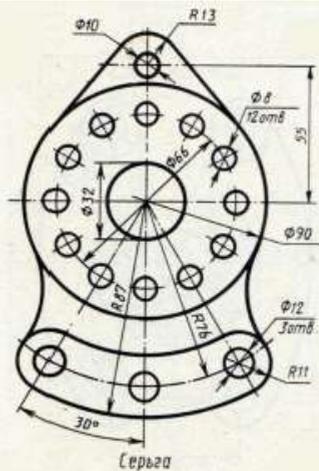


Прокладка

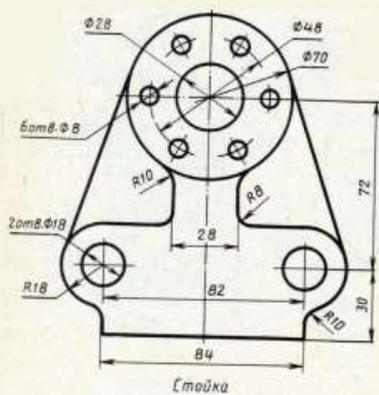
9



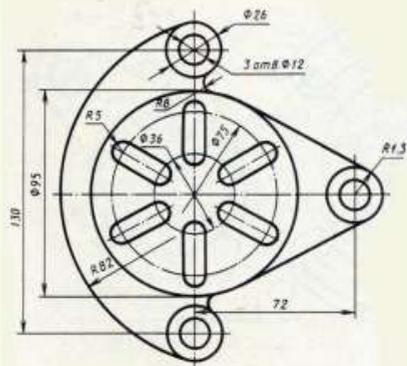
11



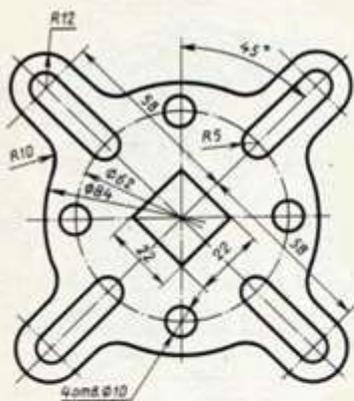
10



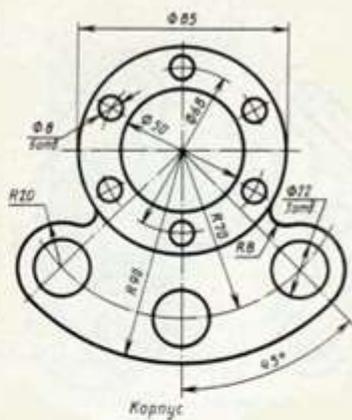
12



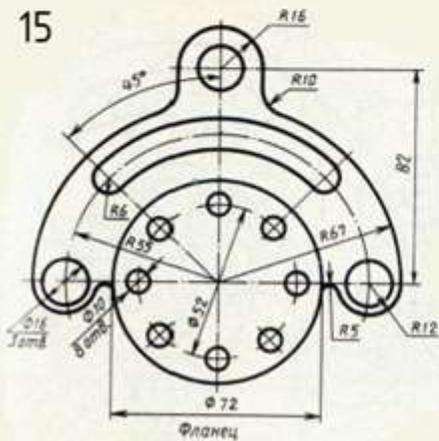
13



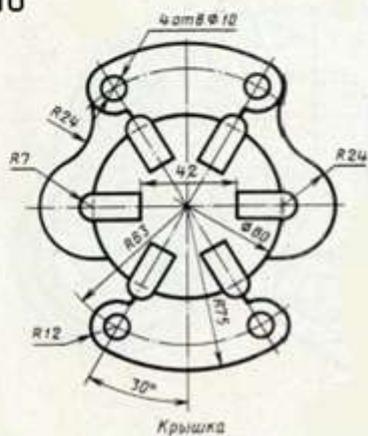
14



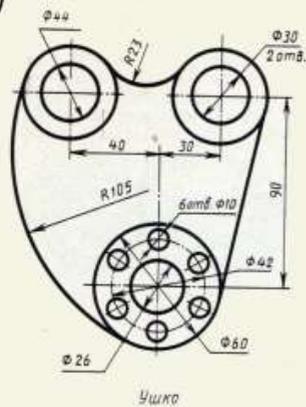
15



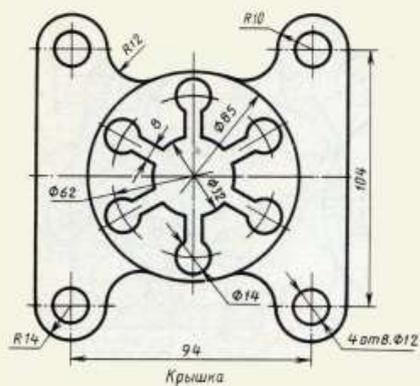
16



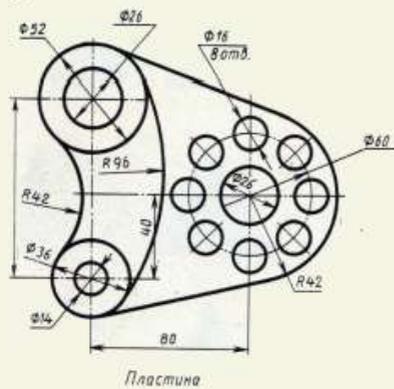
17



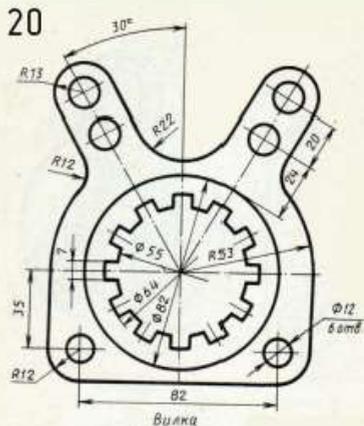
18



19



20

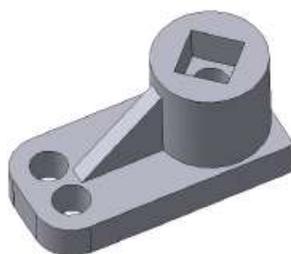
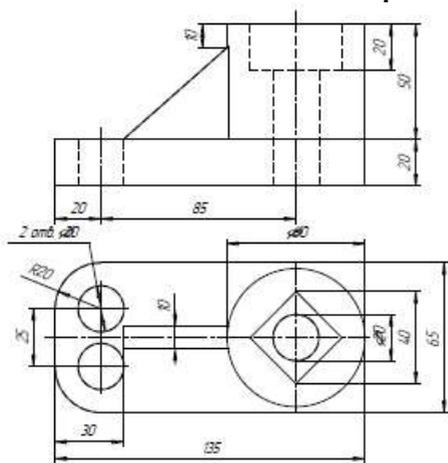


- изучить приемы построения элементов твердотельных моделей;
- освоить приемы построения ассоциативных чертежей деталей с основными, местными видами и выносными элементами.

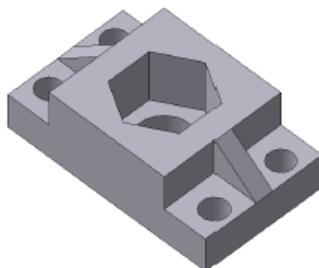
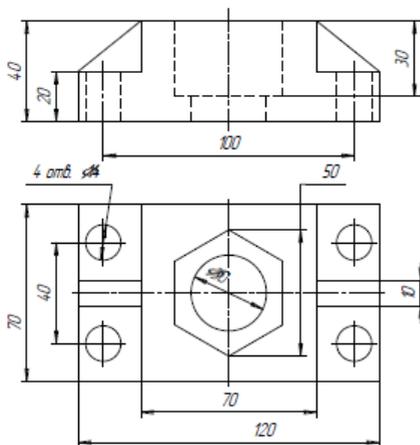
Содержание работы: На чертеже формата А3 построить три вида и аксонометрию модели. Невидимые контуры внутренних поверхностей изобразить штриховыми линиями. На чертеже нанести размеры, распечатать его и представить преподавателю для зачета. **3.2**

3.2. Варианты заданий.

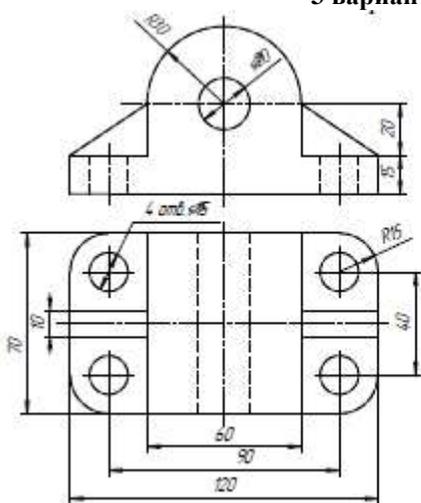
1 вариант



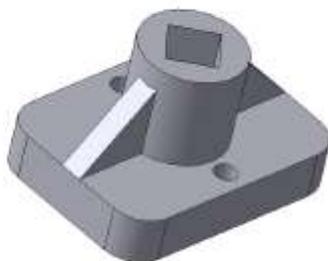
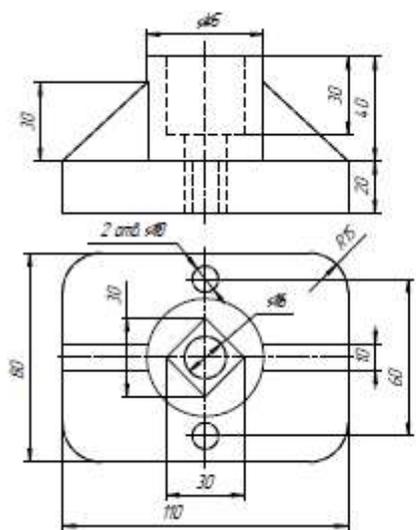
2 вариант



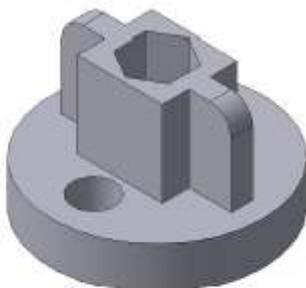
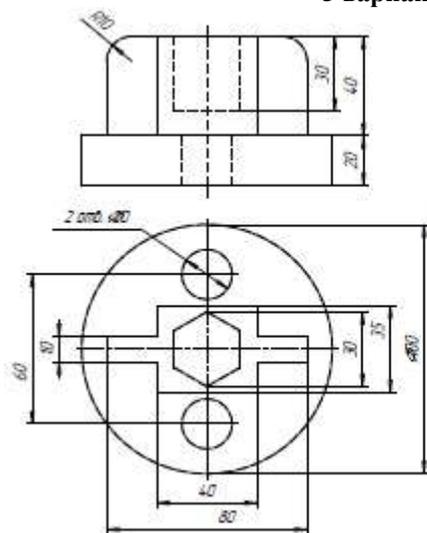
3 вариант



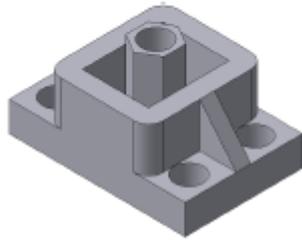
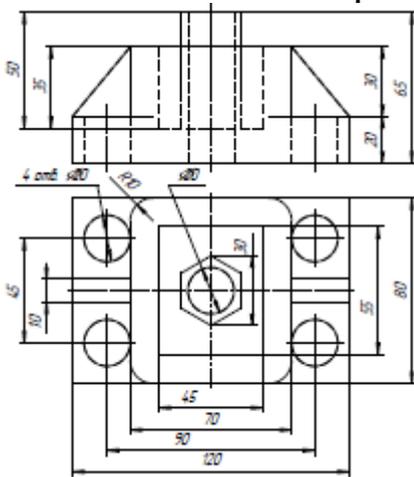
4 вариант



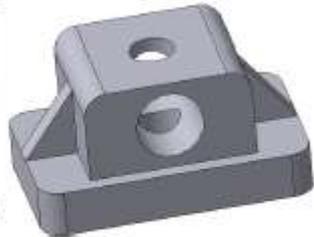
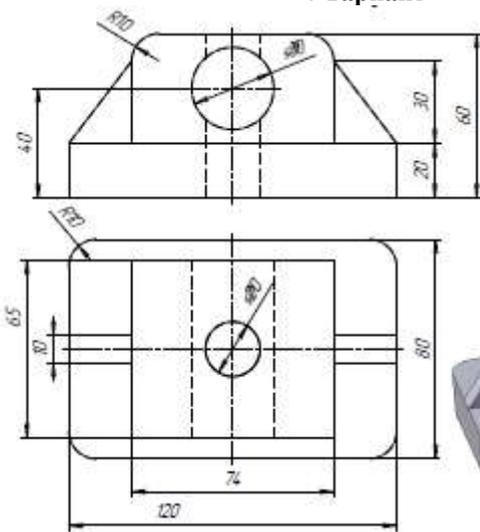
5 вариант



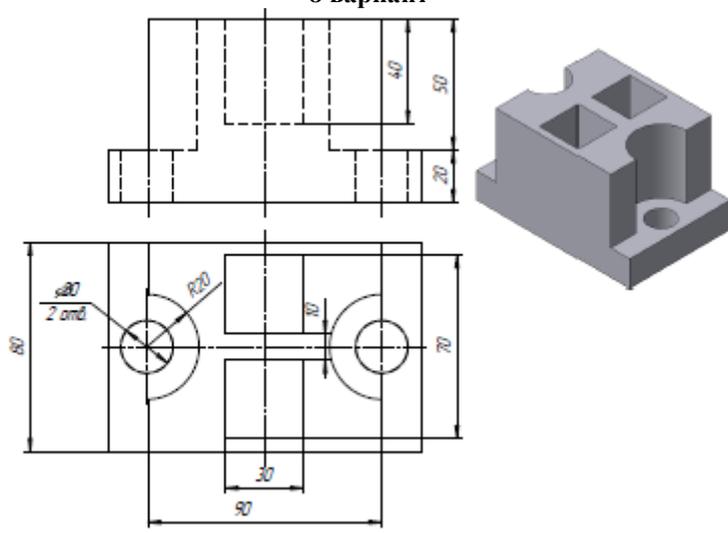
6 вариант



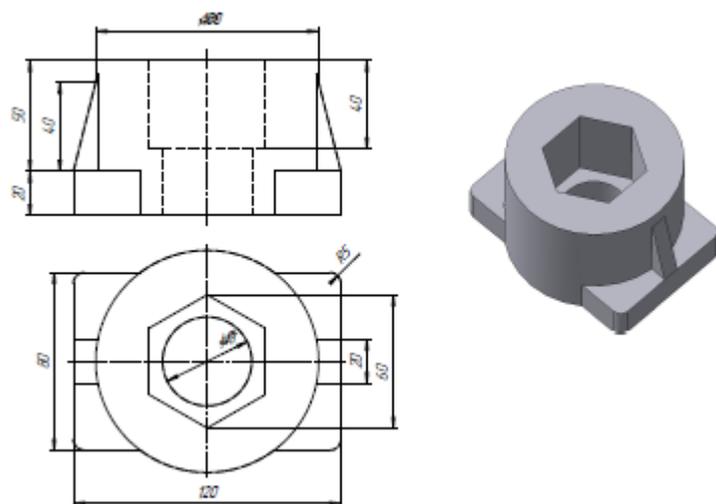
7 вариант



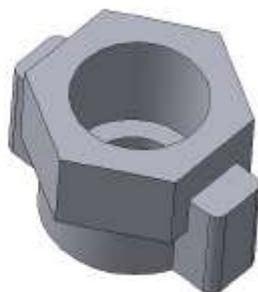
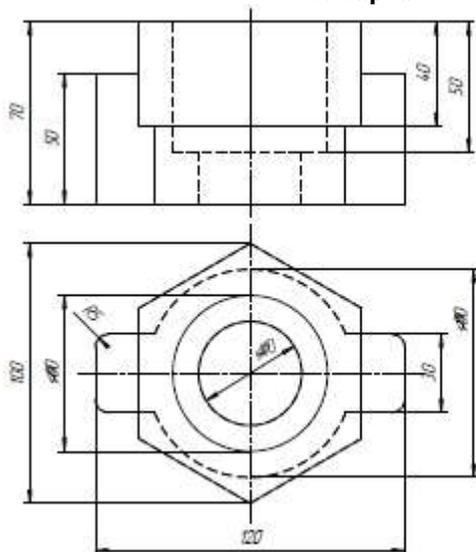
8 вариант



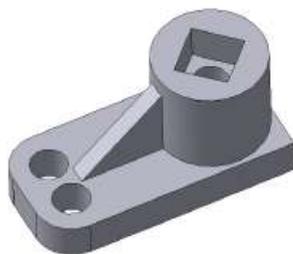
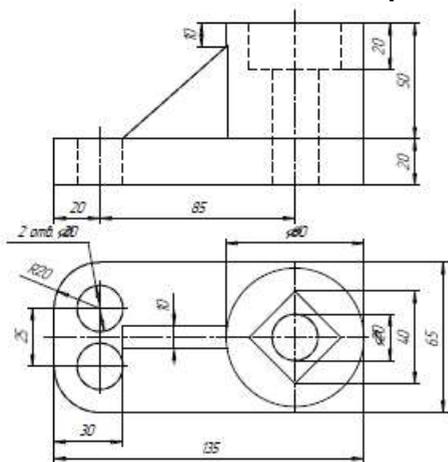
9 вариант



10 вариант

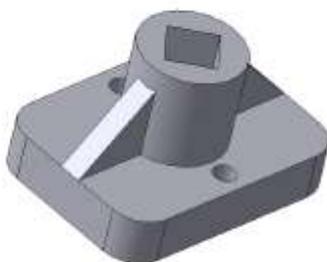
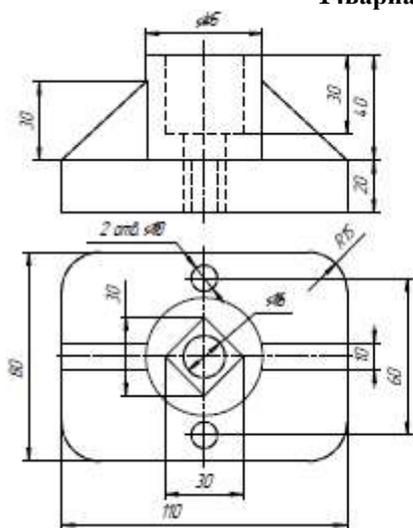


11 вариант

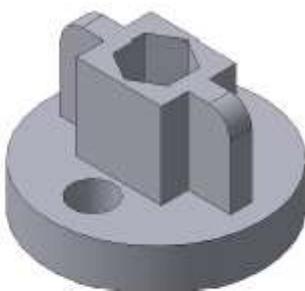
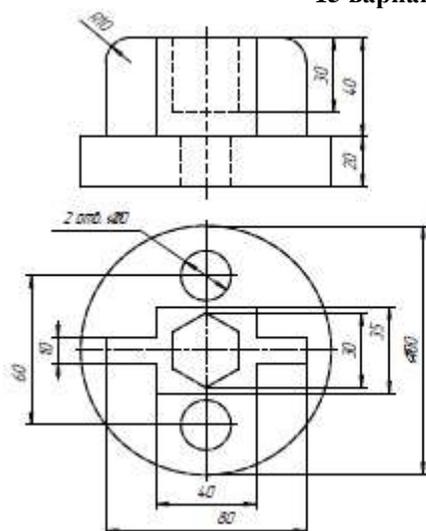


12 вариант

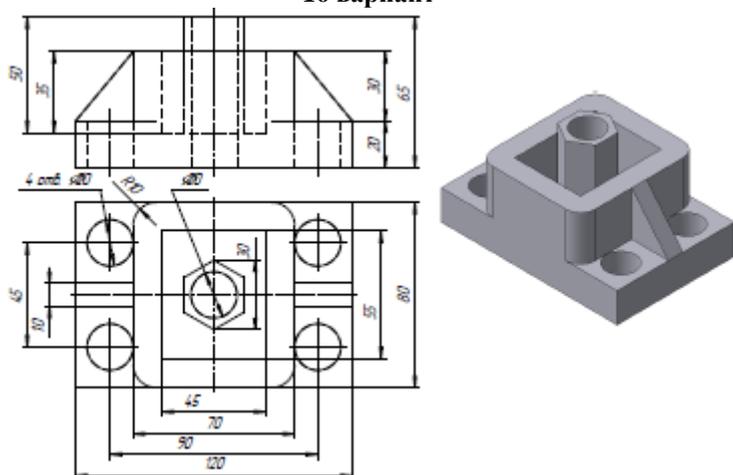
14 вариант



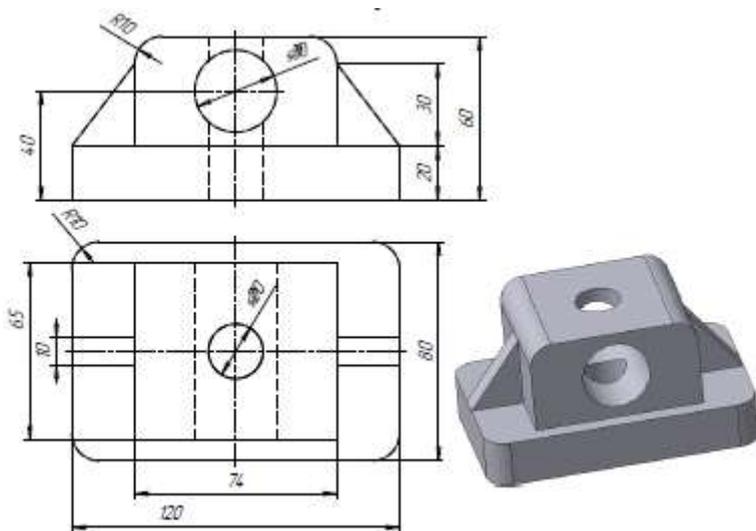
15 вариант



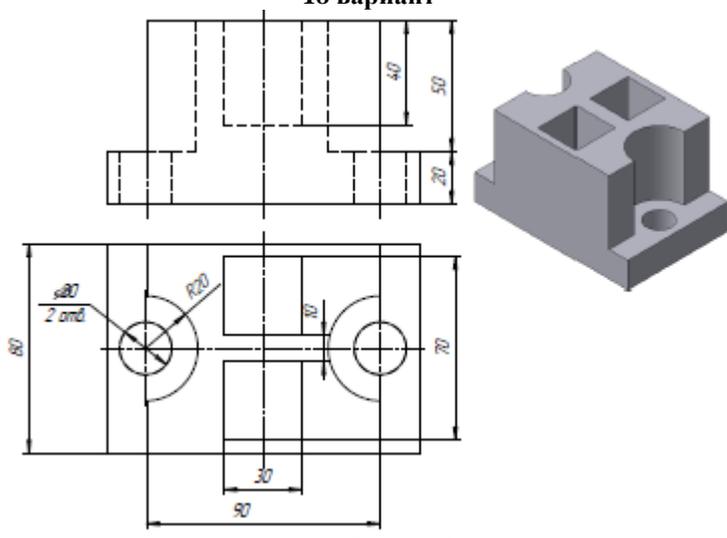
16 вариант



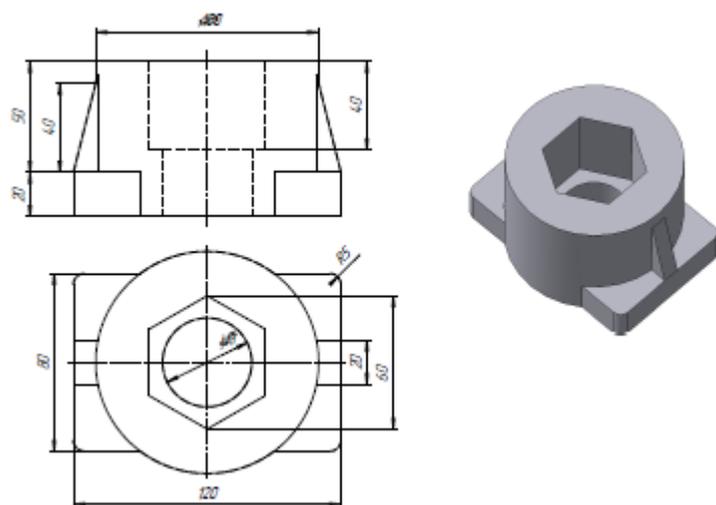
17 вариант



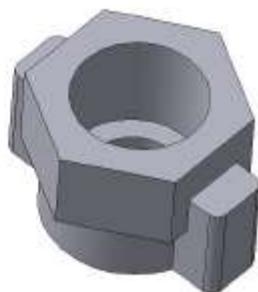
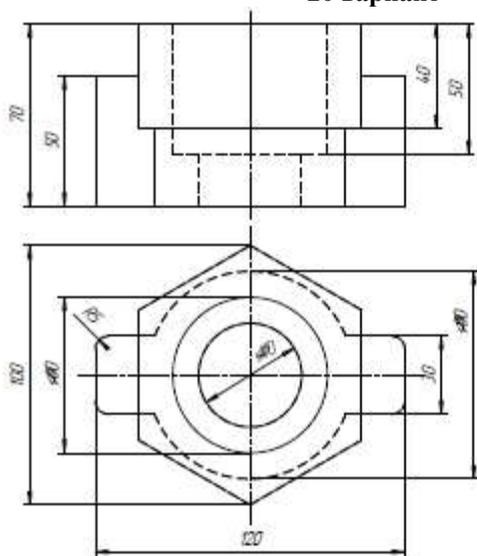
18 вариант

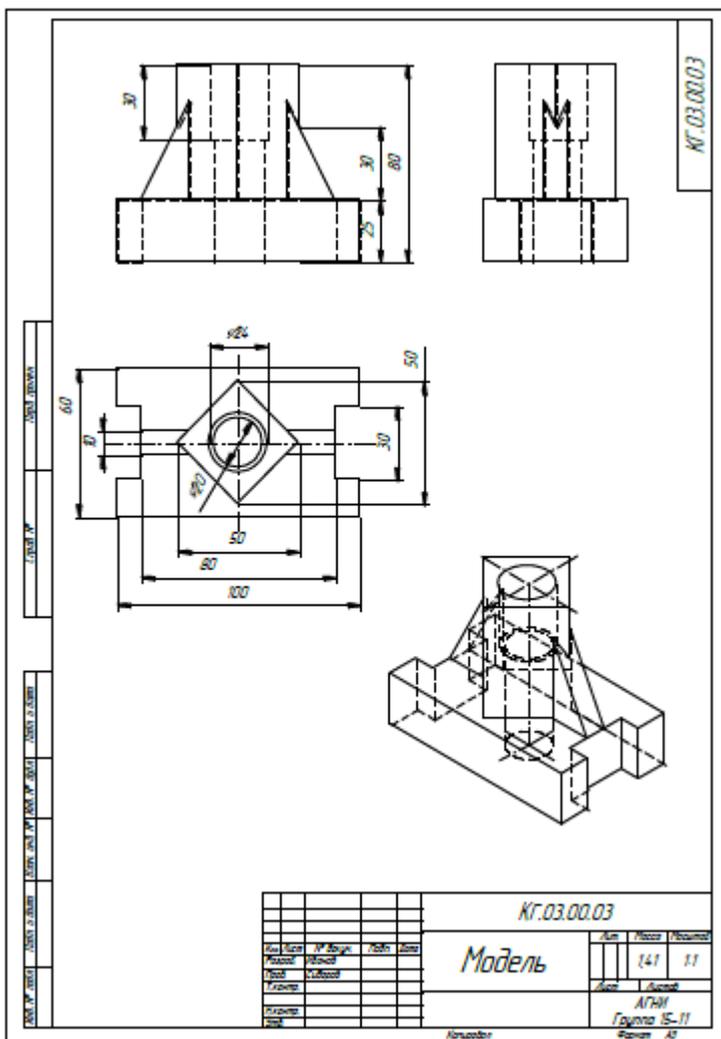


19 вариант



20 вариант





5 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ/ЭКЗАМЕНУ

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине «Система автоматизированного проектирования» проводится в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет проводится в форме в смешанной форме.

Обучающийся должен ответить на 20 вопросов теста и выполнить одно практическое задание.

5.1 Теоретические вопросы дифференцированного зачета

1. Какая система координат применяется в САПР КОМПАС-3D?

1) Полярная система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве.

2) Правая декартова система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве

3) Каркасная система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве.

4) Правая декартова система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве.

2. Система координат (абсолютная, глобальная) содержится в каждом чертеже или фрагменте. Она всегда совпадает...

1) С верхним правым углом формата любого чертежа

2) С нижним левым углом формата любого чертежа.

3) С верхним левым углом формата любого чертежа.

4) С нижним правым углом формата любого чертежа.

3. Какие виды привязок вы знаете?

1) Глобальные, локальные, клавиатурные.

2) Первичные, вторичные, третичные.

3) Системные и внесистемные.

4) Модельные и физические.

4. Назначение команды *Привязки*?

1) Привязка вида изображения к чертежу.

2) Точное черчение.

- 3) Связь окна с элементами.
- 4) Более быстрый переход к команде.

5. Фрагменты, хранящиеся в файлах имеют расширение (в системе КОМПАС)

- 1) *.cdw
- 2) *.frw
- 3) *.m3d

6. Чертежи имеют расширение (в системе КОМ-ПАС)...

- 1) *.cdw
- 2) *.frw
- 3) *.m3d

7. Выберите неверное утверждение.

- 1) Для того, чтобы курсор «прилипал» к пересечениям линий сетки необходимо в настройках привязок выбрать "по сет-ке".
- 2) *Сетка* нужна в том случае, если вы чертите что-то с крат-ными размерами.
- 3) *Сетка* нужна для создания только вертикальных и гори-зонтальных отрезков.
- 4) Для точного черчения используется режим *сетка*. Для этого нажать на кнопку с изображением сетки, настроить размер сетки, еще включить привязку к сетке (нажать на левый магнит).

8. Шаг сетки по умолчанию?

- 1) 10 мм.
- 2) 1 пиксель.
- 3) 1 мм.
- 4) 5 мм.

9. Как установить ортогональный режим черчения в си-стеме КОМПАС?

- 1) Нажать на клавишу *F8* или при черчении держать нажатой клавишу *Shift*.
- 2) Нажать на панели *Текущее состояние* на правый магнит.
- 3) Нажать на *Enter*.
- 4) Включить сетку и привязку к сетке.

10 Ортогональный режим черчения служит для...

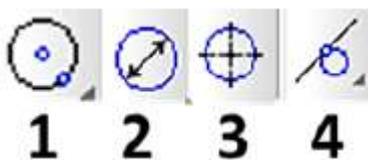
- 1) Создания отрезков под углом больше 90 градусов.
- 2) Создания отрезков под углом меньше 90 градусов.
- 3) Создания отрезков под углом больше 90 градусов и меньше 90 градусов.

11. Для того, чтобы отобразить или скрыть отдельные панели инструментов, необходимо:

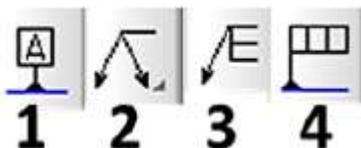
- 1) Выбрать *Инструменты* → *Панели инструментов* и нажать на названии панели.
- 2) Выбрать *Вставка* → *Панели инструментов* и нажать на названии панели.

- 3) Выбрать Вид → Панели инструментов → выбрать название панели.
 4) Выбрать Сервис → Панели инструментов и нажать на название панели.
- 12. Для того, чтобы отобразить или скрыть отдельные панели инструментов, необходимо:**
- 1) Выбрать Инструменты → Панели инструментов и нажать на название панели.
 2) Выбрать Вставка → Панели инструментов и нажать на название панели.
 3) Выбрать Вид → Панели инструментов → выбрать название панели.
 4) Выбрать Сервис → Панели инструментов и нажать на название панели.

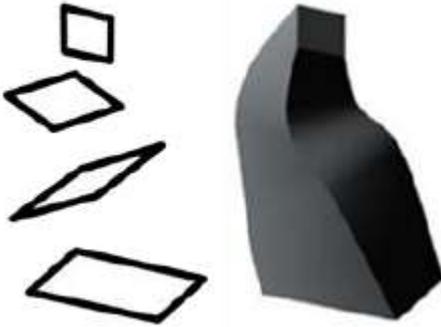
13. С помощью каких инструментов можно нарисовать окружность?



14. Для создания выноски, нужно воспользоваться командой...



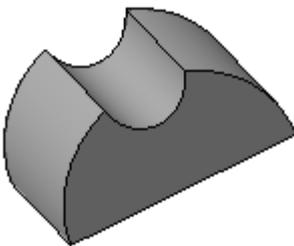
- 15. Назовите операцию, в которой для получения объемной фигуры, необходимо добавить ось, лежащую в одной плоскости с эскизом**
- 16. Назовите операцию, в которой перемещение эскиза происходит вдоль указанной направляющей:**
- 17. На картинке изображено тело. Определите с помощью какой операции оно получено.**



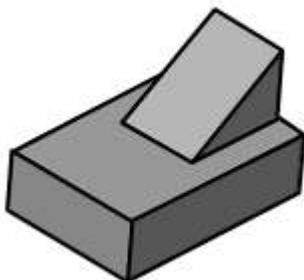
18. На картинке изображено тело. Определите с помощью какой опера



19. Укажите минимальное количество формообразующих операций для создания трехмерной модели.



20. Укажите минимальное количество формообразующих операций для создания трехмерной модели.



5.2 Критерии оценки

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно