

Приложение 2.2.20
к ОПОП-П по профессии/специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа дисциплины
«ОП.12 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>3</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>3</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>5</i>
2.2. <i>Содержание учебной дисциплины.....</i>	<i>6</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>9</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>9</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная компьютерная графика»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная компьютерная графика»: развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления для выполнения работ и решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Дисциплина «Инженерная компьютерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структуры плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	- определять задачи для	- номенклатура	-

	поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ПК 1.1.	- документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.	- правила оформления технической документации инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.	- участия в работах по оформлению технической документации инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.
ПК 1.5.	- осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем.	- правила осуществления резервного копирования и восстановления конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем.	- участия в работах по осуществлению резервного копирования и восстановлению конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем.

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	62	24
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	76	24

2.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документации			
Тема 1.1. Введение в компьютерную графику.	Содержание	4/0	ОК.01; ОК.02; ПК 1.1; ПК 1.5
	- Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной программы обучения. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами специальности. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. - Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики. История развития машинной графики как одной из основных подсистем САПР.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Раздел 2. Инженерная графика			
Тема 2.1. Технология ЕСКД.	Содержание	26/0	ОК.01; ОК.02; ПК 1.1; ПК 1.5
	- Основные понятия в конструкторской документации. - Виды изделий. Виды изделий при конструировании. Виды изделий по принципу конструирования. - Виды изделий по признаку типа и назначения производства. Виды изделий по признаку качества. - Виды изделий при техническом обслуживании и ремонте. Составные части изделий. - Виды образцов изделий. Модели и макеты изделий. - Основные виды конструкторской документации. - Виды, содержание и форма конструкторских документов. - Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов. - Классификация и обозначение конструкторской документации. - Основные сведения по оформлению чертежей. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.	26	

	- Выполнение схем - Обращение конструкторской документации - Элементы деталей по ЕСКД		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Раздел 3. Компьютерная графика.			
Тема 3.1. Схема компьютерной сети.	Содержание	4/2	ОК.01; ОК.02; ПК 1.1; ПК 1.5
	- Обзор программных продуктов для выполнения схемы компьютерной сети.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Пр.р. 1 Применение программных продуктов для выполнения схемы компьютерной сети.	2	
Тема 3.2. Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.	Содержание	4/2	ОК.01; ОК.02; ПК 1.1; ПК 1.5
	Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Пр.р. 2 Применение программных продуктов для выполнения схемы ЦВТ	2	
Тема 3.3. Система автоматизированного проектирования «Компас 3D».	Содержание	24/20	ОК.01; ОК.02; ПК 1.1; ПК 1.5
	- Знакомство с САПР «Компас 3D». Назначение, основные функции и возможности. - Настройка интерфейса САПР «Компас 3D», основные принципы работы в САПР «Компас 3D»	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Пр.р. 3 Принципы ввода и редактирования объектов в Компас3D. Построение прямых, отрезков, окружности, дуги и непрерывный ввод объектов в Компас 3D. Пр.р. 4 Построение чертежа простейшими командами с применением привязок Пр.р. 5 Панель расширенных команд. Построение параллельных прямых. Деление кривой на равные части Пр.р. 6 Редактирование объекта. Удаление объекта и его частей Пр.р. 7 Сопряжения. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения Пр.р. 8 Построение чертежа плоской детали по имеющейся	20	

	половине изображения, разделенной осью симметрии Пр.р. 9 Создание геометрических тел: многогранники, тела вращения, группы геометрических тел Пр.р. 10 Создание и редактирование 3D модели Пр.р. 11 Отсечение части детали плоскостью, по эскизу Пр.р. 12 Решение задач по специальности в САПР		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по специальности в САПР	2	
Курсовая работа (проект)		-	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего		76/24	

2.3. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по дисциплине «Инженерная компьютерная графика» не предусмотрена.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет инженерной компьютерной графики оснащен в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика : 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD : лаб. практикум / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева;. - Москва : МИСиС, 2023. - 52 с.

2. Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика : 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD : лаб. практикум / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева;. - Москва : МИСиС, 2023. – 37.

3. Перемитина, Т.О. Компьютерная графика : учебное пособие / Т.О. Перемитина. - Томск : Эль Контент, 2022. - 144 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0077-7 ; То же [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688>

4. Панасенко, В. Е. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник для СПО / В. Е. Панасенко. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 168 on-line

Григорьева, О. П. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы. Выполнение сборочного чертежа: учебное пособие по дисциплине: "Инженерная графика" для курсантов и студентов всех специальностей инженерно-технического направления всех форм обучения / О. П. Григорьева, И. Ю. Селяков; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Мурманский государственный технический университет". - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2020. - 91 с.: ил. + приложения (60 с.). - Приложения к учеб. пособию вышла отдельной кн. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Имеется печ. аналог 2011 г., 2020 г. - URL: https://elibr.mstu.edu.ru/2020/U_20_18.pdf. - ISBN 978-5-86185-644-7. - Текст: электронный. Ссылка на ресурс: https://elibr.mstu.edu.ru/2020/U_20_18.pdf. Ссылка на ресурс: https://elibr.mstu.edu.ru/2020/U_20_19.pdf

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. - 13-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 388 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Куликов, В. П. Инженерная графика : учеб. для сред. проф. образования / В. П. Куликов, А. В. Кузин. - 5-е изд. - Москва : Форум : Инфра-М, 2023. - 366 с.

2. Боголюбов, С. К. Инженерная графика : учебник / С. К. Боголюбов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Машиностроение, 2000. - 350 с.

3. Резьба и резьбовые соединения : методические указания к изучению темы "Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений" и выполнению контрольной работы по инженерной графике для студентов и курсантов всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования, "Мурманский государственный технический университет", Кафедра технической механики и инженерной графики ; составитель Т. Ф. Червоняк. - Мурманск : МГТУ, 2019. - Доступ из локальной сети Мурманского государственного технического университета.

Ссылка на ресурс: https://elibr.mstu.edu.ru/2019/M_19_133.pdf

4. Бранько Н. Е., Григорьева О. П. и др. Методические указания "Общие правила оформления графических работ", МГТУ, 2022.

5. Бранько Н.Е, Катюрина Т.С., Григорьева О. П. и др. Учебное наглядное пособие к выполнению РГР «Виды разъемных соединений. Сборочные чертежи», Мурманск, Изд-во МГТУ, 2022

6. Инженерная 3D-компьютерная графика : учеб. пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под ред. А. Л. Хейфеца ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Юж.-Урал. гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2023.

7. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2024. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>

8. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2024. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структуры плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	- демонстрацию способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями; - изучение конструкторской документации, правил оформления чертежей, разработку технической документации.	- выполнение и защита практических работ, экзамен

- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
Знает: - правила оформления результатов конструкторской и исследовательской деятельности Умеет: - участвовать в оформлении результатов конструкторской и исследовательской деятельности	- демонстрацию знаний основных стандартов и другой нормативной документации: проектной и рабочей технической, необходимых при разработке проектов и технической документации, а также при их эксплуатационном обслуживании. - сформированные систематические знания методов построения обратимых чертежей; способов решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; - методов и средств геометрического моделирования; - методов построения эскизов, чертежей и технических рисунков; - методов и средств автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.	- выполнение и защита практических работ, экзамен
Знает: - цифровые инструменты и технологии для совместной работы, а также для совместного производства ресурсов в профессиональной	- сформированное умение решать типовые задачи; - выполнять работы по созданию и сбору данных, их обработке и анализу, а также автоматизации процессов	- выполнение и защита практических работ, экзамен

среде - способы адаптации коммуникационных стратегий к конкретным профессиональным задачам - процедуры оповещения должностных лиц, служб и организаций Умеет: - применять цифровые технологии в релевантном контексте в быту и на рабочем месте - организовывать, хранить и извлекать данные, информацию и контент в профессиональной цифровой среде		
--	--	--

4.1 Примерные типовые задания для проведения аттестации

Теоретические вопросы на экзамен по дисциплине «Инженерная компьютерная графика»

- 1) Понятия о стандартизации. Стандарты ЕСКД.
- 2) Назовите типы линий, их размеры и назначения.
- 3) Назовите шрифты чертежные. Какие виды чертежных шрифтов вы знаете?
- 4) Назовите форматы и их размеры.
- 5) Масштаб. Определение, назначение и обозначение.
- 6) Деление окружности на равные части, привести пример построения.
- 7) Сопряжения, привести пример построения.
- 8) Чем отличается чертежный шрифт от других видов шрифтов? Перечислить высоту стандартных чертежных шрифтов. Как подобрать высоту строчных букв для шрифта 10? Как рассчитать ширину прописных букв в зависимости от высоты? Как рассчитать ширину строчных букв в зависимости от высоты?
- 9) Чему равна ширина цифр? Как рассчитать расстояние между буквами? Как рассчитать расстояние между словами? Как рассчитать расстояние между строчками? Как рассчитать толщину обводки букв?
- 10) Что называется масштабом? Какие масштабы вы знаете, перечислите? Для чего используют масштабы уменьшения? Для чего используют масштабы увеличения?
- 11) Как правильно записать масштаб на поле чертежа и в угловом штампе? Перечислить основные правила нанесения размерных линий, выносных линий и стрелок на чертеже?
- 12) Как нанести размеры на окружности? Какой значок ставят перед размером диаметра? Как нанести размер радиуса? Какой значок ставят перед размером радиуса? В каких случаях стрелку заменяют штрихом или точкой?

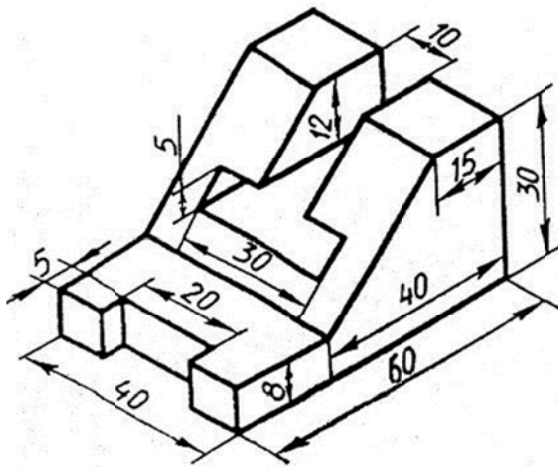
- 13) Что называют проекцией? Какие виды проецирования знаете?
- 14) Рассказать, как образуется комплексный чертеж?
- 15) Назовите плоскости проекций трехгранного угла.
- 16) Перечислить название осей координат на комплексном чертеже. Что определяет координата X, Y, Z ?
- 17) Рассказать как образуется аксонометрический чертеж? Как расположены аксонометрические оси косоугольной диметрии?
- 18) Понятие компьютерной графики. Виды компьютерной графики;
- 19) Характеристики растровой графики: определение, достоинства и недостатки, форматы графических файлов, применение
- 20) Характеристики векторной графики: определение, достоинства и недостатки, форматы графических файлов, применение
- 21) Характеристики фрактальной графики: определение, достоинства и недостатки, форматы графических файлов, применение
- 22) Характеристики 3D-графики: определение, достоинства и недостатки, форматы графических файлов, применение
- 23) Основные понятия компьютерной графики: цвет, аддитивное и субтрактивное цветовоспроизведение, характеристики цвета
- 24) Технические средства ввода/вывода графической информации
- 25) Компьютерные цветовые модели
- 26) Растровая графика: растеризация, понятие растра и характеристики, разрешение оригинала и печатного изображения
- 27) Растровый графический редактор AdobePhotoshop: интерфейс, приемы обработки изображений, каналы, фильтры, слои, маскирование, рисование и редактирование;
- 28) Система КОМПАС-3D LT: назначение, особенности интерфейса, типы объектов.
- 29) Основные типы документов системы КОМПАС-3D LT
- 30) Привязки. Построение чертежа с применением привязок.
- 31) Основные формообразующие операции, которые используются при построении трехмерной модели;
- 32) Этапы разработки конструкторской документации;
- 33) Требования к эскизу при построении детали в системе КОМПАС-3D LT.
- 34) Этапы создания ассоциативных чертежей деталей в системе КОМПАС-3D LT
- 35) Этапы создания сборочных чертежей в системе КОМПАС-3D LT
- 36) Почему цилиндр и конус считают телами вращения? Как образуются многогранники, назвать их?
- 37) Перечислить способы построения третьей проекции по двум заданным, какой способ применили вы в построении?
- 38) Рассказать в какой последовательности строятся комплексные чертежи геометрических тел.
- 39) Рассказать по какому принципу определяют проекции точки, если они заданы одной проекцией и на поверхности призмы или цилиндра.

- 40) Рассказать по какому принципу определяют проекции точки, если они заданы одной проекцией и на поверхности пирамиды или конуса.
- 41) Что называет аксонометрией?
- 42) Какие виды аксонометрических изображений вы знаете?
- 43) Как образуются аксонометрические изображения прямоугольной изометрии, начертить их аксонометрические оси?
- 44) Как образуются аксонометрические изображения фронтальной косоугольной диметрии, начертить их аксонометрические оси?
- 45) Какой вид аксонометрического изображения вы применили в вашей графической работе?
- 46) Какие виды УГО существуют и для чего они предназначены?
- 47) Какие схемы относятся к электрическим?
- 48) Рассказать последовательность построения натуральной величины фигуры сечения по вашему чертежу.
- 49) Что называется разверткой? Как выполняют построение развертки боковой поверхности полного и усеченного геометрического тела?
- 50) Что называется линией пересечения двух тел? Какие точки проекций линии пересечения называют характерными?
- 51) Какая линия пересечения получается при пересечении многогранников? Какая линия пересечения получается при пересечении тела вращения с многогранником?
- 52) Какая линия пересечения получается при пересечении двух тел вращения? Чем отличается модель от геометрического тела?
- 53) Из каких простых геометрических тел может состоять модель? Перечислить способы построения третьей проекции по двум заданным, какой способ применили вы в построении?

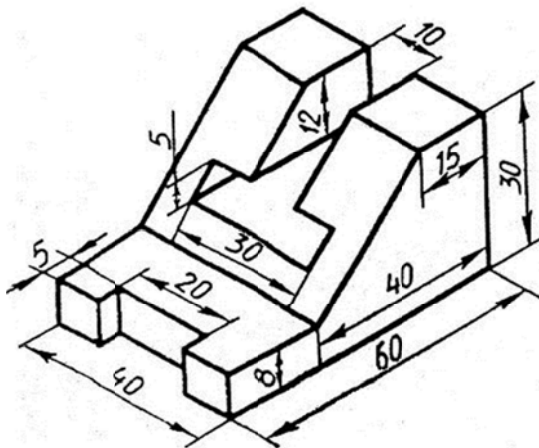
Варианты практических заданий на экзамен по дисциплине «Инженерная компьютерная графика»:

- 1) Создать 3d объект: монитор;
- 2) Создать 3d объект: системный блок;
- 3) Создать 3d объект: маршрутизатор;
- 4) Создать 3d объект: сервер;
- 5) Создать 3d объект: роутер;
- 6) Создать 3d объект: розетка;
- 7) Создать 3d объект: кабель данных с разъемом любого типа;
- 8) Создать 3d объект: манипулятор типа «мышь»;
- 9) Создать 3d объект: принтер;
- 10) Создать 3d объект: сканер;
- 11) Создать 3d объект: клавиатура;
- 12) Создать 3d объект: мобильный телефон или смартфон;

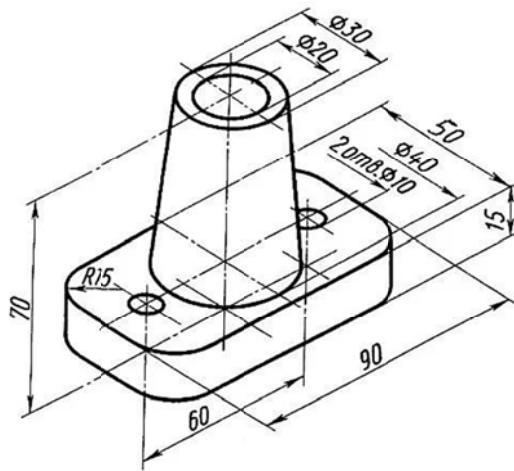
- 13) Создать 3d объект: флэш-накопитель;
- 14) Создать 3d объект: съемный жесткий диск;
- 15) Создать 3d объект: модуль оперативной памяти;
- 16) Создать 3d объект: материнская плата;
- 17) Создать 3d объект: видеокарта;
- 18) Создать 3d объект: куллер;
- 19) Создать 3d объект: любое электронное устройство (планшет, нетбук, ноутбук);
- 20) Создать 2d объект: исполните чертёж трех видов детали с указанием необходимых размеров



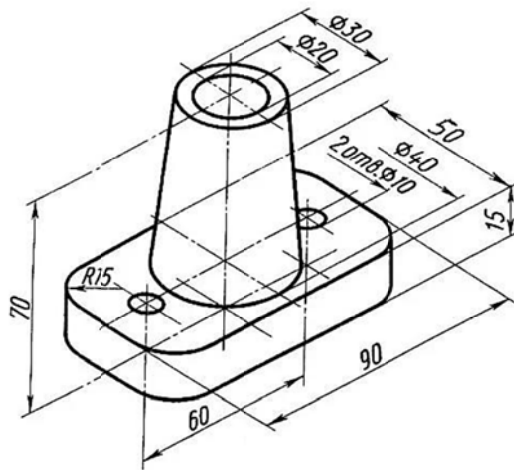
- 21) 3d объект: создать трехмерную деталь



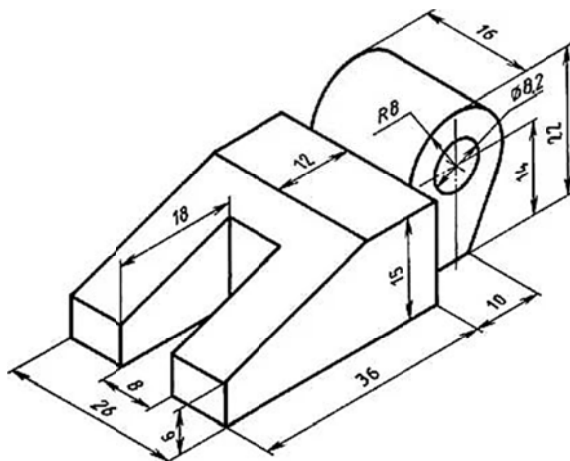
22) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



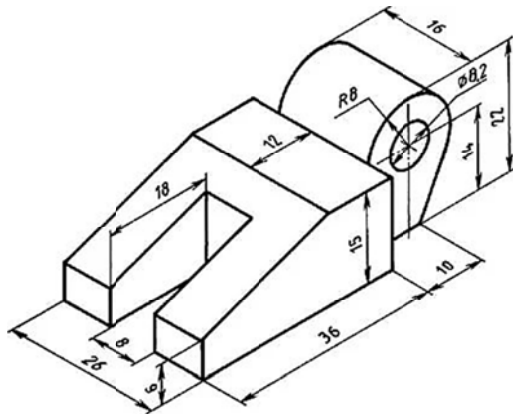
23) 3d объект: создать трехмерную деталь



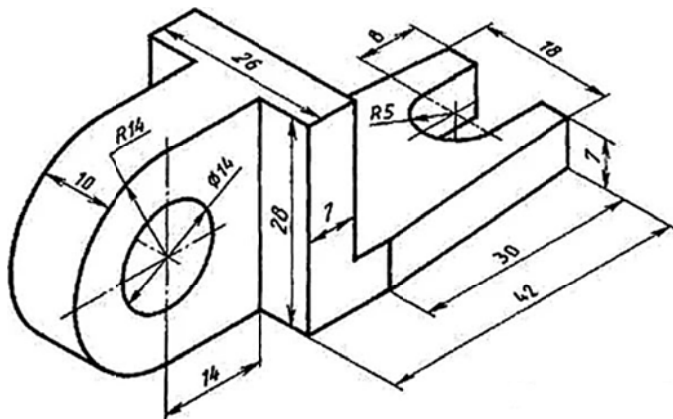
24) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



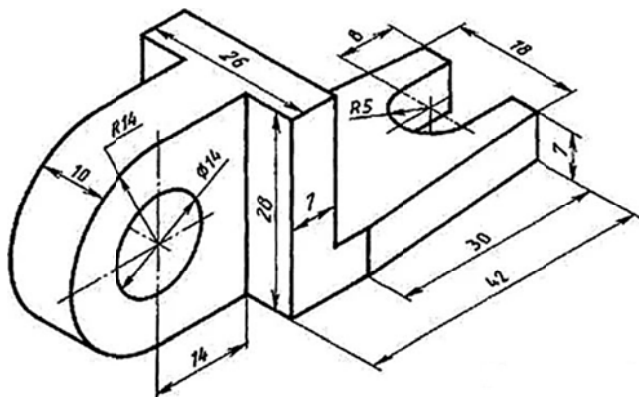
25) 3d объект: создать трехмерную деталь



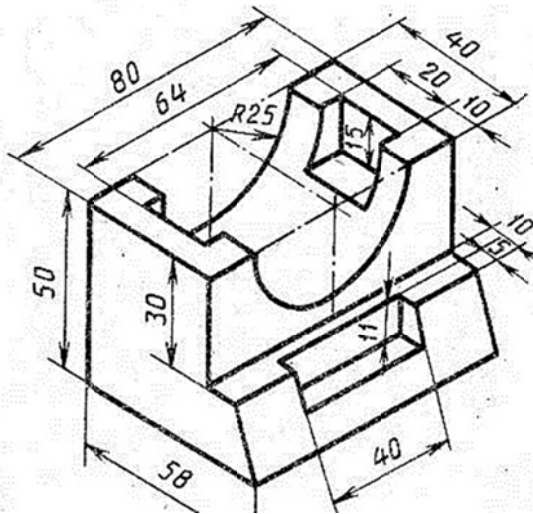
26) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



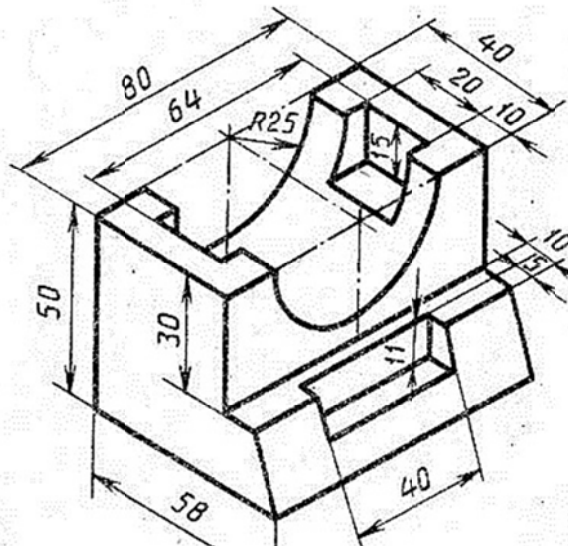
27) 3d объект: создать трехмерную деталь



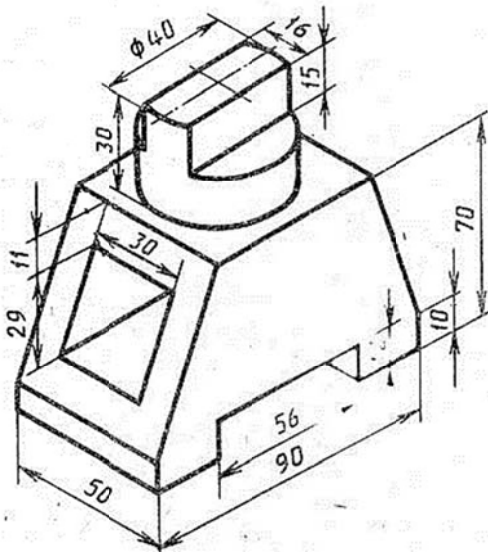
28) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



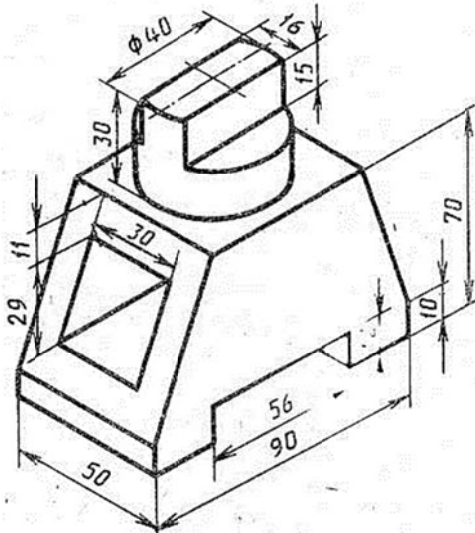
29) 3d объект: создать трехмерную деталь



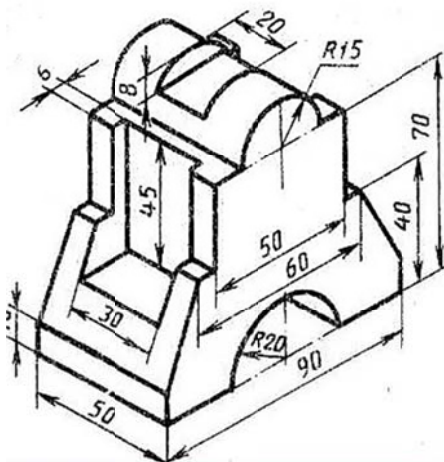
30) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



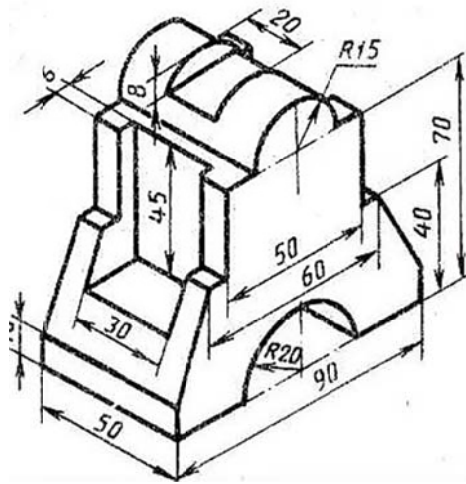
31) 3d объект: создать трехмерную деталь



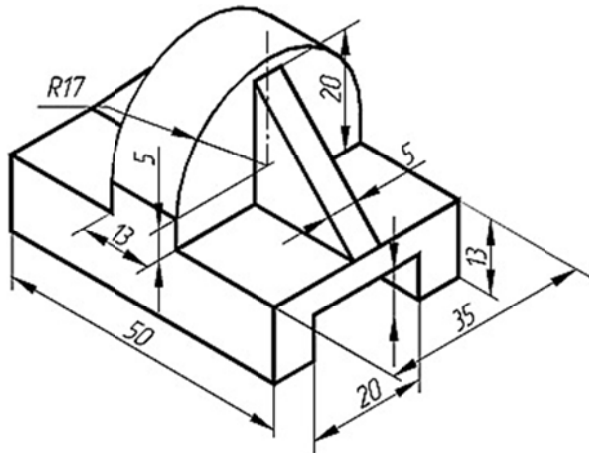
32) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



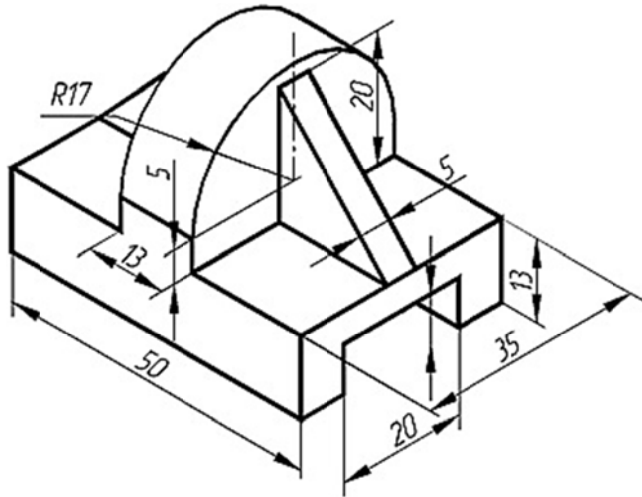
33) 3d объект: создать трехмерную деталь



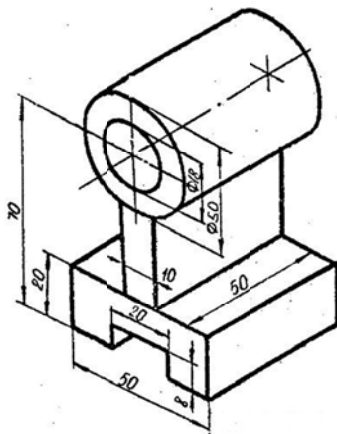
34) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



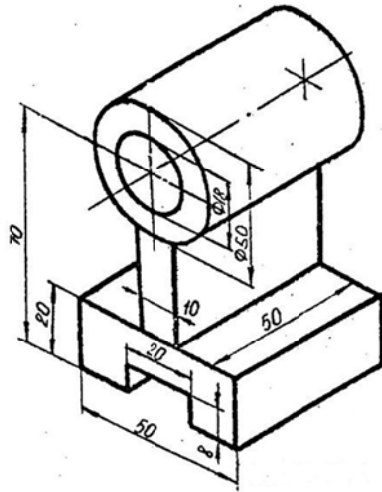
35) 3d объект: создать трехмерную деталь



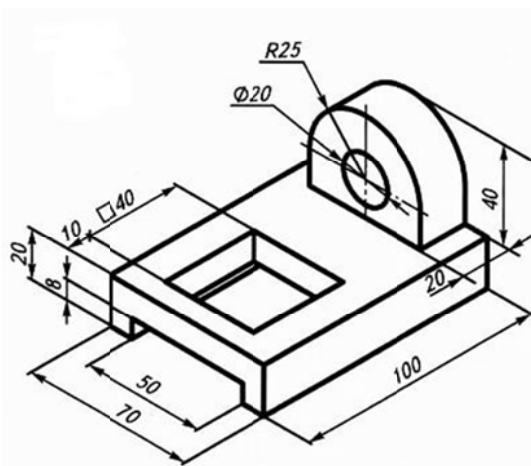
36) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



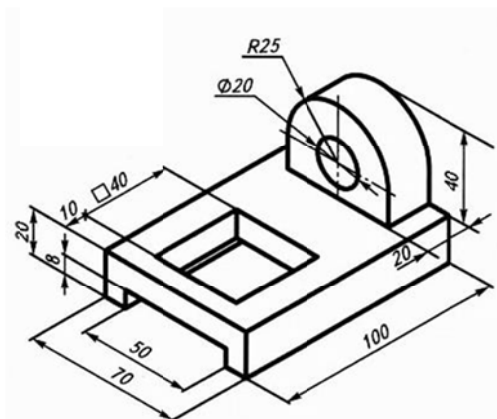
37) 3d объект: создать трехмерную деталь



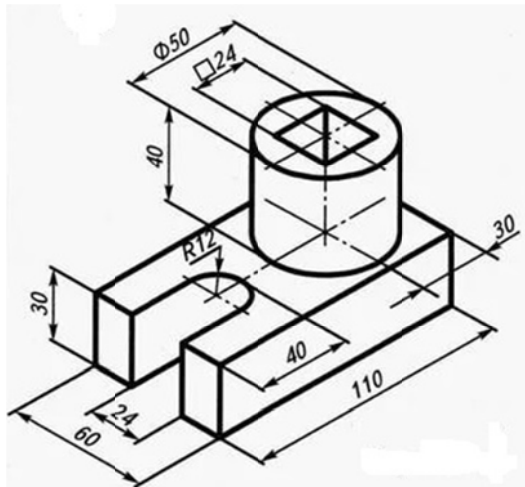
36) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



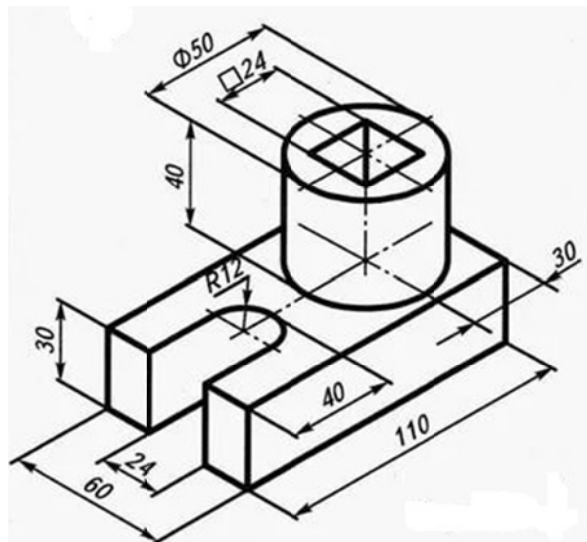
37) 3d объект: создать трехмерную деталь



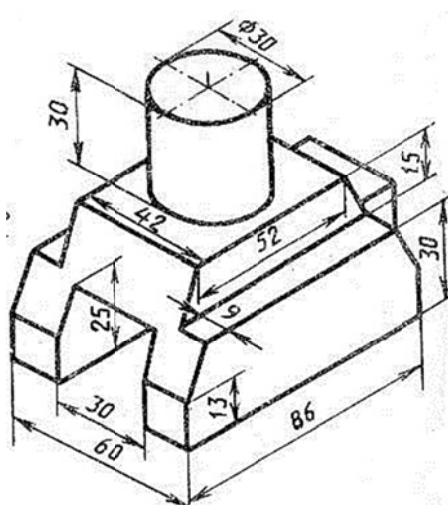
38) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



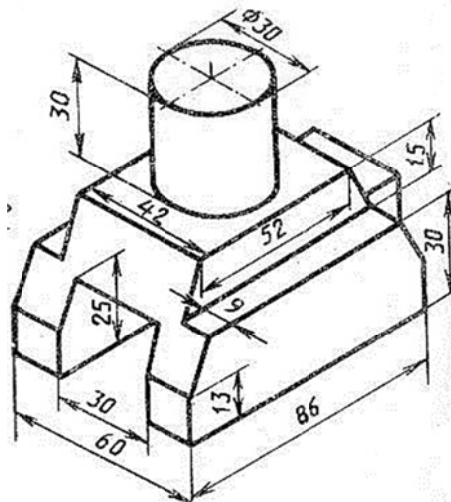
39) 3d объект: создать трехмерную деталь



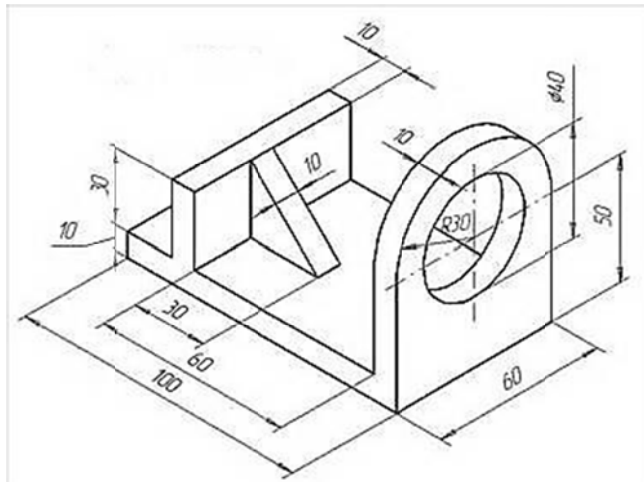
40) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



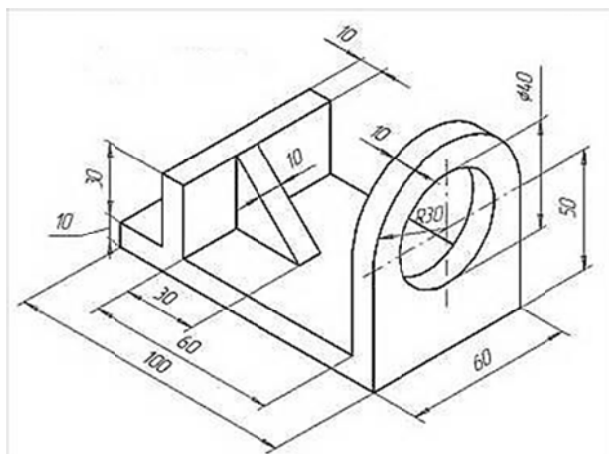
41) 3d объект: создать трехмерную деталь



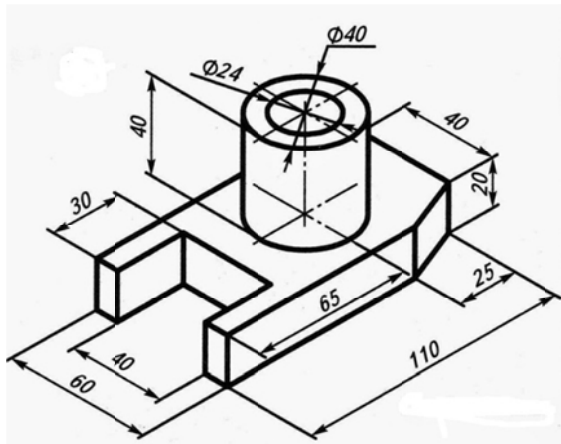
42) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



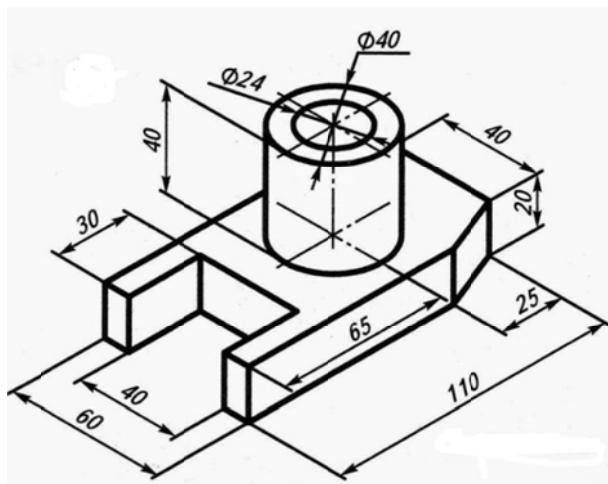
43) 3d объект: создать трехмерную деталь



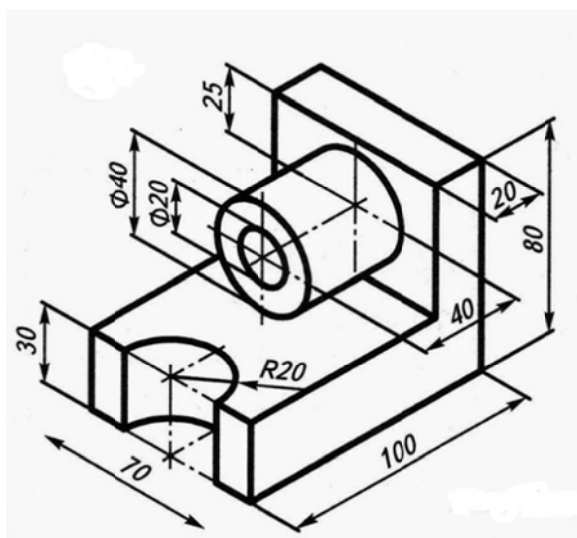
44) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



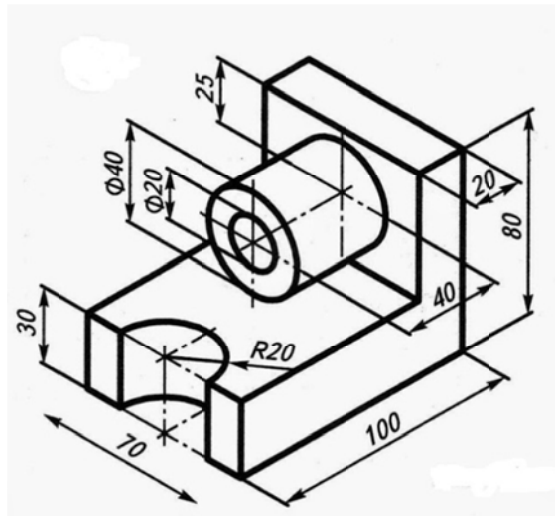
45) 3d объект: создать трехмерную деталь



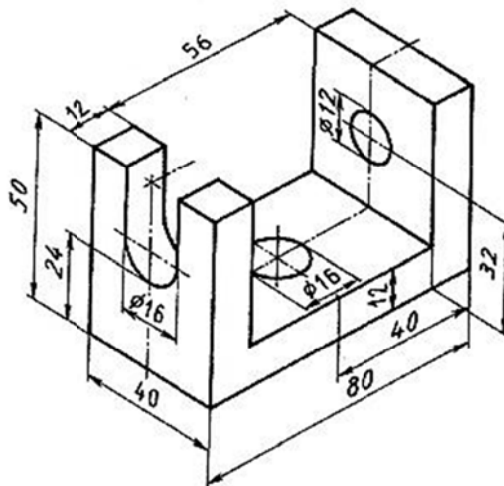
46) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



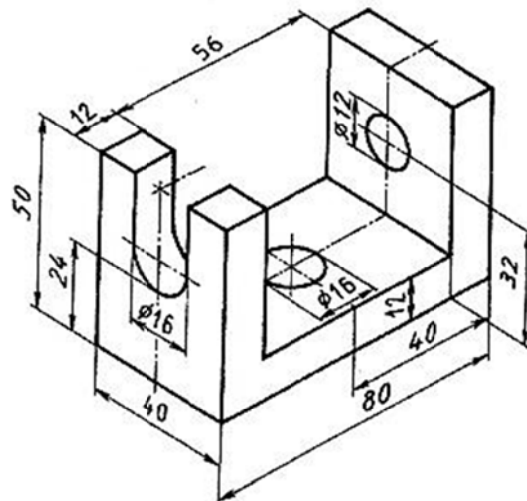
47) 3d объект: создать трехмерную деталь



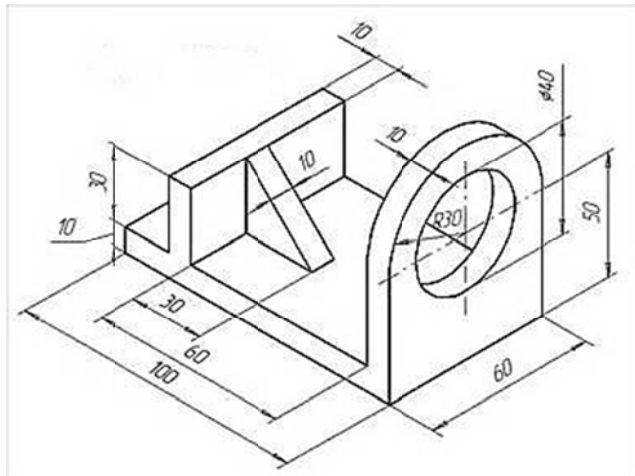
48) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



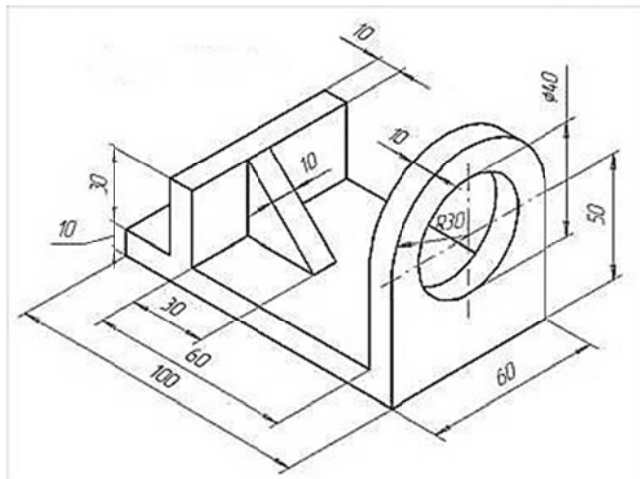
49) 3d объект: создать трехмерную деталь



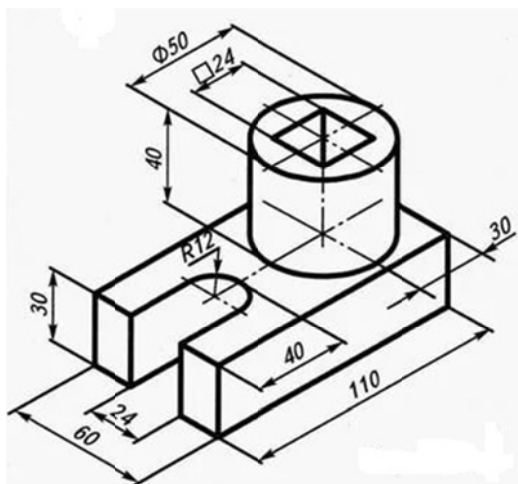
50) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



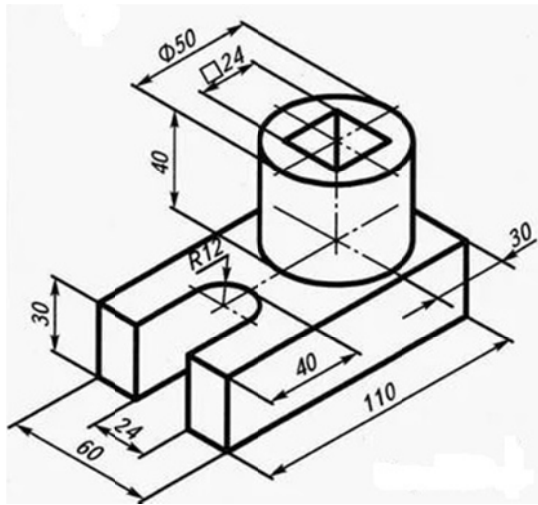
51) 3d объект: создать трехмерную деталь



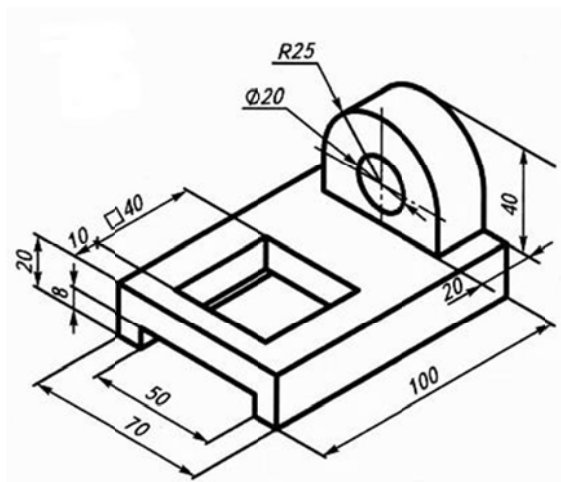
52) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



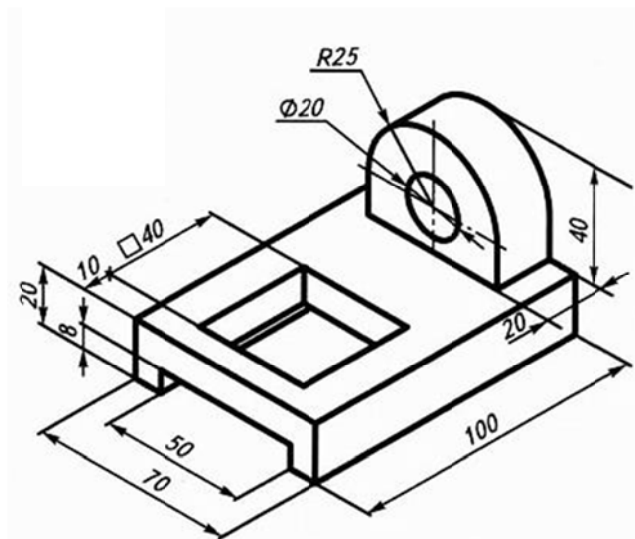
53) 3d объект: создать трехмерную деталь



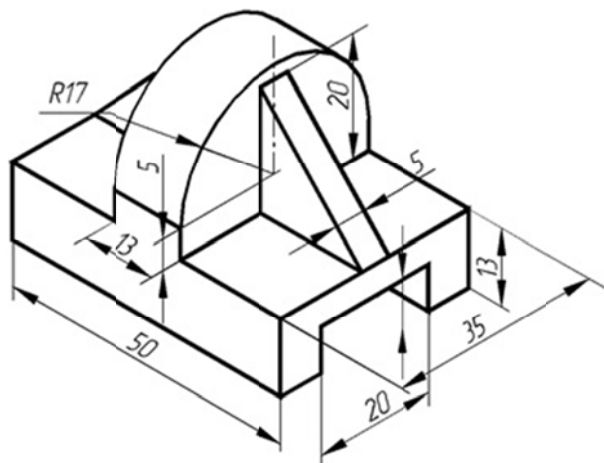
54) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



55) 3d объект: создать трехмерную деталь:



56) 2d объект: исполните чертеж трех видов детали с указанием необходимых размеров



57) 3d объект: создать трехмерную деталь:

