МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева

Кафедра «Ракетное вооружение»

Утверждено на заседании кафедры
«Ракетное вооружение»
«_10_»___01___2023 г., протокол № 5

И.о. зав. кафедрой

_____ А.В. Смирнов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Вычислительный практикум»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета

по специальности
24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

со специализацией
Проектирование ракетных двигателей твердого топлива

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 240502-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Арсентьева М.В., доцент, к.т.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Воробьев А.А., доцент, к.т.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Морозов В.В., доцент, к.т.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

7 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

1. Укажите режимы представления документа Word, при которых вид документа на экране соответствует его распечатке.
   1). Обычный
   2). Разметка страницы
   3). Схема документа или Электронный документ
   4). Предварительный просмотр
   5). Веб – документ

2. Какими способами можно помещать в документ Word рисунки, созданные в других приложениях?
   1). Ввести команду ВСТАВКА – Рисунок – Картинки
   2). Щелкнуть по кнопке панели Рисование Д (Добавить картинку)
   3). Ввести команду ВСТАВКА – Рисунок – Из файла
   4). Ввести команду ВСТАВКА – Название
   5). Щелкнуть по кнопке (Добавить рисунок) на панели инструментов Настройка изображения

3. Как в документ Word вставить таблицу Excel, чтобы ее можно было редактировать средствами программы Word?
   1). Перетащить таблицу Excel в документ Word с помощью мыши
   2). Скопировать таблицу Excel в буфер обмена и поместить ее в документ Word с помощью кнопки (Вставить)
   3). Скопировать таблицу Excel в буфер обмена и поместить ее в документ Word с помощью команды ПРАВКА – Специальная вставка – Вставить как Текст в формате RTF
   4). Скопировать таблицу Excel в буфер обмена и поместить ее в документ Word с помощью команды ПРАВКА – Специальная вставка – Вставить как Лист Microsoft Excel (объект)

4. Какие операции в Excel можно выполнять с помощью маркера автозаполнения?
   1). Стирать данные в выделенных ячейках

2). Копировать и размножать содержимое ячеек
3). Заполнять ячейки последовательностями числовых рядов и дат, а также данными предварительно сформированных списков
4). Копировать формулы
5). Удалять и вставлять ячейки – сдвигать ячейки в строках или столбцах

5. Какие операции в программе Word можно выполнять со стилями?
1). Создавать
2). Копировать
3). Удалять
4). Изменять

6. Какие параметры текстовых полей (типы данных) могут быть установлены при разработке электронных форм?
1). Обычный текст
2). Числа
3). Формулы для выполнения вычислений
4). Дата

7. Какие операции в программе Excel можно выполнять в режиме формы данных?
1). Добавлять новые записи (строки) таблицы
2). Удалять ненужные строки
3). Просматривать записи
4). Искать нужные записи
5). Изменять формулы
6). Редактировать имеющиеся записи

8. Как в документ Word вставить таблицу Excel, чтобы ее можно было редактировать средствами программы Word?
1). Перетащить таблицу Excel в документ Word с помощью мыши
2). Скопировать таблицу Excel в буфер обмена и поместить ее в документ Word с помощью кнопки (Вставить)
3). Скопировать таблицу Excel в буфер обмена и поместить ее в документ Word с помощью команды ПРАВКА – Специальная вставка – Вставить как Текст в формате RTF
4). Скопировать таблицу Excel в буфер обмена и поместить ее в документ Word с помощью команды ПРАВКА – Специальная вставка – Вставить как Лист Microsoft Excel (объект)

9. Какой программный продукт предназначен для автоматизированного конструирования трехмерных моделей?
1). Microsoft Office
2). CorelDraw
3). Adobe Photoshop
4). SolidWorks

10. Для каких целей в презентации PowerPoint используются образцы слайдов?
1). Для добавления объектов на отдельный слайд
2). Для добавления объектов сразу на все слайды
3). Для изменения режима отображения презентации на экране
4). Для изменения вида титульного слайда

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)

1. Для каких целей в презентации PowerPoint используются образцы слайдов?
   1). Для добавления объектов на отдельный слайд
   2). Для добавления объектов сразу на все слайды
   3). Для изменения режима отображения презентации на экране
   4). Для изменения вида титульного слайда

2. Как нужно вставлять в колонтитул дату и номера страниц, чтобы происходило их последующее автоматическое обновление?
   1). Ввести их с помощью клавиатуры
   2). Ввести команду ВИД – Колонтитулы, а затем щелкнуть по соответствующим кнопкам на панели инструментов Колонтитулы
   3). Ввести команду ВИД – Колонтитулы, раскрыть список Вставить автотекст и выбрать нужный элемент
   4). Сделать двойной щелчок в области колонтитулов, а затем использовать кнопки на панели инструментов Колонтитулы

3. Как установить в документе Word нумерацию иллюстраций для того, чтобы затем автоматически сформировать список этих иллюстраций?
   1). Ввести с клавиатуры номер и название иллюстрации
   2). Выделить иллюстрацию, а затем использовать команду ВСТАВКА Название
   3). Установить курсор в абзац, расположенный под иллюстрацией, а затем использовать команду ВСТАВКА – Название
   4). Установить курсор в абзац, расположенный под иллюстрацией, а затем использовать команду ВСТАВКА – Перекрестная ссылка
   5). Установить курсор в абзац, расположенный под иллюстрацией, а затем использовать команду ВСТАВКА – Оглавление и указатели

4. Какие параметры можно задавать при выполнении условного форматирования?
   1). Начертание шрифта.
   2). Цвет шрифта
   3). Отступы абзацев
   4). Цвет заливки ячейки
   5). Подчеркивание текста
   6). Тип границы ячейки

5. Для каких целей устанавливают защиту форм?
   1). Для исключения возможности изменения постоянной и переменной частей форм
   2). Для исключения возможности изменения постоянной части формы
   3). Для исключения возможности изменения переменной части формы
   4). Для установки режима «Только чтение»

6. К какому результату в программе Excel приводит установка защиты ячейки электронной таблицы?
   1). Нельзя редактировать содержимое ячейки
   2). В ячейке не будут отображаться никакие данные
   3). В ячейке могут быть скрыты формулы
   4). В ячейку нельзя вводить никакие новые данные

7. Как выделить несколько несмежных рабочих листов?

1). Щелкать мышью по ярлычкам рабочих листов
2). Щелкать мышью по ярлычкам рабочих листов при нажатой клавише Shift
3). Щелкать мышью по ярлычкам рабочих листов при нажатой клавише Ctrl
4). Щелкать мышью по ярлычкам рабочих листов при нажатой клавише Alt

8. Для каких целей устанавливают защиту форм?
1). Для исключения возможности изменения постоянной и переменной частей форм
2). Для исключения возможности изменения постоянной части формы
3). Для исключения возможности изменения переменной части формы
4). Для установки режима «Только чтение»

9. При внедрении в документ Word объекта, созданного в другом приложении
1). Объект конвертируется в формат программы Word
2). Объект может редактироваться средствами создавшего его приложения
3). Объект может редактироваться средствами программы Word
4). Объект может сохранять связь с исходным документом
5). Объект может вставляться в документ в виде значка

10. Какой тип ссылки имеют имена, присваиваемые ячейкам?
1). Относительные
2). Абсолютные
3). Смешанные

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)

1. Укажите средства для одновременной коллективной работы над документами Word нескольких пользователей.
1). Исправления
2). Примечания
3). Автозамена
4). Автотекст

2. Укажите свойства, которые характеризуют автозамену.
1). Сохраняется в шаблоне документа
2). Работает в автоматическом режиме
3). Вставляется в документ под управлением пользователя
4). Автоматически исправляет ошибки в момент ввода текста
5). Автоматически исправляет ошибки в ранее введенном тексте

3. Какой из способов анализа и обобщения данных в программе Excel позволяет вводить ограничения на используемые данные?
1). Консолидация данных
2). Подбор параметра
3). Поиск решения
4). Создание и модификация сводных таблиц
5). Таблицы подстановки

4. Для каких целей в документе Word создают макросы?
1). Для объединения нескольких сложных команд в одну
2). Для автоматизации запуска и выполнения приложений
3). Для заполнения формы и обработки введенных данных

4). Для защиты документа
5). Для ввода определенных параметров по умолчанию

5. Укажите программы, в которых можно открывать только одно окно документа.
1). Paint
2). Блокнот
3). Word
4). WordPad
5). Excel

6. Что такое алгоритм решения задачи?
1). Последовательность арифметических действий.
2). Последовательность логический действий.
3). Последовательность операторов.
4). Последовательность арифметических и логический действий.
5). Последовательность циклических действий.

7. В качестве критерия выбора наилучшего алгоритма используют:
1). Оценку точности решения задачи
2). Затраты времени на ее решение
3). Некоторый интегральный критерий, включающий оценки и точности, и затраты времени
4). Минимальное количество операторов
5). Любой из 1, 2, 3

8. Что такое вычислительный эксперимент?
1). Измерение с помощью компьютера физических величин при натурном моделировании.
2). Измерение параметров компьютера в процессе моделирования сложных взаимосвязанных процессов.
3). Расчеты на ЭВМ сложных взаимосвязанных процессов.
4). Расчет на ЭВМ дифференциального уравнения.
5). Расчет на ЭВМ алгебраического уравнения.

9. Укажите правильные утверждения о взаимосвязи вычислительного и натурного экспериментов:
1). Вычислительный эксперимент позволяет исключить натурный при со-здании новых образцов ракетной техники.
2). Вычислительный эксперимент представляет собой метод научного ис-следования и является концептуальной основой, которая объединяет и подчи-няет единой цели математические модели, численные методы и натурный экс-перимент.
3). Вычислительный эксперимент не противостоит натурному, а, напротив, дополняет его и позволяет планировать натурные исследования, указывая, в какой области можно ожидать искомые эффекты.
4). Вычислительный эксперимент не может заменить натурного, он может лишь снизить объем натурных исследований.
5). Вычислительный эксперимент не может заменить натурного, он не мо-жет снизить объем натурных исследований.

10. Какой программный продукт предназначен для автоматизированного конструирования трехмерных моделей?
1). Microsoft Office
2). CorelDraw

3). Adobe Photoshop
4). SolidWorks

8 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

1. Какая функция в MathCad позволяет переключать режимы вычислений?
1). Calculate
2). Automatic Calculation
3). Calculate Worksheet
4). Optimization

2. Какая функция в MathCad при ручном режиме вычислений позволяет пересчитать видимую часть экрана?
1). Calculate
2). Automatic Calculation
3). Calculate Worksheet
4). Optimization

3. Какой возможен ввод значения выражения в MathCad?
1). численный и символьный
2). численный и текстовый
3). строковый и потоковый
4). строковый и символьный

4. Какие символы могут использоваться в именах переменных и функций в MathCad?
1) символ бесконечности
2) числа от 0 до 9
3) символ подчеркивания
4) символ процента
5) нижний индекс
6) верхний индекс
7) штрих

5. С какой панели вводятся операторы, обозначающие основные арифметические действия?
1) Calculator
2) Calculate
3) Calculation
4) Calculate Worksheet

6. Какая функция в MathCad позволяет пересчитать весь документ целиком?
1) Calculate
2) Automatic Calculation
3) Calculate Worksheet
4) Optimization

7. Какой из численных методов интегрирования в MathCad подходит для интегралов с бесконечными пределами?
1) Ромберга
2) Адаптивный

3) Бесконечный предел
4) Сингулярная граница

8. Какая функция сортировки в MathCad позволяет переставлять строки матрицы таким образом, чтобы отсортированной оказалась n-ая строка?
1) sort
2) reverse
3) csort
4) rsort

9. Какая из вкладок диалогового окна «Форматирование графиков» содержит следующие операции: символ, линия, цвет, скрыть легенду?
1) X-Y Axes
2) Traces
3) Labels
4) Defaults

10. Для чего служит кнопка на наборной панели Math?
1) строит контурный график
2) строит график в полярных координатах
3) строит график функции в виде связанных друг с другом пар координат
4) строит любой график

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)

1. Какой из численных методов интегрирования в MathCad подходит для большинства функций, не содержащих особенностей?
1) Ромберга
2) Адаптивный
3) Бесконечный предел
4) Сингулярная граница

2. Какие операторы вводятся с панели Evaluation?
1) операторы выражения
2) вычислительные операторы
3) операторы, обозначающие основные арифметические действия
4) логические операторы

3. Что изображено на кнопке оператора присваивания?
1) =
2) :=
3) →
4) ≡

4. Какие операторы вводятся с панели Calculator?
1) операторы выражения
2) вычислительные операторы
3) операторы, обозначающие основные арифметические действия
4) логические операторы

5. Каким способом можно построить графики в системе MathCAD?

1) можно воспользоваться позицией Главного меню Insert, выбрав команду Graph и в раскрывающемся списке - тип графика
2) выбрать тип графика на наборной панели Graph, которая включается кнопкой на панели Math
3) воспользоваться быстрыми клавишами

6. Какая функция в MathCad создает единичную квадратную матрицу?
1) submatrix
2) stack
3) identity
4) augment

7. Какая функция сортировки в MathCad позволяет переставлять строки матрицы таким образом, чтобы отсортированным оказался n-й столбец?
1) sort
2) reverse
3) csort
4) rsort

8. С помощью какой кнопки на наборной панели Math можно строить матрицы значений?
1)
2)
3)
4)

9. Какие операторы вводятся с панели Boolean?
1) операторы выражения
2) вычислительные операторы
3) операторы, обозначающие основные арифметические действия
4) логические операторы

10. С помощью какой кнопки на наборной панели Math можно строить параметрические графики?
1)
2)
3)
4)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)

1. Какая из вкладок диалогового окна «Форматирование графиков» содержит следующие операции: логарифмическая шкала, нумерация, вспомогательные линии?
1) X-Y Axes
2) Traces
3) Labels
4) Defaults

2. Какой из численных методов интегрирования в MathCad подходит для функций, быстро меняющихся на интервале интегрирования?
   1) Ромберга
   2) Адаптивный
   3) Бесконечный предел
   4) Сингулярная граница

3. Что изображено на кнопке глобального присваивания?
   1) =
   2) :=
   3) →
   4) ≡

4. Какие операторы вводятся с панели Boolean?
   1) операторы выражения
   2) вычислительные операторы
   3) операторы, обозначающие основные арифметические действия
   4) логические операторы

5. С какой панели вводятся вычислительные операторы?
   1) Calculator
   2) Calculate
   3) Calculus
   4) Calculation

6. При помощи какой команды можно заставит MathCAD перед численной оценкой выражения произвести символьные вычисления и при нахождении более компактной формы выражения использовать именно ее?
   1) Calculate
   2) Automatic Calculation
   3) Calculate Worksheet
   4) Optimization

7. Какие операторы вводятся с панели Evaluation?
   1) операторы выражения
   2) вычислительные операторы
   3) операторы, обозначающие основные арифметические действия
   4) логические операторы

8. Каким способом можно построить графики в системе MathCAD?
   1) можно воспользоваться позицией Главного меню Insert, выбрав команду Graph и в раскрывающемся списке - тип графика
   2) выбрать тип графика на наборной панели Graph, которая включается кнопкой на панели Math
   3) воспользоваться быстрыми клавишами

9. Какой из численных методов интегрирования в MathCad подходит для большинства функций, не содержащих особенностей?
   1) Ромберга
   2) Адаптивный
   3) Бесконечный предел
   4) Сингулярная граница

10. Какой возможен ввод значения выражения в MathCad?
   1) численный и символьный
   2) численный и текстовый
   3) строковый и потоковый
   4) строковый и символьный

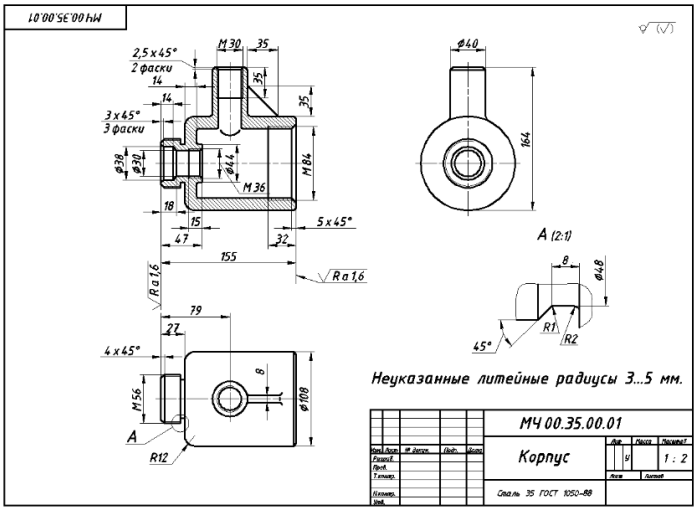
10 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

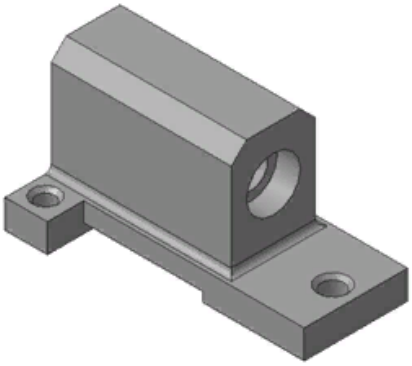
1. Создайте файл нового чертежа в САПР КОСПАС-3D и добавьте 3 новых листах чертежей разных форматов.
2. Как изменить стиль оформления листа в САПР КОСПАС-3D?
3. Создайте файл нового чертежа в САПР КОСПАС-3D и заполните основную надпись чертежа.
4. Создайте файл нового фрагмента в САПР КОСПАС-3D и объясните построение спряжений различных элементов эскиза детали.
5. Создайте файл спецификации, содержащий 1 сборочный чертеж, 4 сборочных единицы, 7 стандартных изделий.
6. Справочная система КОМПАС-3D.
7. Расстановка на чертеже позиционных линий-выносок.
8. Синхронизация документов в КОМПАС-3D.
9. Назначение раздела Документация.
10. Создание комплекта конструкторских документов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)

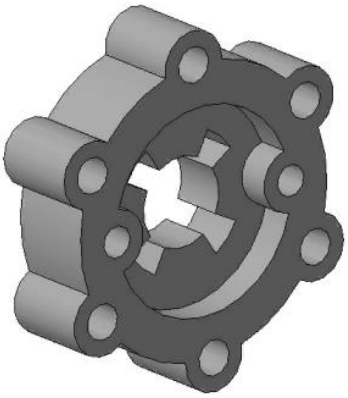
1. Постройте чертеж детали Корпус.



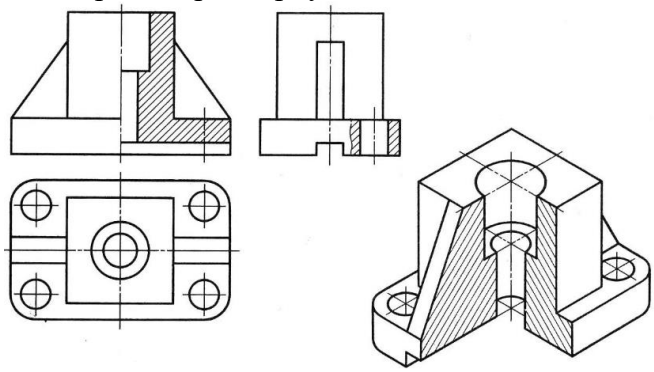
2. Создайте ассоциативный чертеж детали с выполнением основных видов, необходимых разрезов, сечений, выносных элементов, местных разрезов по построенной её 3D модели.



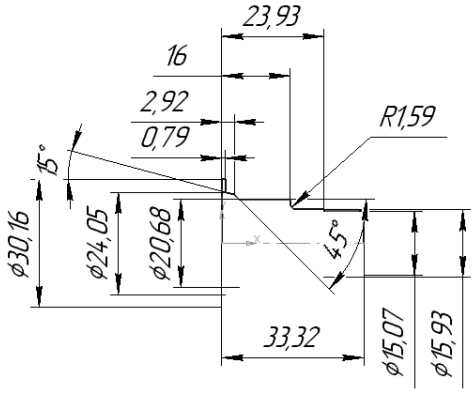
3. Создайте ассоциативный чертеж детали с выполнением основных видов, необходимых разрезов, сечений, выносных элементов, местных разрезов по построенной её 3D модели.



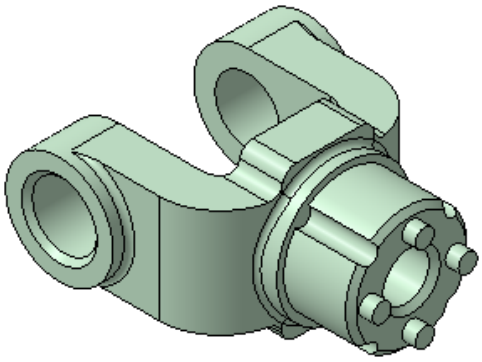
4. Постройте трехмерную деталь, ассоциативный чертеж и расставьте размеры на чертеже.



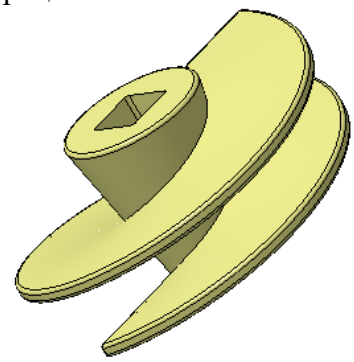
5. Создайте эскиз профиля будущего отверстия и добавьте его в пользовательскую библиотеку эскизов.



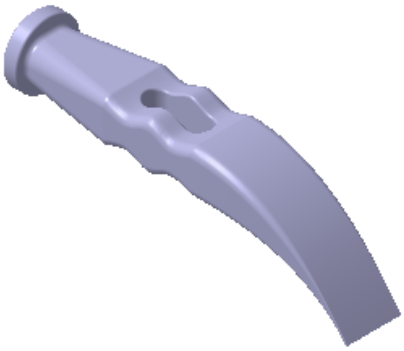
6. Создайте ассоциативный чертеж детали «Вилка» и расставьте размеры на чертеже.



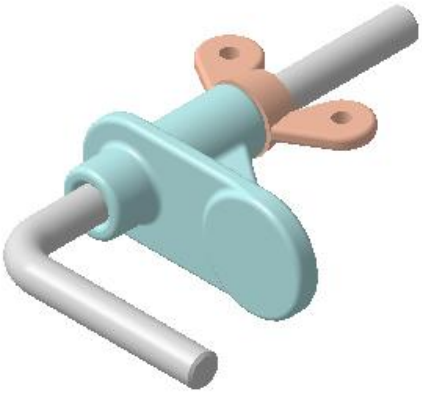
7. Опишите процесс создания детали Лопасть, построенной с помощью кинематической операции.



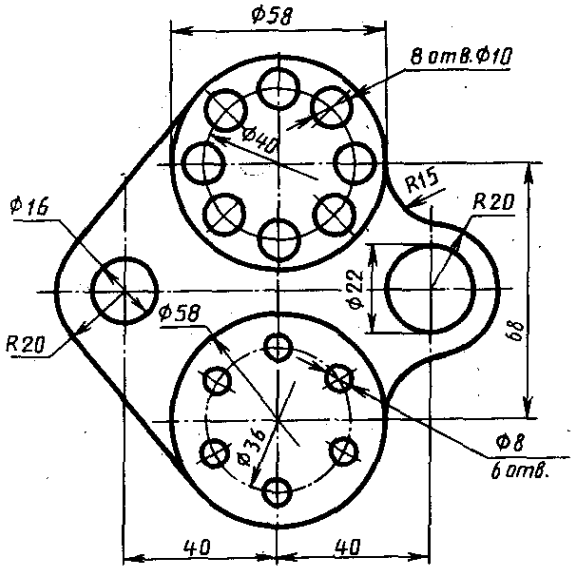
8. Опишите процесс создания детали «Молоток», построенной с помощью элемента по сечениям.



9. Опишите процесс построения сборки методом «Снизу вверх с размещением компонентов».

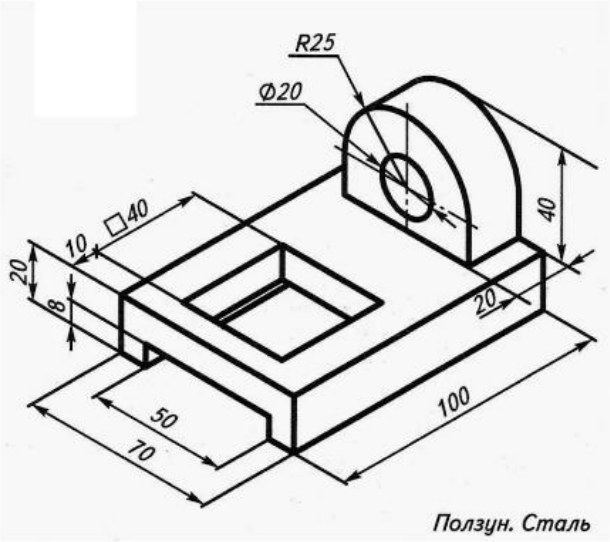


10. Создайте чертеж детали корпус.

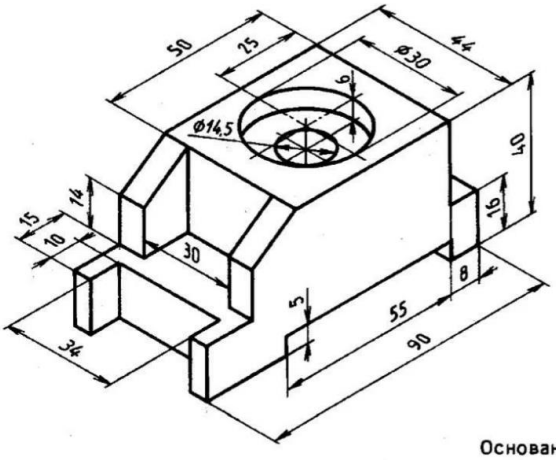


Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)

1. Опишите назначение и команды панели «Измерения (2D)».
2. Создание моделей в КОМПАС-3D с помощью кинематической операции.
3. Создание пользовательской библиотеки эскизов.
4. Особенности создания сборочного чертежа и спецификации.
5. Опишите назначение и команды панели «Вставки и макроэлементы».
6. Создание моделей в КОМПАС-3D с помощью операции по сечениям.
7. Постройте трехмерную деталь, ассоциативный чертеж и расставьте размеры на чертеже.

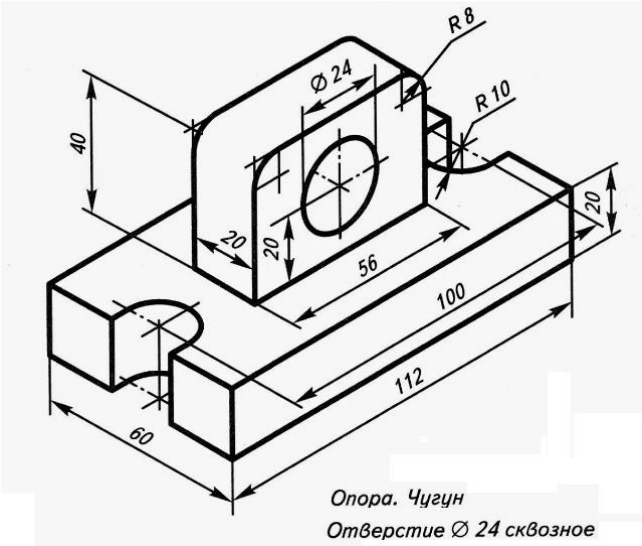


8. Постройте трехмерную деталь, ассоциативный чертеж и расставьте размеры на чертеже.

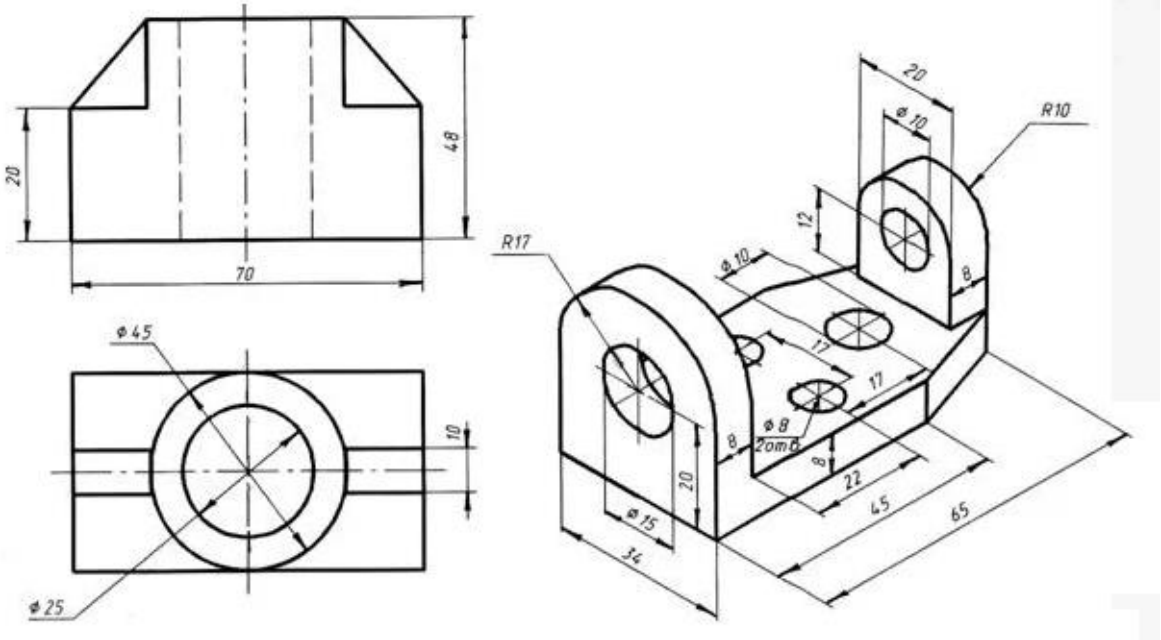


Основание

9. Постройте трехмерную деталь, ассоциативный чертеж и расставьте размеры на чертеже.



10. Постройте трехмерную деталь, ассоциативный чертеж и расставьте размеры на чертеже.



3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

1. Какие основные правила оформления текста в соответствии с требованиями ГОСТ для технической документации?
2. Как правильно оформляются таблицы в текстовых документах в соответствии с требованиями ГОСТ для технической документации?
3. Как создать оглавление в документе WORD в соответствии с требованиями ГОСТ для технической документации?
4. Основные правила оформления презентаций в программе PowerPoint.
5. Как правильно оформляются рисунки и подрисуночные подписи в соответствии с требованиями ГОСТ для технической документации?
6. Какие основные нормы и правила стандартов ЕСКД должны выполняться при оформлении конструкторской документации?
7. Основные виды конструкторской документации.
8. Подготовить презентацию на заданную тему: «Управляемые авиационные бомбы».
9. Подготовить реферат на заданную тему: «Область применения РДТТ».
10. Подготовить реферат на заданную тему: «Классификация РДТТ».

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)

1. Решить нелинейное алгебраическое уравнение в Excel, построить его график (исходные данные задать самостоятельно).
2. Решить линейное алгебраическое уравнение в Excel, построить его график (исходные данные задать самостоятельно).
3. Решить систему линейных алгебраических уравнений в Excel (исходные данные задать самостоятельно).
4. Найти корни уравнения в Excel (исходные данные задать самостоятельно).
5. Вычислить экстремум функции в Excel (исходные данные задать самостоятельно).
6. Подготовить реферат на заданную тему: «Информационная безопасность. Виды угроз».
7. Подготовить реферат на заданную тему: «Обеспечение безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных».
8. Подготовить презентацию на заданную тему: «Комплексная инженерно-техническая защита и охрана объектов».
9. Дайте характеристику понятиям «государственная тайна», «конфиденциальная информация» и «персональные данные».
10. Подготовить презентацию на заданную тему: «Информация и информационная безопасность».

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)

1. Подготовить презентацию на заданную тему: «Современные виды вооружения России».
2. Подготовить презентацию на заданную тему: «Современные виды вооружения западных стран».

3. Подготовить презентацию на заданную тему: «Численные методы решения дифференциальных уравнений».
4. Создать автооглавление в документе Word (исходные данные задать самостоятельно)?
5. Подготовить презентацию на заданную тему: «Численные методы нахождения определенных интегралов».
6. Составить математическую модель и рассчитать траекторию полета неуправляемого снаряда. Исходные данные для расчета: m_0 = 30 кг, θ_0 = 45°, Cx = 0.3, $m_т$ = 10 кг, $t_{ду}$ = 5 с, H = 0 м.
7. Составить математическую модель траекторию полета неуправляемого снаряда и определить начальный угол наклона траектории, обеспечивающий максимальную дальность полета РС. Исходные данные для расчета: m_0 = 300 кг, Cx = 0.37, $m_т$ = 150 кг, $t_{ду}$ = 10 с, H = 200 м.
8. Составить математическую модель траекторию полета неуправляемого снаряда и построить график зависимости дальности полета РС от времени работы коэффициента лобового сопротивления. Исходные данные для расчета: m_0 = 120 кг, θ_0 = 54°, Cx = 0.1…0.8, $m_т$ = 75 кг, $t_{ду}$ = 7 с, H = 25 м.
9. Составить математическую модель и рассчитать траекторию полета неуправляемого снаряда. Исходные данные для расчета: m_0 = 55 кг, θ_0 = 38°, Cx = 0.34, $m_т$ = 27 кг, $t_{ду}$ = 4 с, H = 300 м.
10. Составить математическую модель траектории полета неуправляемого снаряда и исследовать влияние начального угла наклона траектории на дальность полета РС. Исходные данные для расчета: m_0 = 100 кг, Cx = 0.31, $m_т$ = 53 кг, $t_{ду}$ = 11 с, H = 0 м.

8 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

1. Построить график функции (в Excel и Mathcad)

$$y(\alpha)=\begin{cases} b+k\cdot\sin(3\alpha+a) & при\ \alpha+a<0, \\ b+k\cdot\sin(2\alpha+a) & при\ \alpha+a\geq 0. \end{cases}$$

$a=0,\quad b=0,\quad k=1$

Провести форматирование области построения графика. Исследовать влияние на график коэффициентов a, b и k.

2. Вычислить значение функции f(a,b) при заданных значениях a и b. Изменить формат отображения полученного результата на технический с количеством отображаемых десятичных знаков равным 3.

$$f(a,b)=\sqrt[a+b]{\left(a^2-\frac{1}{b^2}\right)^a\left(b+\frac{1}{a}\right)^{b-a}}-\left(\frac{\cos(b)}{\tan(a)}+\frac{\sqrt{|b-a|}+\sqrt[a]{(a\cdot b)!}}{\ln(a+b)}\right)$$

$a=7 \qquad b=3$

3. Найти 1-ую и 4-ю производные от функции:

$k(\alpha)=\ln(5-\alpha)$

4. Вычислить:

$$\int_0^1 \int_{-x^2}^{\sqrt{x}} \left(9x^2y^2 + 48x^3y^3\right) dy\, dx$$

$$\int \ln(x)\, dx$$

$$\lim_{x \to \infty} \frac{3x^3 + 5x - 10}{4 - 5x - x^3 + 7x^2}$$

5. Разложить дробь на элементарные дроби.

$$\frac{3\alpha^2 + (\beta - \alpha)^2 - 4\alpha^2 + 2\alpha \cdot \beta}{2\alpha - \beta}$$

6. Решить уравнение.

$$x^3 - 1 = x - 1$$

7. Написать функцию, определяющую количество положительных элементов матрицы C.

$$C = A^T - 2B$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ 9 & 7 & 6 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 9 \\ 1 & 3 & -6 \\ 0 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

8. Построить график функции (в Excel и Mathcad)

$$y(x) = b + k(x + a)^n$$

$$a = 0, \quad b = 0, \quad k = 0.2, \quad n = \begin{cases} 1 & при \quad x + a < 0, \\ 2 & при \quad x + a \geq 0. \end{cases}$$

Провести форматирование области построения графика. Исследовать влияние на график коэффициентов a, b и k.

9. Построить график функции (в Excel и Mathcad)

$$y(\alpha) = \begin{cases} b + k \cdot \cos(\alpha + a) & при \quad \alpha + a < 0, \\ b + k \cdot \cos(2\alpha + a) & при \quad \alpha + a \geq 0. \end{cases}$$

$$a = 0, \quad b = 0, \quad k = 3$$

Провести форматирование области построения графика. Исследовать влияние на график коэффициентов a, b и k.

10. Найти частные производные от функции:

$h(z,\psi) = z^{2\psi} + \ln(\psi)$

$\frac{\partial}{\partial\psi} h(z,\psi)$ $\qquad$ $\frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial}{\partial\psi} h(z,\psi)$

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)

1. Написать функцию, определяющую произведение элементов матрицы С неравных 0.

$C = A \cdot B^T$

$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 5 & -1 & 5 \end{pmatrix}$ $\qquad$ $B = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$

2. Найти 1-ую и 3-ю производные от функции:

$k(\alpha) = \cos(2\alpha - 3)$.

3. Разложить дробь на элементарные дроби.

$$\frac{11\alpha^2 + 9\alpha + 1}{\alpha^2 - 3\alpha + 2}$$

4. Решить уравнение.

$(x^2 - 4x + 3)\cdot(x^2 - 4) = 0$

5. Найти частную производную функции $h(z, y)$.

$h(z,y) = z^{2y} + y\cdot\cos(z)$

$\frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial}{\partial z} h(z,y)$

6. Упростить выражение:

$(\sin(\alpha))^2 + (\cos(\alpha))^2$

7. Решить уравнение.

$x^3 + 2x + 3 = 3(x+1)$

8. Найти 1-ую и 2-ю производные от функции:

$k(\alpha) = \sin(\alpha - \pi)$.

9. Привести подобные слагаемые (по β):

$(\alpha + 2\beta)\gamma - \gamma^2\beta(\alpha + 5\beta) + \gamma$

10. Решить уравнение.

$(x-3)\cdot(x-1)\cdot(x^2 - 4) = 0$

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)

1. Построить график функции (в Excel и Mathcad)

$$y(\alpha)=\begin{cases} b+k\cdot\sin(\alpha+a) & при \quad \alpha+a<0, \\ b+k\cdot\tan(\alpha+a) & при \quad \alpha+a\geq 0. \end{cases}$$

$a=0, \quad b=0, \quad k=2$

Провести форматирование области построения графика. Исследовать влияние на график коэффициентов a, b и k.

2. Написать функцию, определяющую сумму отрицательных элементов матрицы C.

$C=A\cdot B^T$

$$A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 5 & -1 & 5 \end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix} 1 & 6 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

3. Найти 1-ую и 2-ю производные от функции:

$k(\alpha)=\sin(\alpha-\pi)$.

4. Вычислить:

$$\int_0^{\sqrt{\pi}}\int_0^{2y}\left(y^2\cdot\sin\left(\frac{x\cdot y}{2}\right)\right)dx\,dy \qquad \int\frac{1}{x}\,dx \qquad \lim_{x\to\infty}\frac{2x^4-7x^3-10x^2+2x}{40-15x-x^3+8x^2-x}$$

5. Вычислить значение функции f(a,b) при заданных значениях a и b. Изменить формат отображения полученного результата на дробный с использованием смешанных чисел и уровнем точности равным 5.

$$f(a,b)=\sqrt[4]{a^2+4\cdot a-10}+\left|a\cdot\frac{e^b-10}{\ln(a)}\right|-\left(10b+\frac{b^{7-2a}+\sqrt{a\cdot b}-5!}{\ln(a+b)}\right)$$

$b=2$

6. Разложить выражение на множители:

ρ^4-16

7. Решить уравнение.

$(x-3)\cdot(x-1)\cdot(x^2-4)=0$

8. Написать функцию, определяющую произведение положительных элементов матрицы C.

$C=B^{-1}\cdot A$

$$A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 8 \end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

9. Составить математическую модель и рассчитать траекторию полета неуправляемого снаряда. Исходные данные для расчета: m_0 = 30 кг, θ_0 = 45°, Cx = 0.3, $m_т$ = 10 кг, $t_{ду}$ = 5 с, H = 0 м.

10. Температура газа внутри камеры сгорания равна Тг1, а снаружи – Тг2. Внутренний диаметр КС равен d1, толщина стенки – δ. Найти температуры внутренней и наружной поверхностей КС и построить графики распределения температуры по толщине стенки КС, сделанной из трех разных материалов, используя следующие формулы:

$$T(r) = \frac{T_1 \ln\left(\frac{r_2}{r}\right) + T_2 \ln\left(\frac{r}{r_1}\right)}{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)},$$

где r – текущий радиус стенки КС (м),
r1, r2 – внутренний и наружный радиусы КС (м),
T1 – температура внутренней поверхности КС (К),
T2 – температура наружной поверхности КС (К),

$$T_1 = T_{г1} - \frac{q_l}{\pi} \cdot \frac{1}{\alpha_1 d_1}, \quad T_2 = T_{г2} + \frac{q_l}{\pi} \cdot \frac{1}{\alpha_2 d_2},$$

q_l – тепловой поток, отнесенный к единице длины цилиндрической стенки (Вт/м),

$$q_l = \pi \cdot K_l \cdot (T_{г1} - T_{г2}),$$

K_l – коэффициент теплопередачи цилиндрической стенки $(Вт/(м \cdot К))$,

$$K_l = \frac{1}{R_l},$$

R_l – термическое сопротивление цилиндрической стенки $((м \cdot К)/Вт)$,

$$R_l = \frac{1}{\alpha_1 d_1} + \frac{1}{2\lambda_{ст}} \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right) + \frac{1}{\alpha_2 d_2},$$

d1, d2 – внутренний и наружный диаметры КС (м),
α1, α2 – коэффициенты теплообмена на внутренней и наружной поверхностях КС $(Вт/(м^2 К))$,

$\lambda_{ст}$ – коэффициент теплопроводности стенки трубы $(Вт/(м \cdot К))$.

Данные для расчета:

$$T_{г1} = 150°C, \quad T_{г2} = 20°C, \quad d_1 = 0.4м, \quad \delta = 0.2м, \quad \alpha_1 = 5\frac{Вт}{м^2 К}, \quad \alpha_2 = 2\frac{Вт}{м^2 К}.$$

$$\lambda_{сталь} = 48\frac{Вт}{м \cdot К}, \quad \lambda_{пластик} = 0.8\frac{Вт}{м \cdot К}, \quad \lambda_{пенопласт} = 0.04\frac{Вт}{м \cdot К}.$$

10 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

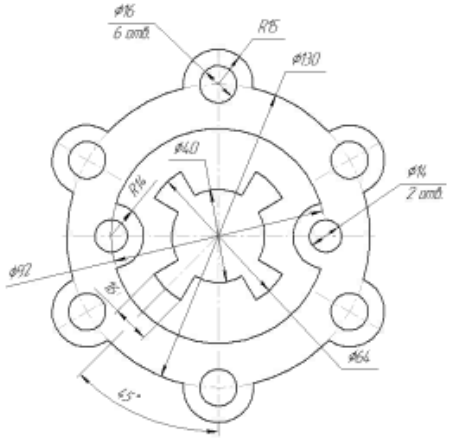
1. Основные компоненты системы САПР КОМПАС-3D.
2. Основные элементы интерфейса САПР КОМПАС-3D при создании чертежей.
3. Основные типы документов САПР КОМПАС-3D.
4. Управление отображением документов в САПР КОМПАС-3D.
5. Управление окнами документов в САПР КОМПАС-3D.
6. Единицы измерения и системы координат САПР КОМПАС-3D.
7. Основные инструменты системы САПР КОМПАС-3D при создании чертежей.
9. Поясните для чего необходимо подключение сборочного чертежа при создании спецификации в САПР КОМПАС-3D?
10. Опишите назначение и команды панели «Размеры».

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)

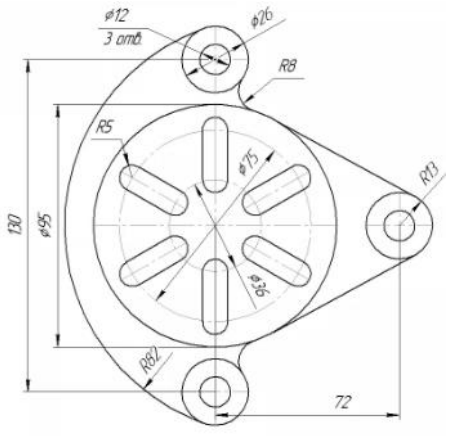
1. Создание и сохранение чертежа.
2. Управление чертежом. Менеджер документа.
3. Панель свойств и параметры объектов.
4. Создание спецификации.
5. Опишите назначение и команды панели «Геометрия».
6. Опишите назначение и команды панели «Обозначения».
7. Основные понятия и терминология трехмерного моделирования.
8. Опишите назначение и команды панели «Редактирование».
9. Основные элементы интерфейса КОМПАС-3D при создании трехмерных моделей.
10. Основные инструменты системы КОМПАС-3D и настройки для начала работы при трехмерном моделировании.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)

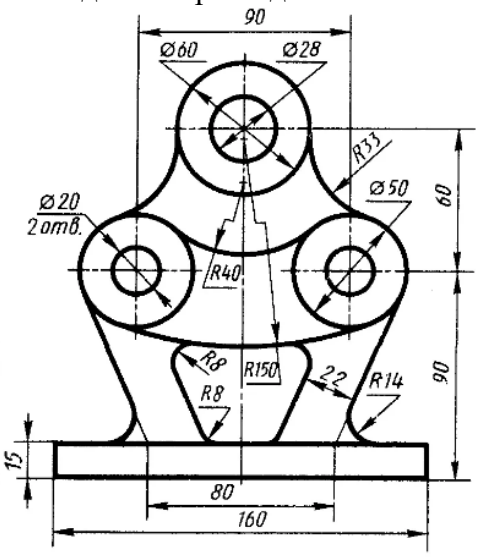
1. Создайте чертеж детали крышка.



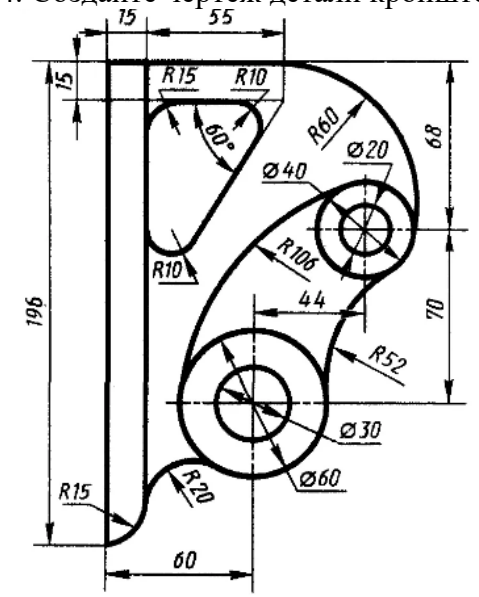
2. Создайте чертеж детали основание.



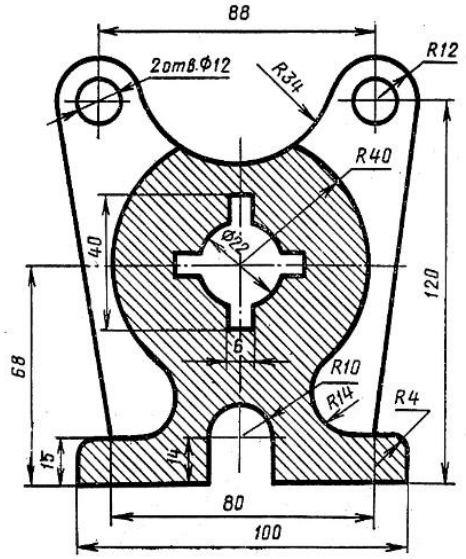
3. Создайте чертеж детали станина.



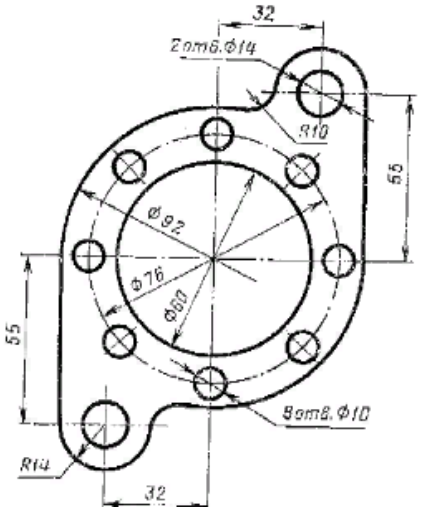
4. Создайте чертеж детали кронштейн.



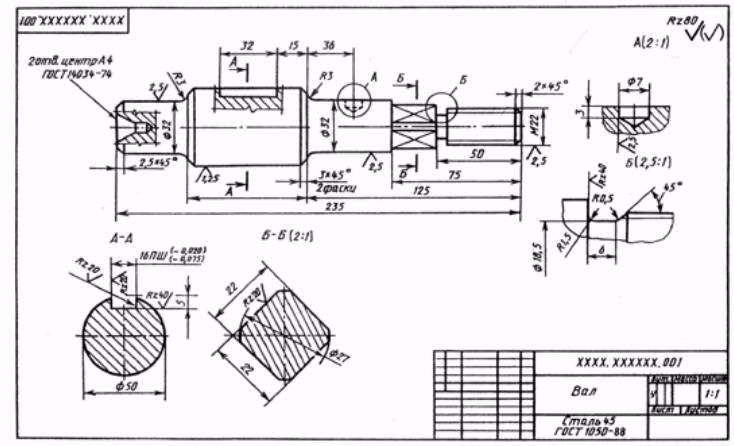
5. Создайте чертеж детали стойка.



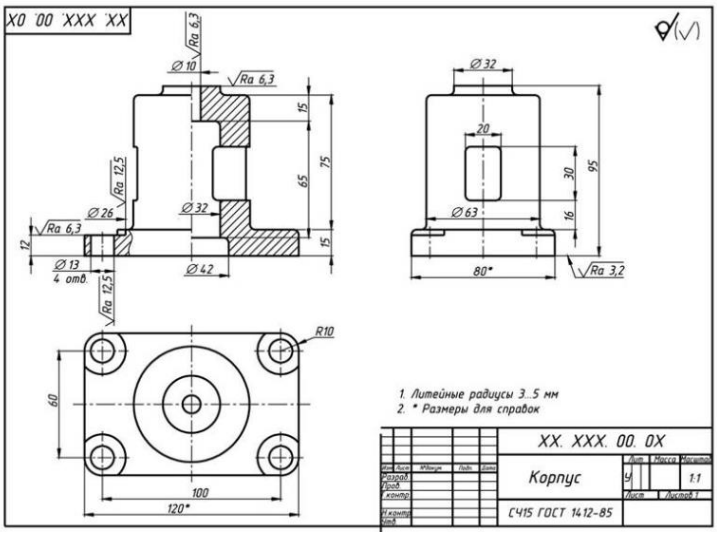
6. Создайте чертеж детали Прокладка.



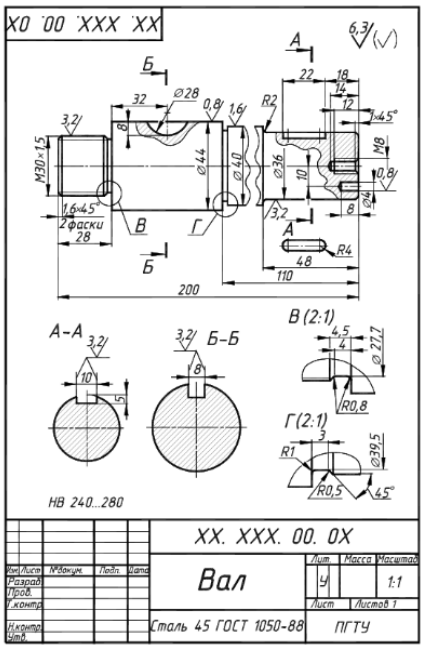
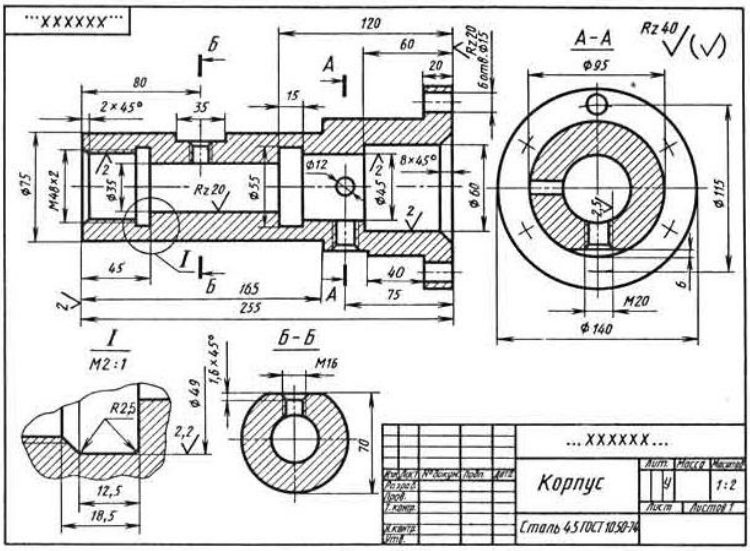
7. Создайте 3-D модель и чертеж детали Вал.



8. Создайте 3-D модель и чертеж детали Корпус.



9. Создайте 3-D модель и чертеж детали Вал.



10. Создайте 3-D модель и чертеж детали Корпус.