



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Проректор по учебно-методической работе



«УТВЕРЖДАЮ»

Н.В. Бабина
Н.В. Бабина

12 марта
12 марта 2019 г.

ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ
МАШИНОСТРОЕНИЯ

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация: Радиоэлектронная борьба

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Королев

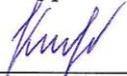
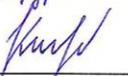
2019

Автор: к.т.н., доцент Копылов О.А. Рабочая программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» . – Королев МО: «Технологический университет», 2019.

Рецензент: д.т.н., профессор Щурин К.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки специалистов 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 7 от 26.03.2019 года.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	д.т.н., профессор Щурин К.В. 	д.т.н., профессор Щурин К.В. 	д.т.н., профессор Мороз А.П. 	
Год утверждения (переутверждения)	2019	2020	2021	
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 8 от 07.03.19	№ 11 от 21.05.20	№ 11 от 10.06.21	

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО

к.в.н., доцент Соляной В.Н.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2019	2020	2021			
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 6 от 26.03.19	№ 9 от 29.06.20	№ 7 от 15.06.21			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Курс «Инженерной и компьютерной графики» обеспечивает студента минимумом фундаментальных знаний, на базе которых он сможет успешно изучить общие профессиональные и специальные дисциплины учебного плана, а также овладеть новыми знаниями в компьютерной графике при геометрическом моделировании. Занятия по инженерной графике развивают способность к пространственному представлению, что особенно важно для эффективного использования современных технических средств на базе вычислительной техники при машинном проектировании технических изделий и технологии их изготовления.

Целью изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является базовая инженерная подготовка студента: по развитию пространственного представления и воображения, по конструктивно-геометрическому мышлению, на основе графических моделей пространственных форм, по овладению знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения различного назначения эскизов, схем и чертежей, а также составления конструкторской документации.

Целью изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является базовая инженерная подготовка студента: по конструктивно-геометрическому мышлению, на основе графических моделей пространственных форм, а также составления конструкторской документации с применением программных средств.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники

ПК-2. Эксплуатация радиоэлектронных систем

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение приемов анализа и синтеза геометрических форм простых деталей при их изображении и по их изображению на чертеже;
- изучение основ моделирования с использованием графического пакета AutoCAD.
- развитие у студентов навыков выполнения технических чертежей различного назначения на основе 2D и 3D моделирования с использованием графического пакета AutoCAD.

После завершения освоения данной дисциплины студент должен:

Знать:

- ИД-1.1 ПК-1. Руководящие, методические и нормативные технические документы по выпуску технической документации.

- ИД-1.2 ПК-1. Порядок работы с персональной вычислительной техникой, файловой системой, форматы представления электронной графической и текстовой информации.
- ИД-1.1 ПК-2. Виды и содержание эксплуатационных документов.
- ИД-1.2 ПК-2. Передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации и технического обслуживания электронного оборудования.

Уметь:

- ИД-2.1. ПК-1. Уметь разрабатывать материалы проектной конструкторской документации на РТС и РЭС.
- ИД-2.2. ПК-1. Использовать программные приложения для поиска, обработки и анализа патентной и научно-технической информации, для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети.
- ИД-2.1. ПК-2. Уметь организовывать рабочие места персонала, обслуживающего радиоэлектронные системы.
- ИД-2.2. ПК-2. Уметь работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем.

Владеть:

- ИД-3.1. ПК-1. Владеть навыками по организации совместной работы по проектированию РТС и РЭС со смежными подразделениями.
- ИД-3.2. ПК-1. Разработка плана мероприятий или работы с организациями-исполнителями (соисполнителями) НИР.
- ИД-3.1. ПК-2. Владеть организацией и осуществлением мероприятий по контролю соблюдения эксплуатационной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем.
- ИД-3.2. ПК-2. Подготовка предложений по улучшению конструкции, эксплуатации, повышению надежности функционирования радиоэлектронных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части рабочего учебного плана основной образовательной программы по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета).

Изучение данной дисциплины базируется на ранее изученной дисциплине: «Методы линейной алгебры и аналитической геометрии» и компетенциях: ОПК-5.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа для обучающихся очной формы.

Таблица 1

Очная форма обучения

Виды занятий	Всего часов	Семестр 5	Семестр
Общая трудоемкость	108	108	
Аудиторные занятия	32	32	
Лекции (Л)	-	-	
Практические занятия (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Самостоятельная работа	76	76	
Курсовые, расчетно-графические работы	-	-	
Контрольная работа	+	+	
Текущий контроль знаний	тест	тест	
Виды итогового контроля	Зачет	Зачет	

4. Содержание дисциплины

4.1 Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2 - Наименование тем, их содержание и объём в часах аудиторных занятий

Наименование тем	Лекции, час.	Практические занятия, час	Занятия в интерактивной форме, час	Код компетенций
Тема 1. Единая система конструкторской документации. Общие правила оформления чертежей.	-	1	-	ПК-1 ПК-2
Тема 2. Геометрические построения на плоскости	-	1	1	ПК-1 ПК-2
Тема 3. Основные виды изображений на технических чертежах.	-	1	-	ПК-1 ПК-2
Тема 4. Аксонометрические проекции.	-	1	1	ПК-1 ПК-2
Тема 5. Оформление эскизов	-	1	-	ПК-1 ПК-2
Тема 6. Неразъемные и разъемные соединения. Резьбы	-	1	1	ПК-1 ПК-2
Тема 7. Изображения и обозначения передач и их составных частей. Построение рабочих чертежей деталей. Валы, оси, опоры.	-	1	-	ПК-1 ПК-2
Тема 8. Сборочные чертежи изделий и их спецификации	-	1	1	ПК-1 ПК-2
Тема 9. Проставление на чертежах точности, шероховатости. Допуски и посадки.	-	1	-	ПК-1 ПК-2
Тема 10. Интерфейс графического редактора AutoCAD.	-	1	1	ПК-1 ПК-2
Тема 11. Геометрические построения на плоскости в системе AutoCAD	-	2	-	ПК-1 ПК-2
Тема 12. Основные виды изображений деталей на основе 2D моделирования в системе AutoCAD	-	2	1	ПК-1 ПК-2
Тема 13. Черчение по координатам. Команды отрезок, окружность, дуга, эллипс	-	2	-	ПК-1 ПК-2
Тема 14. Команды редактирования и работа с ручками. Команды перенести, копировать, повернуть, масштаб и зеркало в системе AutoCAD.	-	2	-	ПК-1 ПК-2
Тема 15. Объектное отслеживание. Слои и свойства объектов в системе AutoCAD.	-	2	1	ПК-1 ПК-2
Тема 16. Создание и редактирование текста. Размеры. Поли-линии, сплайны и штриховка в системе AutoCAD.	-	2	1	ПК-1 ПК-2
Тема 17. Построение рабочих чертежей деталей в системе AutoCAD.	-	2	-	ПК-1 ПК-2

Тема 18. Группы, блоки и внешние ссылки в системе AutoCAD.	-	2	1	ПК-1 ПК-2
Тема 19. Печать чертежей в системе AutoCAD.	-	2	-	ПК-1 ПК-2
Тема 20. Аксонометрические проекции. Прямоугольный и изометрический режимы в системе AutoCAD.	-	2	1	ПК-1 ПК-2
Тема 21. Построение чертежей на основе трёхмерного моделирования в AutoCAD	-	2	-	ПК-1 ПК-2
Итого:	-	32	10	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Единая система конструкторской документации. Общие правила оформления чертежей.

Состав и классификация стандартов. Виды и состав изделий по ЕСКД. Основные типы конструкторских документов в соответствии с ЕСКД. Стадии разработки конструкторской документации. Общие правила выполнения и оформления чертежей: форматы, основная надпись и ее расположение, масштабы, линии чертежа, графическое обозначение материалов, шрифты чертежные. Основные правила нанесения размеров на чертежах.

Тема 2. Геометрические построения на плоскости. Кривые линии в науке и технике и некоторые свойства кривых. Деление отрезков прямых и углов. Перпендикуляр к прямой линии. Построение заданного угла. Деление прямого угла на семь равных частей. Деление окружности на равные части. Построение правильных многоугольников. Спрямоление окружности и ее дуги. Сопряжения. Построение касательных. Построение циркульных и лекальных (сплайн) кривых. Эллипсы, овалы, спираль Архимеда, эвольвента, циклоида, парабола, гипербола и синусоида.

Тема 3. Основные виды изображений на технических чертежах.

Метод проекций. Центральные проекции и их основные свойства. Параллельные проекции и их основные свойства. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Основные виды чертежа изделия. Вспомогательные виды: дополнительный, местный и развернутый виды изображения изделия. Разрезы (горизонтальные, фронтальные, профильные, ступенчатые, наклонные). Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения.

Тема 4. Аксонометрические проекции.

Стандартные прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции с различным расположением осей. Прямоугольная изотермическая проекция. Прямоугольная диметрическая проекция. Косоугольная фронтальная изометрическая проекция. Косоугольная горизонтальная изометрическая проекция. Косоугольная фронтальная диметрическая проекция. Штриховка и нанесение размеров в аксонометрических проекциях.

Тема 5. Оформление эскизов.

Требования к эскизам. Эскизы деталей, сборочных единиц. Последовательность операций при выполнении эскизов. Обмер деталей для создания их эскизов. Некоторые условности, допускаемые стандартом и применяемые при изображении эскиза детали. Практика по созданию эскизов типовых деталей.

Тема 6. Неразъемные и разъемные соединения. Резьбы.

Общие сведения о неразъемных и разъемных соединениях. Изображение на чертежах шпоночных, заклепочных, сварных, клеевых и паяных соединений. Стандартные крепежные детали. Резьбы. Основные параметры и элементы резьбы. Условное обозначение резьбы. Отверстия под крепежные детали. Чертежи сборочных единиц с использованием резьбовых соединений.

Тема 7. Изображения и обозначения передач и их составных частей. Построение рабочих чертежей деталей. Валы, оси, опоры.

Основные типы и элементы механических приводов. Изображение кинематических схем механических приводов. Построение чертежей деталей механических передач: шкивы ременных передач, звездочки цепных передач, зубчатые колеса. Конструктивные и технологические элементы деталей (радиусы закругления, фаски, гибки, отверстия, канавки и проточки). Требования к оформлению и правила выполнения рабочих чертежей деталей. Основные общие сведения о конструкции, применении осей и валов. Стандартные элементы этих деталей и их изображение. Подшипники и их изображение на чертежах. Последовательность построения рабочих чертежей валов.

Тема 8. Сборочные чертежи изделий и их спецификации.

Сборочные чертежи. Общие сведения. Составление и чтение сборочных чертежей общего вида. Детализация сборочного чертежа. Оформление спецификации сборочного чертежа. Нанесение номеров позиций и надписей на сборочном чертеже. Пример выполнения сборочного чертежа редуктора и его спецификации.

Тема 9. Проставление на чертежах точности, шероховатости. Допуски и посадки.

Основы взаимозаменяемости. Допуски и посадки. Понятие точности и шероховатости. Обозначения предельных отклонений размера детали и шероховатости на чертежах валов.

Тема 10. Интерфейс графического редактора AutoCAD.

Запуск программы. Интерфейс программы. Установки файлов чертежей. Работа со справочной системой AutoCAD. Средства организации чертежа. Ввод команд. Ввод данных. Выбор объектов в системе AutoCAD. Команды рисования и редактирования. Пользовательский интерфейс. Меню приложений. Панель «Быстрый доступ». Инфоцентр. Лента. Вкладки файлов. Рабочее пространство. Палитры. Командная строка. Вкладки «Модель» и «Лист». Строка состояния. Зуммирование и паноромирование. Панели инструментов. Выбор объектов. Последовательный выбор объектов. Выбор всех объектов на чертеже. Удаление объектов. Создание и сохранение чертежа. Создание и сохранение файлов чертежей. Параметры интерфейса.

Тема 11. Геометрические построения на плоскости в системе AutoCAD.

Кривые линии в науке и технике и некоторые свойства кривых. Деление отрезков прямых и углов. Перпендикуляр к прямой линии. Построение заданного угла. Деление прямого угла на семь равных частей. Деление окружности на равные части. Построение правильных многоугольников. Спряжение окружности и ее дуги. Сопряжения. Построение касательных. Построение циркульных и лекальных (сплайн) кривых. Эллипсы, овалы, спираль Архимеда, эвольвента, циклоида, парабола, гипербола и синусоида.

Тема 12. Основные виды изображений деталей на основе 2D моделирования в системе AutoCAD.

Метод проекций. Центральные проекции и их основные свойства. Параллельные проекции и их основные свойства. Прямоугольное (ортогональное) проецирование.

Основные виды чертежа изделия. Вспомогательные виды: дополнительный, местный и развернутый виды изображения изделия. Разрезы (горизонтальные, фронтальные, профильные, ступенчатые, наклонные). Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения.

Тема 13. Черчение по координатам. Команды отрезок, окружность, дуга, эллипс.

Черчение по координатам. Компьютерное конструирование в AutoCAD. Декартова система координат. Единицы измерения. Динамический ввод. Ортогональный режим. Полярное отслеживание. Объектная привязка. Режим «Объектная привязка». Разовые привязки. Параметры режима «Объектная привязка».

Тема 14. Команды редактирования и работа с ручками. Команды перенести, копировать, повернуть, масштаб и зеркало в системе AutoCAD.

Команда «Обрезать». Команда «Удлинить». Команда «Увеличить». Команда «Подобие». Черчение окружностей. Команда «Центр, диаметр». Черчение дуг. Команда «Продолжить». Команда «Кольцо». Команды перенести, копировать, повернуть, масштаб и зеркало.

Тема 15. Объектное отслеживание. Слои и свойства объектов в системе AutoCAD.

Параметры режима «Объектное отслеживание». Привязка «Точка отслеживания». Команда «Растянуть». Создание массивов. Команда «Расчленить». Команда «Сопряжение». «Фаска». Основные свойства объектов. Дополнительные и геометрические свойства объектов. Слои и их свойства. Оформление объектов слоя. Порядок прорисовки. Маскировка.

Тема 16. Создание и редактирование текста. Размеры. Поли-линии, сплайны и штриховка в системе AutoCAD.

Общие сведения о тексте в системе AutoCAD. Создание однострочного текста. Редактирование однострочного текста. Создание и редактирование многострочного текста. Текстовые стили. Создание текстовых стилей. Команды создания размеров. Размер «Базовый». Размер «Цепь». Размер «Допуск». Инструменты управления размерами. Смещение размеров. Разрыв размера. Команда «Контроль» добавляет или удаляет рамки с контрольными данными для выбранного размера. Стили мультывыноски. Изображение поли-линии и сплайна на чертежах. Команда «Многоугольник». Нанесение штриховки на разрезах и сечениях.

Тема 17. Построение рабочих чертежей деталей в системе AutoCAD.

Конструктивные и технологические элементы деталей (радиусы закругления, фаски, гибки, отверстия, канавки и проточки). Требования к оформлению и правила выполнения рабочих чертежей деталей. Основные общие сведения о конструкции. Стандартные элементы деталей и их изображение. Последовательность построения рабочих чертежей в системе AutoCAD.

Тема 18. Группы, блоки и внешние ссылки в системе AutoCAD.

Группы позволяют объединять объекты и согласованно ими управлять. По умолчанию при выборе одного элемента группы происходит выбор всей группы; при этом группы можно перемещать, копировать, поворачивать и редактировать точно так же, как и индивидуальные объекты. По завершении работы с группой объекты можно разгруппировать. Группы могут быть как именованными, так и

неименованными. Блоки очень часто используемый при работе в AutoCAD и представляют из себя произвольное количество объектов, объединенных в один объект. Объединённые в блоки объекты используют одну ручку, что упрощает их перенос и выбор. Редактирование блоков. Работа с внешними файлами. Вставка объектов.

Тема 19. Печать чертежей в системе AutoCAD.

Печать в AutoCAD можно условно разделить на печать из «Модели» и печать из «Листа». Печать из модели обладает не большим количеством настроек и предназначена для быстрой печати чертежа или его части. Печать из листа позволяет создавать сложные компоновочные виды для печати. Печать из модели. Во многих организациях принято выводить чертежи на печать из модели, что удобно если не нужны дополнительные настройки печати. Набор параметров листа.

Принтер/плоттер. Область печати. Видовые экраны с тонированием. Именованные наборы параметров листов. Вкладки «Лист». Управление листами. Установка масштаба видового экрана. Переопределения свойств слоев.

Тема 20. Аксонометрические проекции. Прямоугольный и изометрический режимы в системе AutoCAD.

Режим «Сетка». Лимиты чертежа. Изометрический режим. Изометрический 2D–чертеж является плоским представлением изометрической 3D–проекции. Для начала работы в изометрическом режиме его нужно включить на вкладке «Шаг и стека» диалогового окна «Режимы рисования» установив переключатель «Тип привязки» «Изометрическая». Этот способ черчения позволяет быстро создавать изометрический вид простого проекта. Особенности построения трехмерных моделей. Пространственные координаты. Настройка проецирования.

Тема 21. Построение чертежей на основе трёхмерного моделирования в AutoCAD.

Использование видовых экранов. Пользовательские системы координат. Пространственные свойства объектов. Особенности построения простейших каркасных моделей. Твердотельное моделирование. Основные команды и приемы построения и редактирования монолитных тел. Редактирование составных частей тел. Генерация сечений и разрезов. Построение фронтального, горизонтального и профильного видов чертежа на листе печати по 3D модели детали.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

Целью лекций является изложение теоретического материала и иллюстрация его примерами и задачами. Основным теоретическим результатам должно сопутствовать пояснение об их взаимосвязи с другими дисциплинами, которые изучаются в Университете.

Цель практических занятий состоит в закреплении материала лекций и выработке умения работать с конкретными методами построения чертежей объемных деталей и сборочных единиц.

Самостоятельные занятия студентов проводятся в соответствии с программой по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» и заданиями преподавателя с помощью базовых учебников и специальной учебно-методической литературы.

Самостоятельная работа студентов состоит:

- в расширении знаний по дисциплине путем изучения и анализа учебной и периодической литературы;
- в подготовке выступлений и докладов на практических занятиях;
- в выполнении контрольной графической работы.

Основным учебно-методическим обеспечением для самостоятельной работы по дисциплине является:

1. «Методические указания для обучающихся по выполнению домашних и контрольных работ».
2. Электронный краткий конспект лекций.
3. Рабочая тетрадь для практических работ.
4. Краткий электронный справочник по работе в системе AutoCad

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. 3D-моделирование в инженерной графике : учебное пособие / С.В. Юшко, Л.А. Смирнова, Р.Н. Хусаинов, В.В. Сагадеев ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань : КНИТУ, 2017. - 272 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-2166-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500424>
2. Мясоедова, Т.М. 3D-моделирование в САПР AutoCAD : учебное пособие / Т.М. Мясоедова, Ю.А. Рогоза ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 112 с. : табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8149-2498-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493417>
3. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с.: ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989265>

Дополнительная литература:

- 1.Конакова, И. П., Инженерная и Компьютерная инженерная графика / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; И.П. Конакова; И.И. Пирогова. - Екатеринбург :

Издательство Уральского университета, 2014. - 91 с. - ISBN 978-5-7996-1312-9.URL:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737>(13.09.2017)

2.Перемитина, Т. О.,Компьютерная инженерная графика / Т. О. Перемитина ; Т.О. Перемитина. - Томск : Эль Контент, 2012. - 144 с. - ISBN 978-5-4332-0077-7.URL:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688> (13.0,2017)

Количество – 5000

3.Ваншина, Е.

Компьютерная инженерная графика / Е., Н. Северюхина, С. Хазова ; Е. Ваншина; Н. Северюхина; С. Хазова. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 98 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259364> (13.0,2017)

4.Компьютерная инженерная графика : учебное пособие. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 200 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457391> (13.0,2017)

5. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с.: ISBN 978-5-9729-0199-9
- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989265>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<http://www.biblioclub.ru/>

<http://www.diss.rsl.ru/>

<http://www.rucont.ru/>

<http://www.znanium.com/>

<http://www.book.ru>

<http://e.lanbook.com/>

<http://www.biblio-online.ru>

[Ebrary](#)

<http://ies.unitech-mo.ru/>

<http://unitech-mo.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся, по освоению дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», приведены в Приложении 2.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: MSOffice.

Информационные справочные системы:

1. Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ
2. Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика».

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект презентаций/слайдов - демонстрационных материалов по разделам курса в Power Point.

Практические занятия:

- компьютерный класс с проектором для интерактивного обучения и проведения лекций в форме слайд-презентаций, оборудованный современными лицензионными программно-техническими средствами: операционная система не ниже WindowsXP; офисные программы MSOffice 7.
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ
ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ***

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация: Радиоэлектронная борьба

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Королев
2019

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники	Темы 1-12	<p>ИД-1.1 ПК-1. Руководящие, методические и нормативные технические документы по выпуску технической документации.</p> <p>ИД-1.2 ПК-1. Порядок работы с персональной вычислительной техникой, файловой системой, форматы представления электронной графической и текстовой информации.</p>	<p>ИД-2.1. ПК-1. Уметь разрабатывать материалы проектной конструкторской документации на РТС и РЭС.</p> <p>ИД-2.2. ПК-1. Использовать программные приложения для поиска, обработки и анализа патентной и научно-технической информации, для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети.</p>	<p>ИД-3.1. ПК-1. Владеть навыками по организации совместной работы по проектированию РТС и РЭС со смежными подразделениями.</p> <p>ИД-3.2. ПК-1. Разработка плана мероприятий или работы с организациями-исполнителями (соисполнителями) НИР.</p>
2	ПК-2	Эксплуатация радиоэлектронных систем	Темы 1-12	<p>ИД-1.1 ПК-2. Виды и содержание эксплуатационных документов.</p> <p>ИД-1.2 ПК-2. Передовой отечественный и зарубежный опыт</p>	<p>ИД-2.1. ПК-2. Уметь организовывать рабочие места персонала, обслуживающего радиоэлектро</p>	<p>ИД-3.1. ПК-2. Владеть организацией и осуществлением мероприятий по</p>

				эксплуатации и технического обслуживания электронного оборудования.	и нные системы. ИД-2.2. ПК-2. Уметь работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем.	контролю соблюдения эксплуатационной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронных систем. ИД-3.2. ПК-2. Подготовка предложений по улучшению конструкции, эксплуатации, повышению надежности функционирования радиоэлектронных систем.
--	--	--	--	---	---	---

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ПК-1 ПК-2	Контрольно-графическая работа в бумажном и электронном виде на компьютере в системе AutoCad в соответствии с заданием преподавателя	А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов Б) частично сформирована: •компетенция освоена	1. Проводится в форме контрольной работы 2.Время, отведенное на контрольную работу 2 часа. Неявка – 0. Критерии оценки: Максимальная сумма баллов 5 баллов. Результаты оценочной процедуры представляются

		на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов	обучающимся сразу после проведения контрольной работы. Оценка проставляется в электронный журнал.
--	--	---	---

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ПК-1: Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники

ПК-2: Эксплуатация радиоэлектронных систем

Контрольная графическая работа для студентов

Студенты в процессе обучения выполняют контрольную графическую работу по тематике практических занятий.

В контрольной работе студенты должны показать умение пространственного представления и воображения, способности к анализу и синтезу пространственных форм деталей. В выполненных эскизах и чертежах каждый студент должен продемонстрировать технику выполнения и чтения чертежей различных деталей и сборочных единиц, умение оформлять конструкторскую документацию.

Примерные темы контрольных графических работ

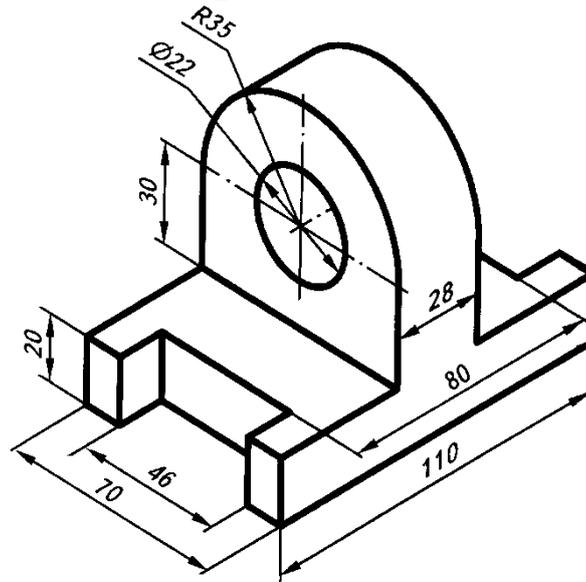
- геометрические построения на плоскости одной из фигур: овала, эллипса, многоугольника, эвольвенты, циклоиды (формат А3);
- построение третьей проекции детали по двум заданным (формат А4);
- выполнение эскиза трех проекций детали технической формы по ее аксонометрическому изображению (формат А3);
- построение разреза, сечения или дополнительного вида детали (формат А3);
- построение чертежа одного из вариантов резьбового соединения (формат А4);
- построение аксонометрической проекции детали с вырезом в передней четверти (формат А4);
- построение рабочего чертежа детали (формат А3);
- чертежа трех проекций простой детали по ее аксонометрическому изображению (формат А3);
- чертежа детали с ломаным разрезом (формат А4);
- чертежа детали со ступенчатым разрезом (формат А4);

- эскиза детали с натуры (формат А4);
- чертежа одного из типов резьбового соединения (формат А4);
- чертежа аксонометрической проекции детали (формат А4);
- сборочного чертежа (формат А4);
- спецификации сборочного чертежа (формат А4).

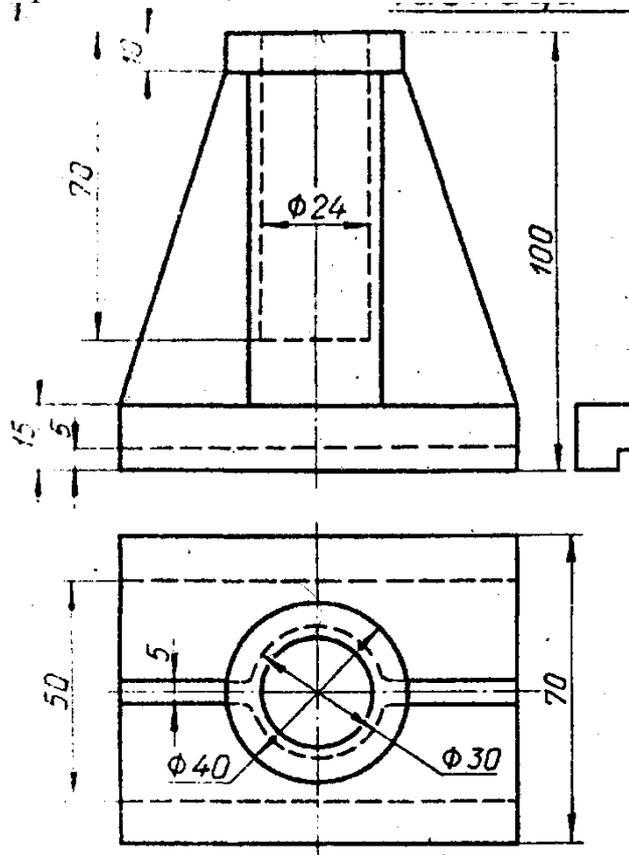
Ниже приведены варианты контрольной графической работы.

Вариант № 1

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали, добавив недостающий вид.



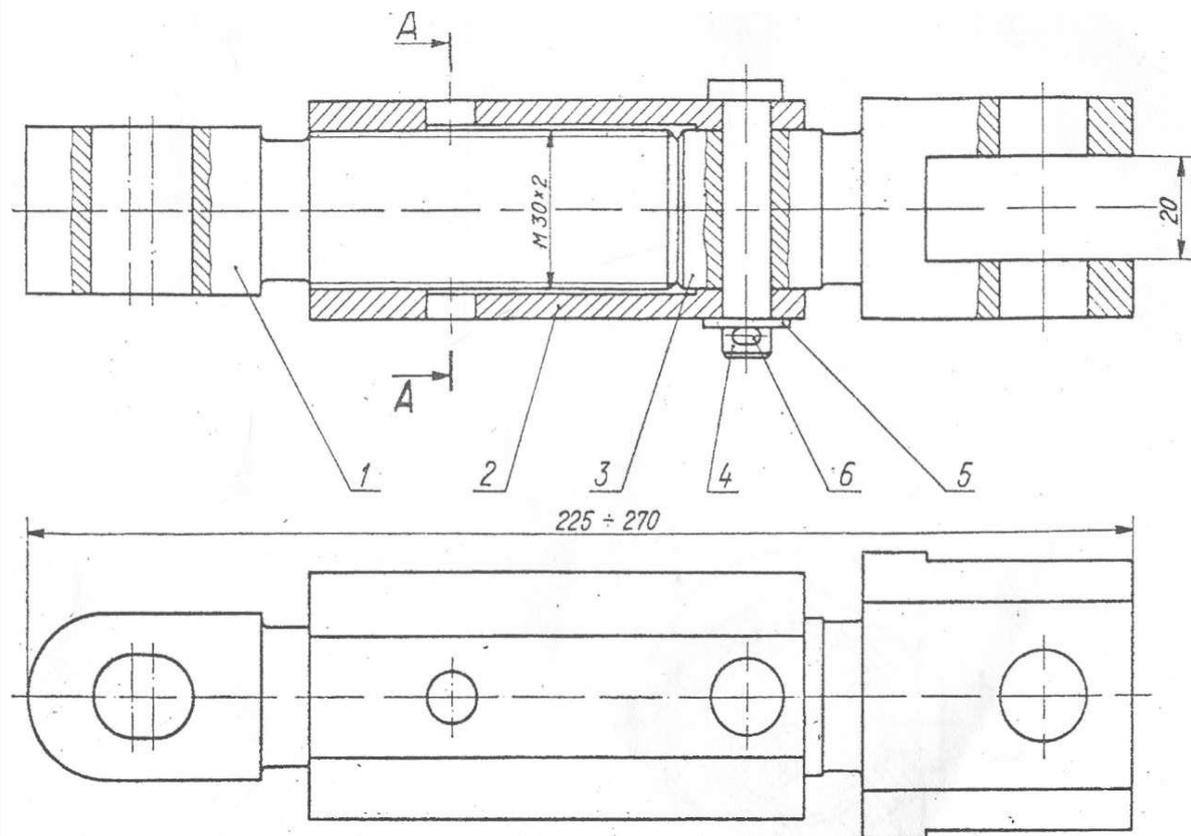
3. По чертежу пункта 2 постройте изометрический вид

4. Постройте болтовое соединение

Диаметр резьбы болта М12, толщины скрепляемых деталей равны 10 мм, и 10 мм; размер под ключ 19мм

5. Постройте эскиз шкива для 2-х ремней клиноременной передачи.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.

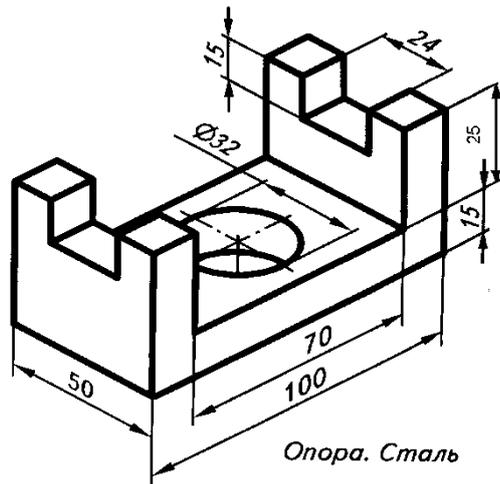


Серьга подвесная XX-XX.111.323.00

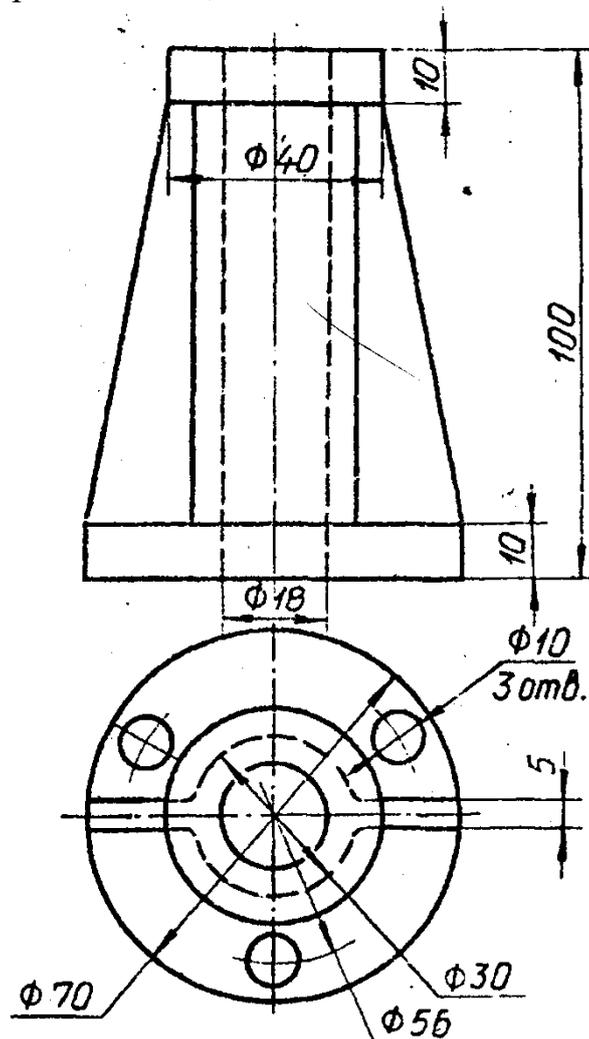
1. Винт – 1.
2. Гайка – 1.
3. Проушина – 1.
4. Палец – 1.
5. Шайба 10 ГОСТ 10450-68 -1.
6. Шплинт 2,5x14 ГОСТ 397-66 - 1.

Вариант № 2

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали, добавив недостающий вид.



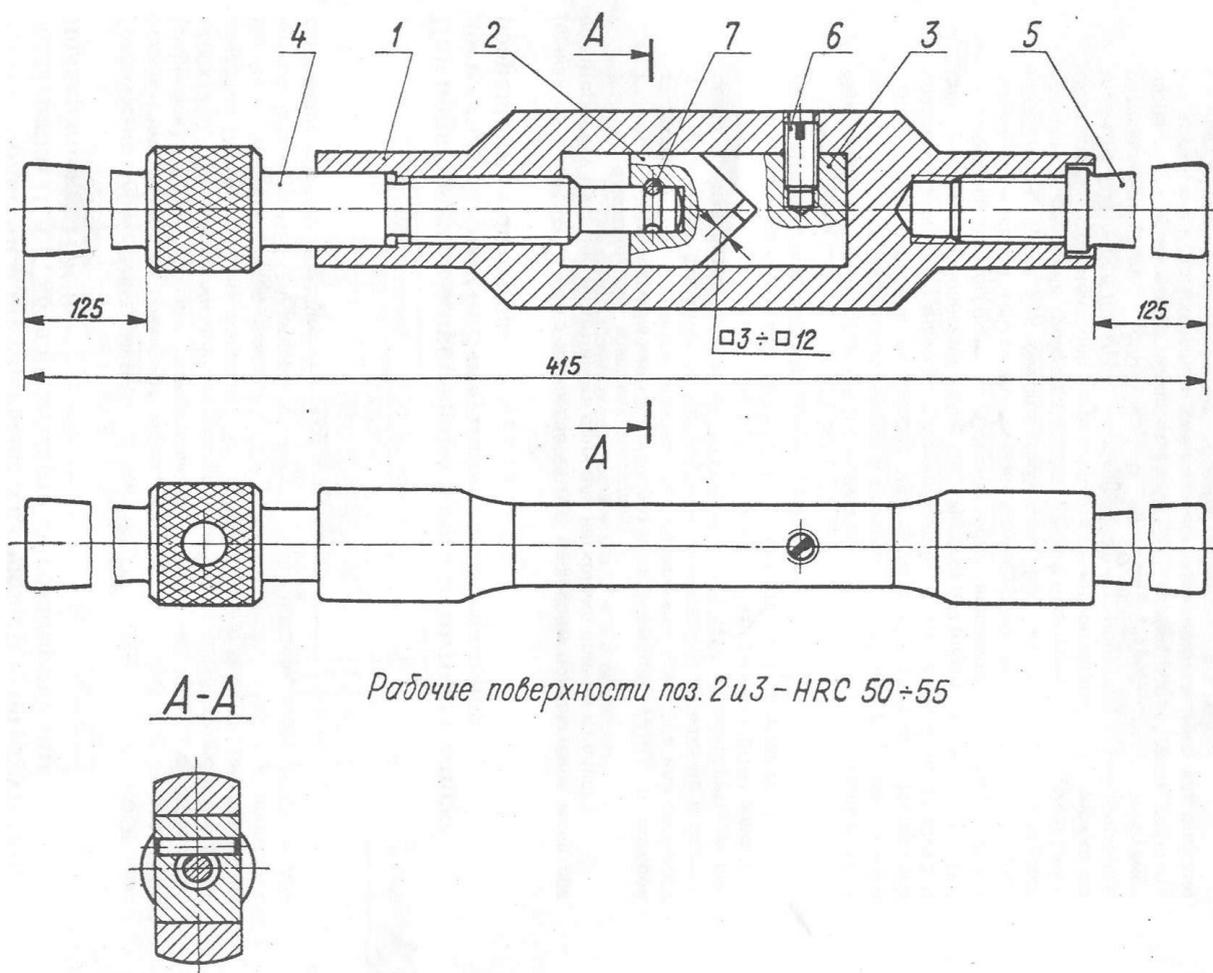
3. По чертежу пункта 2 постройте диметрический вид

4. Постройте болтовое соединение

Диаметр резьбы болта М16, толщины скрепляемых деталей равны 15 мм и 16 мм; размер под ключ 24мм

5. Постройте эскиз звездочки для втулочной цепной передачи.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.

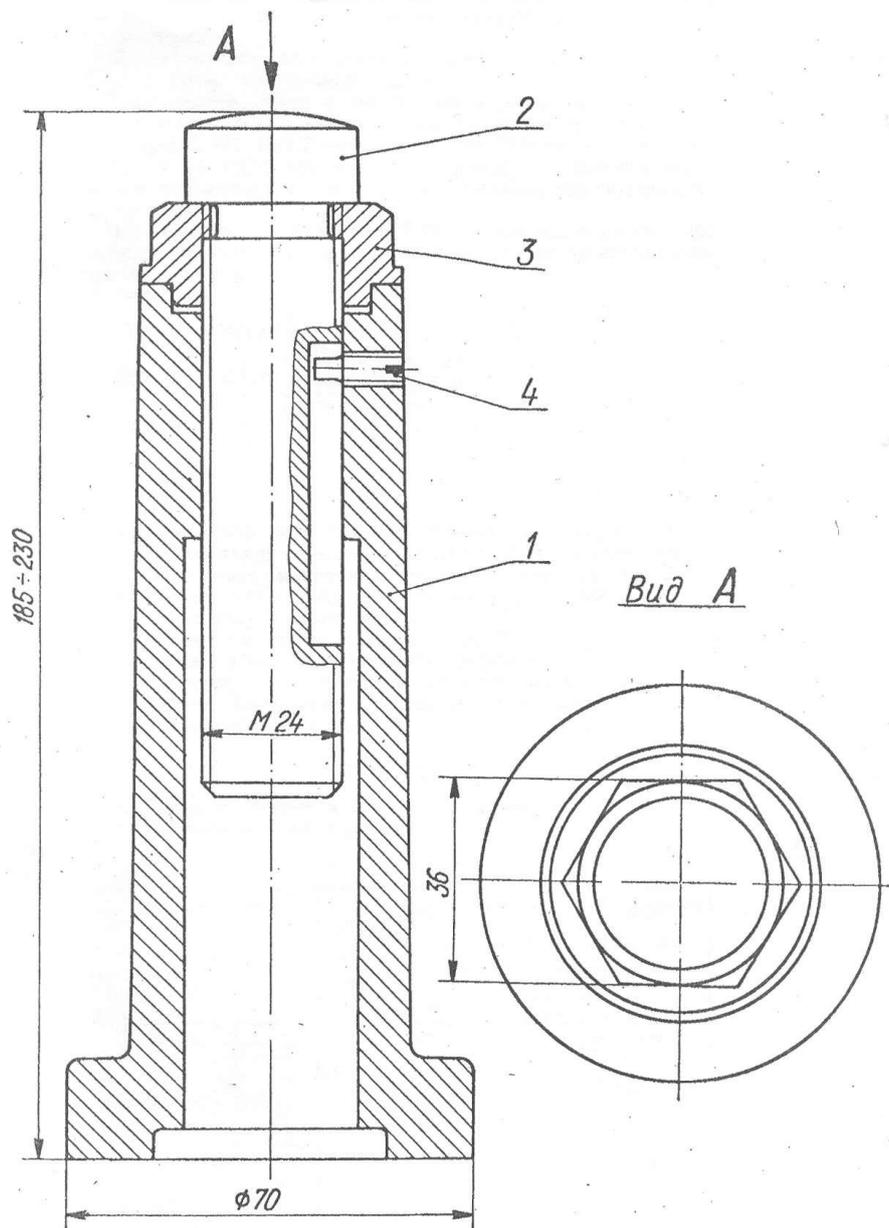


Вороток раздвижной XX-XX.112.316.00

- 1. Корпус – 1.**
- 2. Призма подвижная – 1.**
- 3. Призма неподвижная – 1.**
- 4. Рукоятка зажимная – 1.**
- 5. Рукоятка неподвижная**
- 6. Винт М6х12-055 ГОСТ 1477-64 -1.**
- 7. Штифт цилиндрический 3Сзх15 ГОСТ 397-66 - 1.**

Вариант № 3

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.

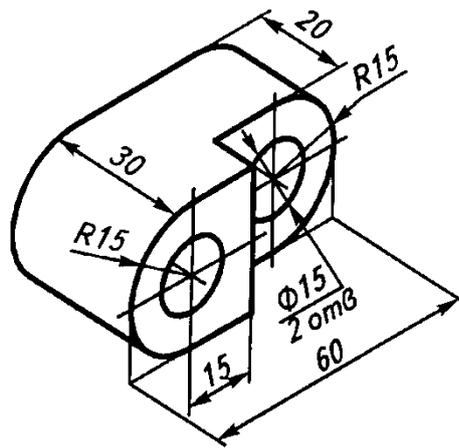


Подпорка винтовая XX-XX.113.317.00

- 1. Корпус – 1.**
- 2. Винт – 1.**
- 3. Гайка – 1.**
- 4. Винт M6x12 ГОСТ 1477-64 - 1.**

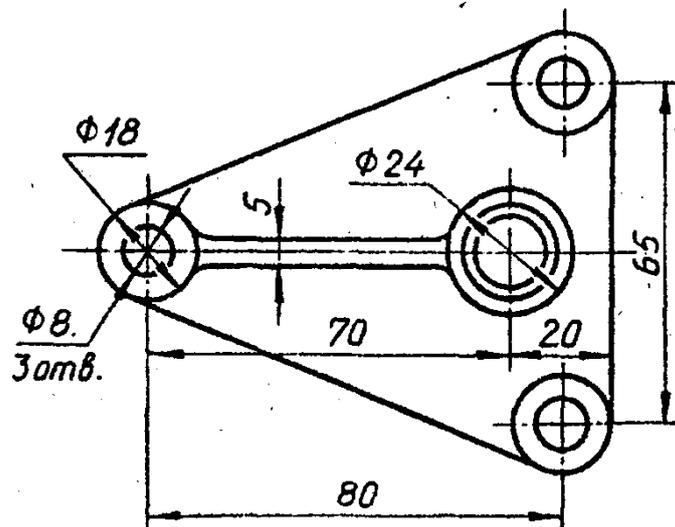
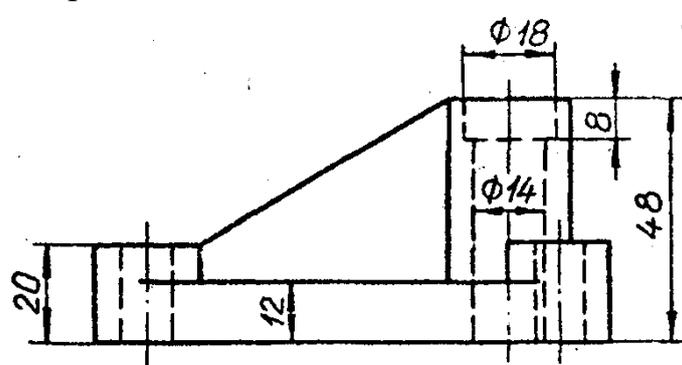
Вариант № 4

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



Отверстия $\Phi 15$ сквозные

2. Постройте весь чертеж детали, добавив недостающий вид.



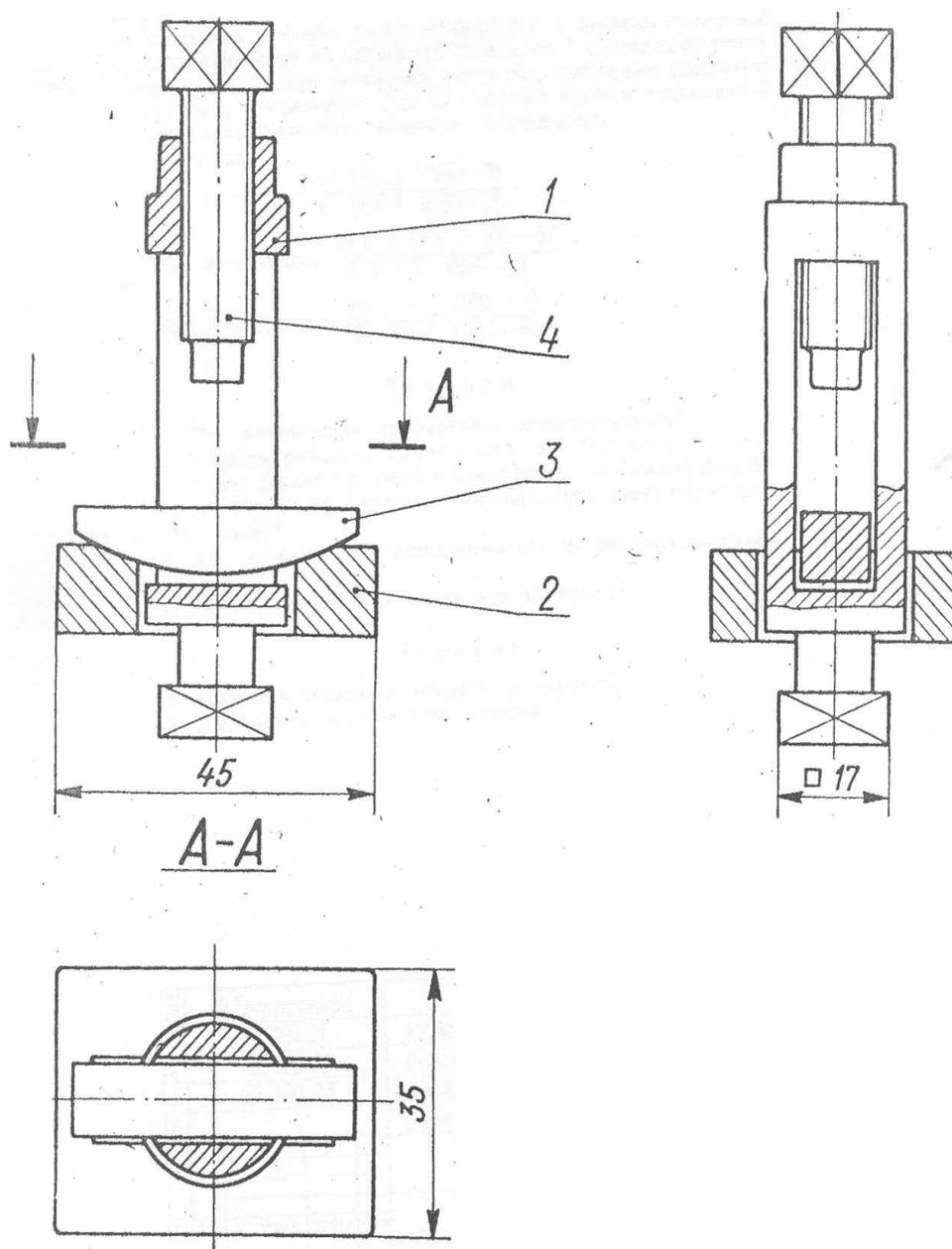
3. По чертежу пункта 2 постройте диметрический вид

4. Постройте шпилечное соединение

Диаметр резьбы шпильки М12, толщина скрепляемой детали с корпусом равна 50 мм, размер под ключ 19 мм

5. Постройте кинематическую схему механической привода ленточного транспортера, состоящего из электродвигателя, муфты, редуктора и цепной передач.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3. И по нему создайте спецификацию изделия.

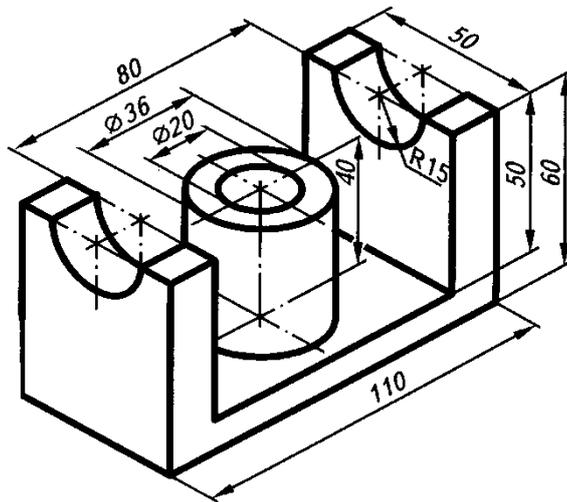


Резцедержатель XX-XX.114.320.00

1. Корпус – 1.
2. Основание – 1.
3. Подкладка – 1.
4. Винт M20x75-109 ГОСТ 1482-64 - 1.

Вариант № 5

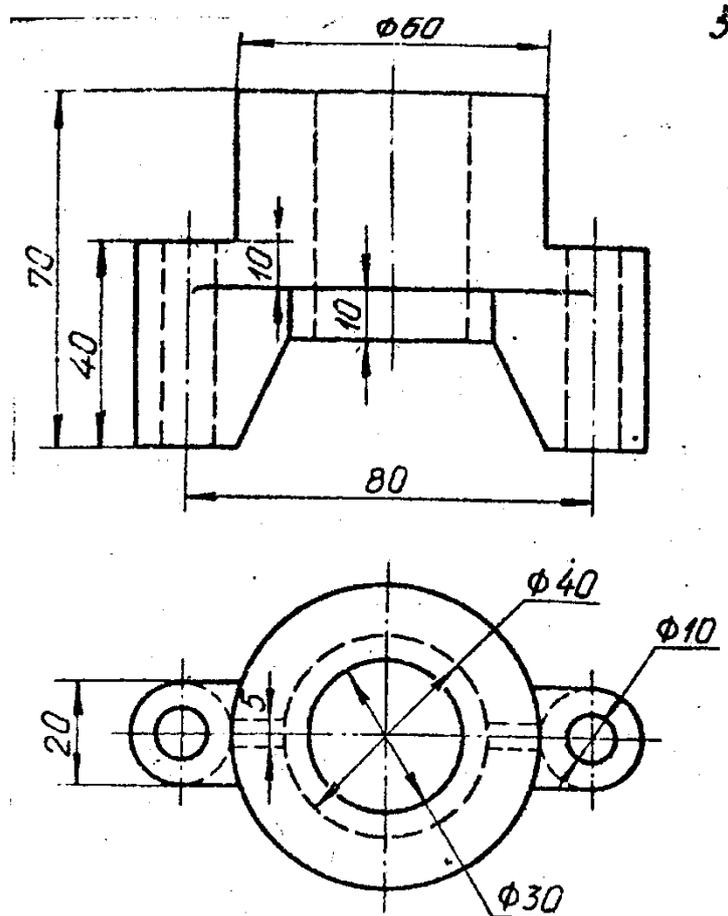
1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



Отверстие $\Phi 20$
сквозное

Стойка. Сталь

2. Постройте весь чертеж детали, добавив недостающий вид.



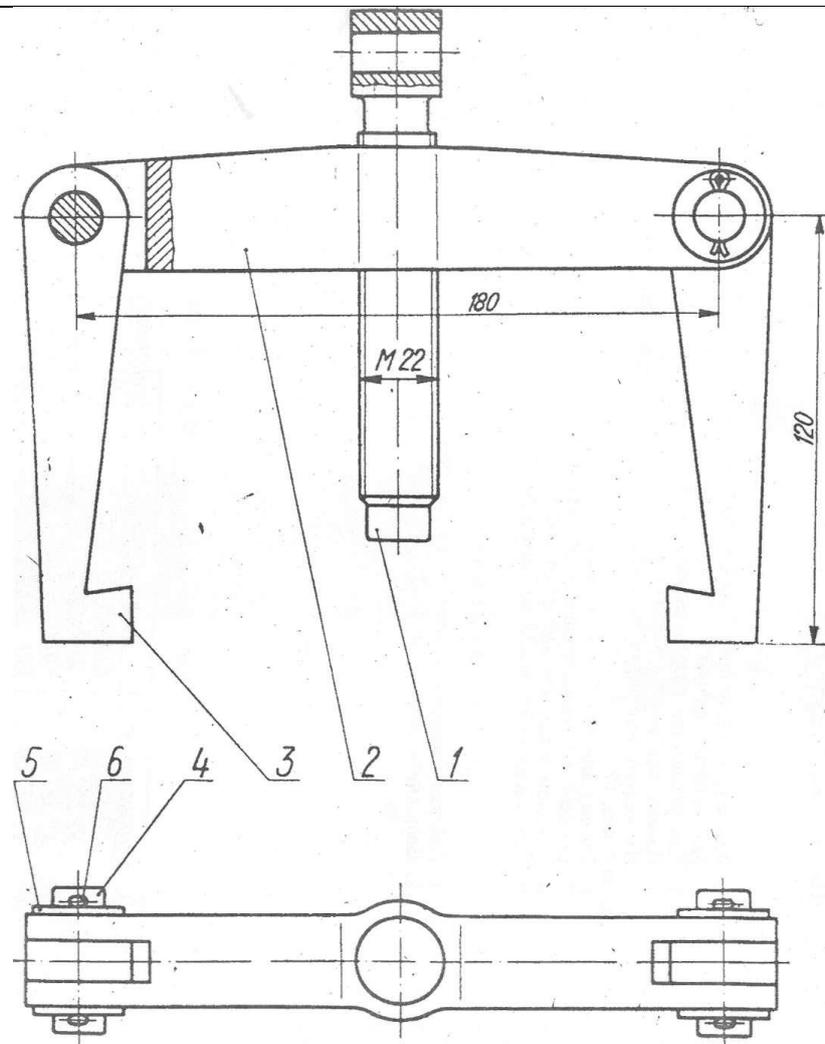
3. По чертежу пункта 2 постройте изометрический вид

4. Постройте болтовое соединение

Диаметр резьбы болта М20, толщины скрепляемых деталей равны 20 мм, и 40 мм; размер под ключ 30 мм

5. Постройте схему вала и укажите основные его элементы.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.

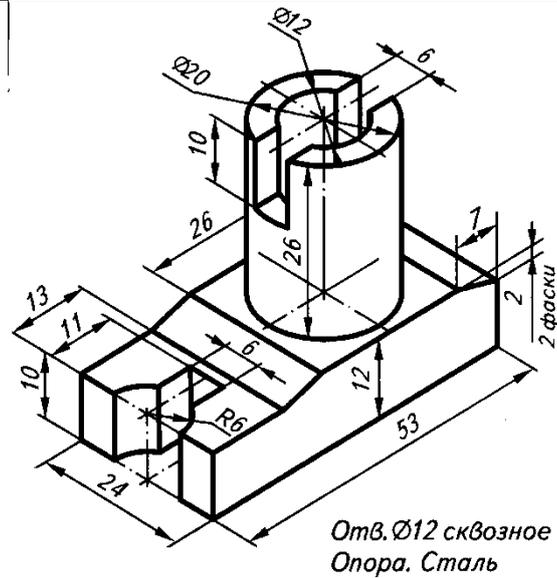


Съемник XX-XX.115.322.00

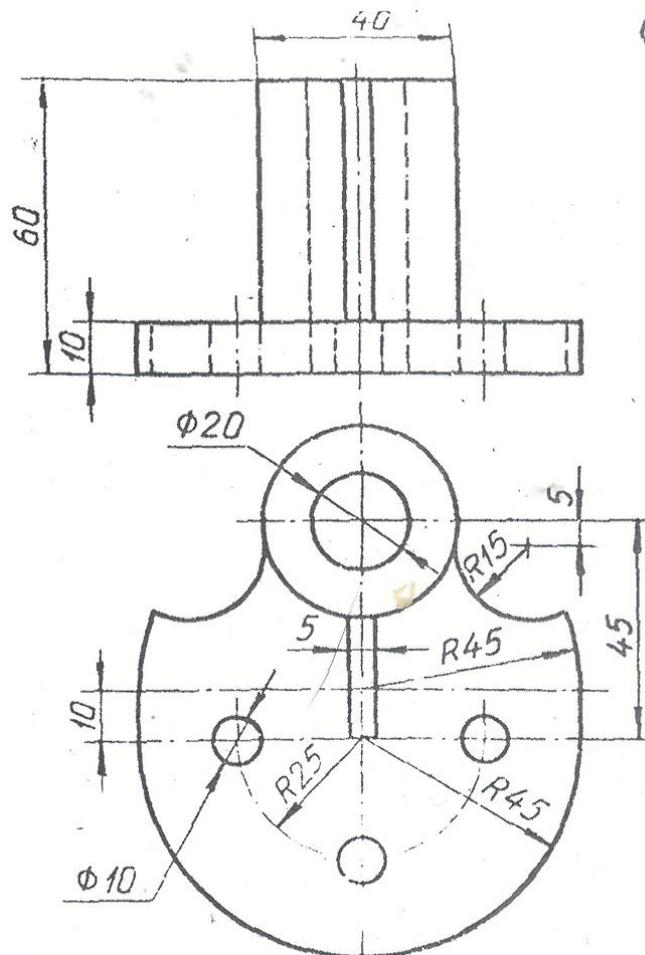
- 1. Винт – 1.**
- 2. Траверса – 1.**
- 3. Лапа – 2.**
- 4. Ось – 2.**
- 5. Шайба 16-005 ГОСТ 10450-68 – 4.**
- 6. Шплинт 3x25 ГОСТ 397-66 – 4.**

Вариант № 6

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали, добавив недостающий вид.



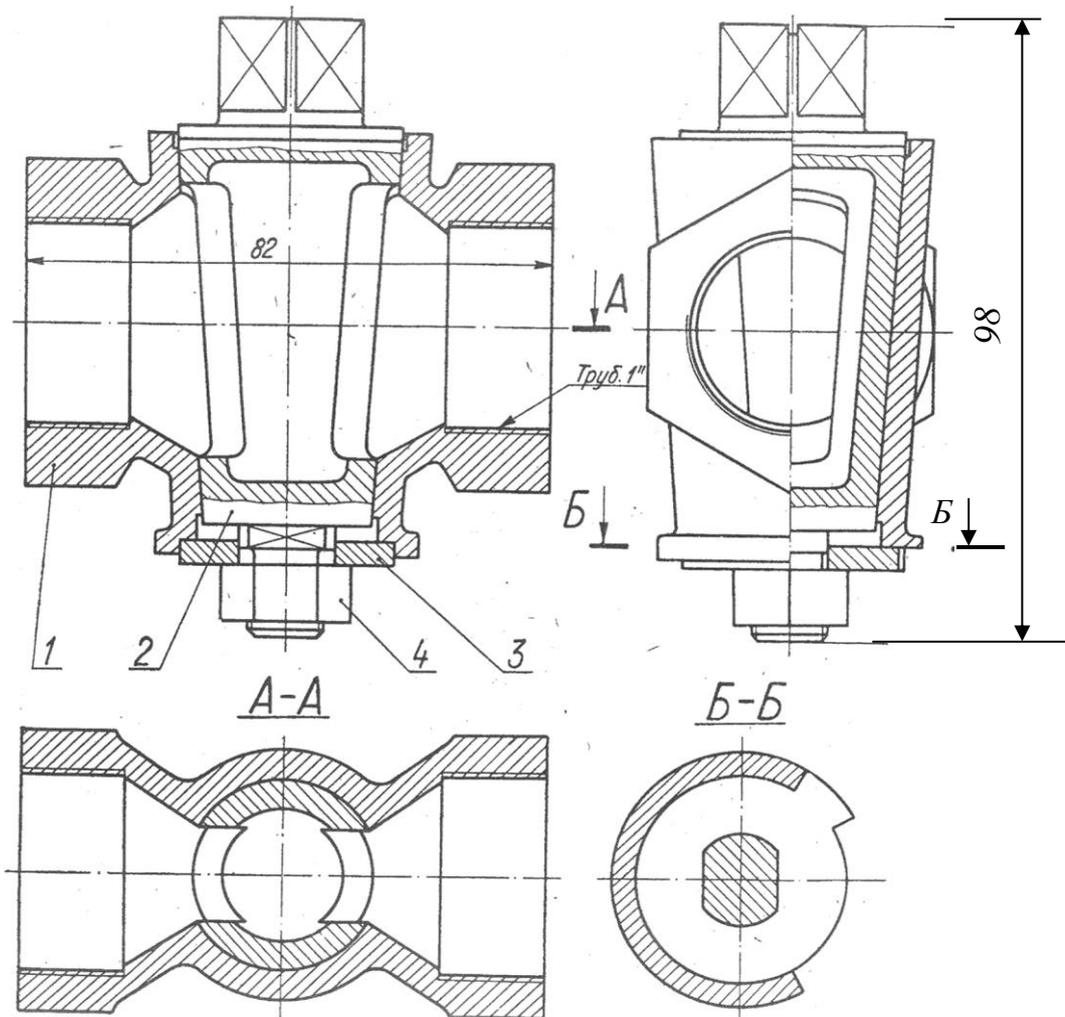
3. По чертежу пункта 2 постройте диметрический вид

4. Постройте болтовое соединение

Диаметр резьбы болта М24, толщины скрепляемых деталей равны 40 мм, и 90 мм; размер под ключ 36мм

5. Постройте эскиз шкива для 2-х ремней клиноременной передачи.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.



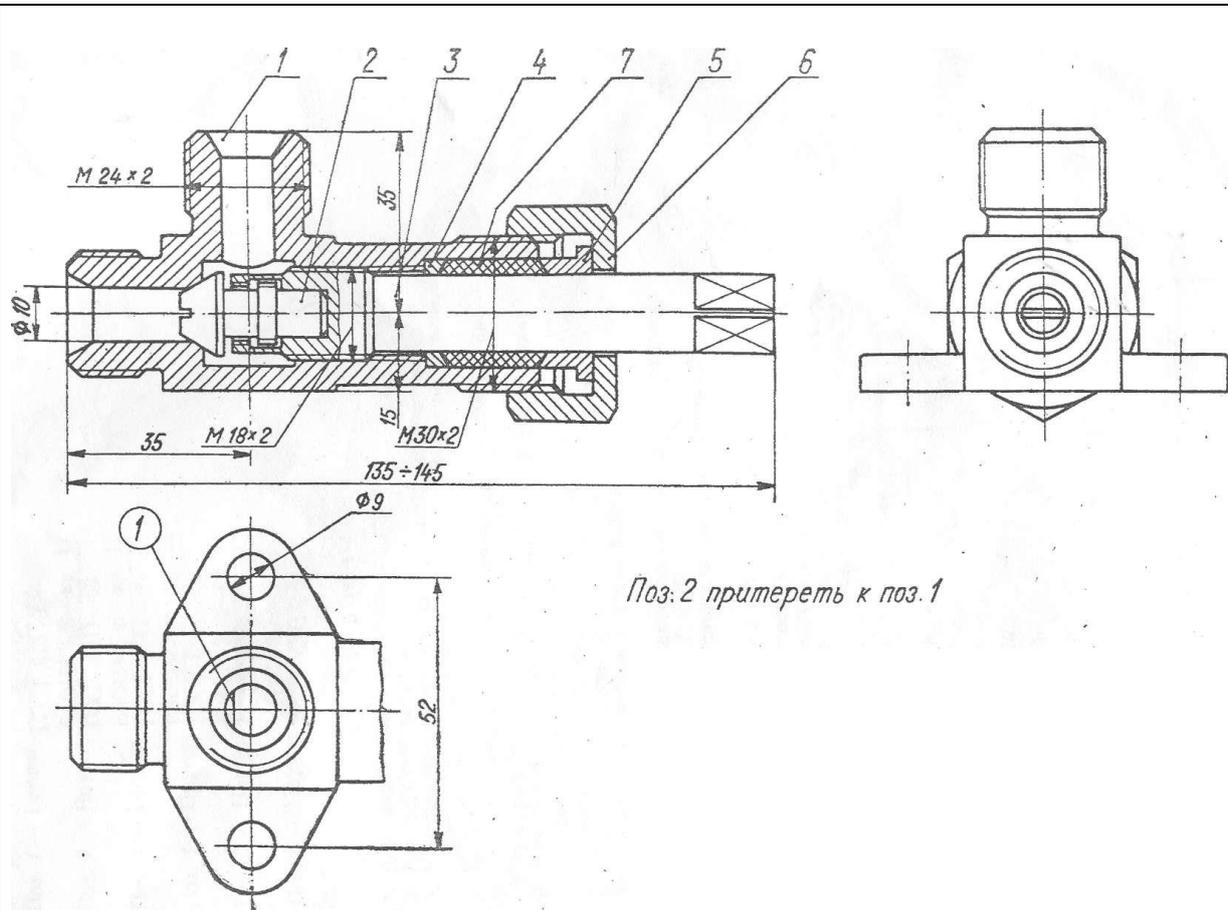
Поз.2 притереть к поз.1

Кран пробковый XX-XX.116.318.00

- 1. Корпус – 1.**
- 2. Пробка – 1.**
- 3. Шайба – 1.**
- 4. Гайка M12 ГОСТ 5915-71 – 1.**

Вариант № 7

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.

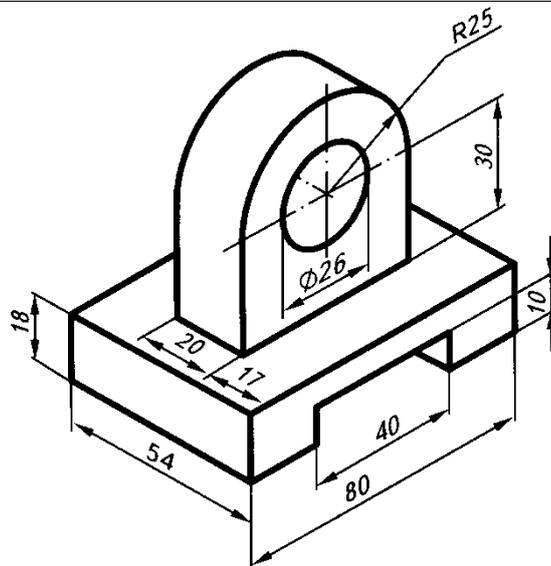


Вентиль XX-XX.117.327.00

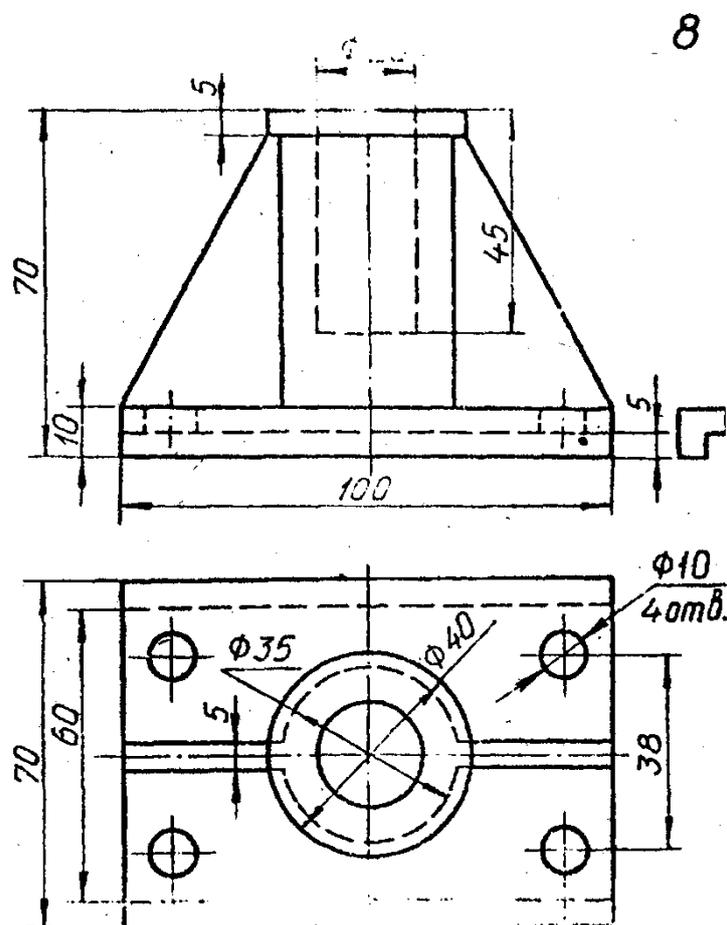
1. Корпус – 1.
2. Клапан – 1.
3. Шпindelь – 1.
4. Кольцо – 1.
5. Втулка – 1.
6. Гайка накладная – 1.
7. Пенька ПП ГОСТ 5152-66

Вариант № 8

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали, добавив недостающий вид.



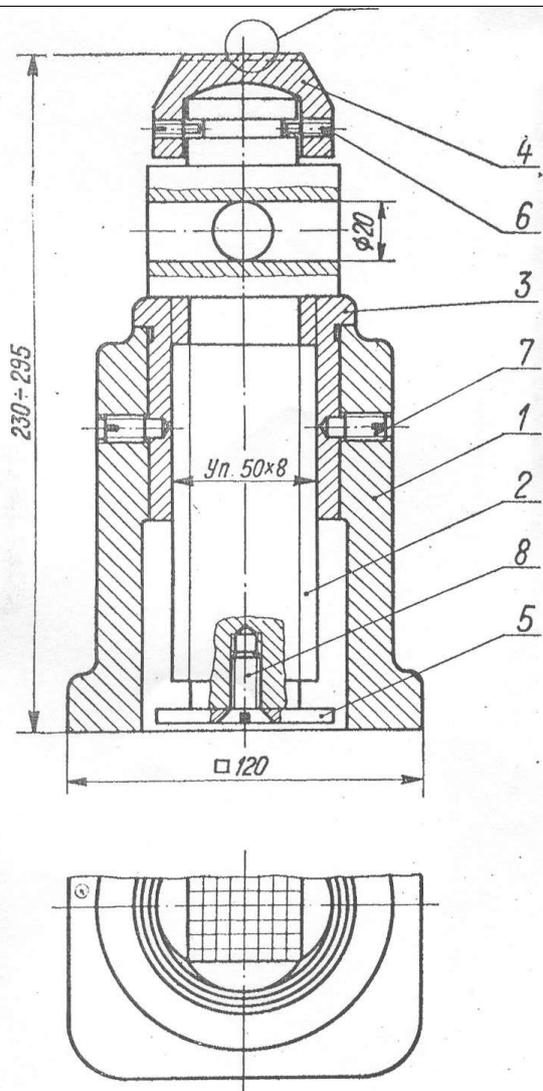
3. По чертежу пункта 2 постройте диметрический вид

4. Постройте шпилечное соединение

Диаметр резьбы шпильки М12, толщина скрепляемой детали с корпусом равна 10 мм, размер под ключ 19 мм

5. Постройте эскиз зубчатого прямозубого цилиндрического колеса.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.



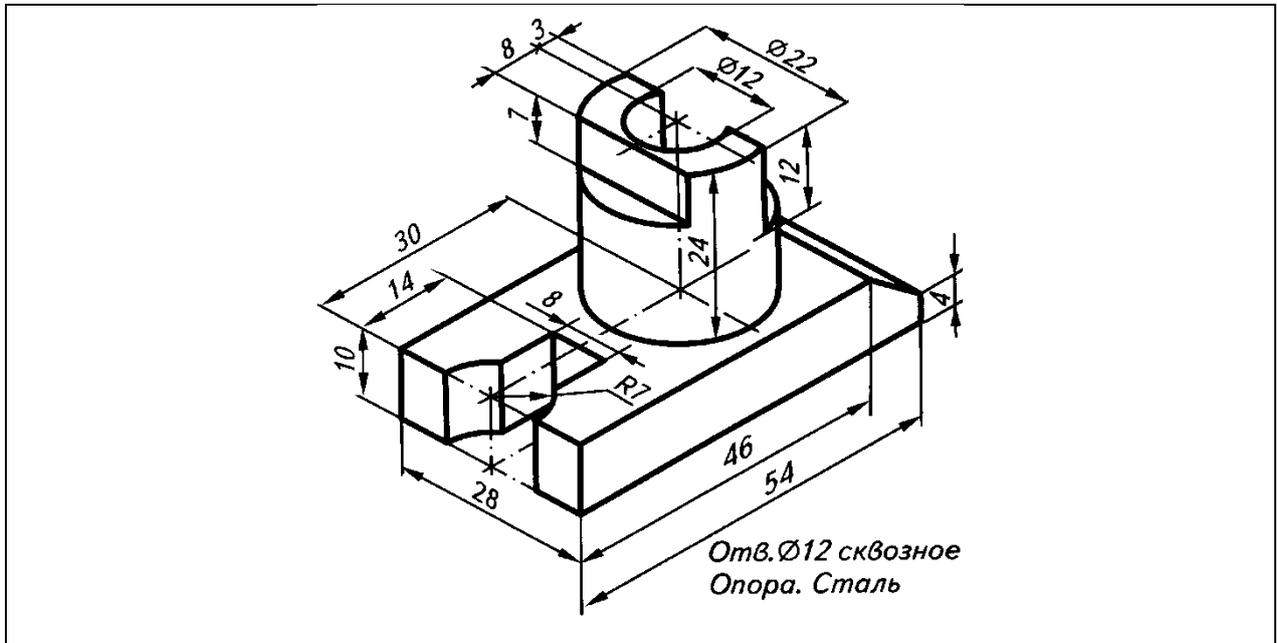
Отверстия в поз. 1 и гнезда в поз. 3, под поз. 7, выполнить после запрессовки поз. 3 в поз. 1.

Домкрат ХХ-ХХ.118.328.00

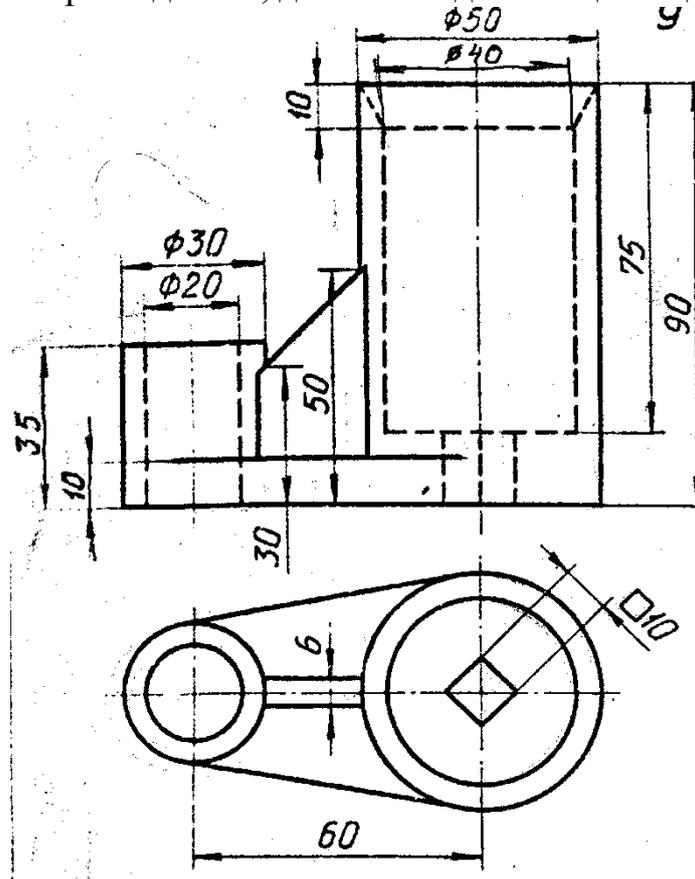
- 1. Корпус – 1.**
- 2. Винт подъемный – 1.**
- 3. Гайка – 1.**
- 4. Головка – 1.**
- 5. Шайба – 1.**
- 6. Винт М6х16 ГОСТ 1478-64 – 2.**
- 7. Винт М10х20 ГОСТ 1478-64 – 2.**
- 8. Винт М10х25 ГОСТ 17475-72 – 1.**

Вариант № 9

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали, добавив недостающий вид.



3. По чертежу пункта 2 постройте изометрический вид

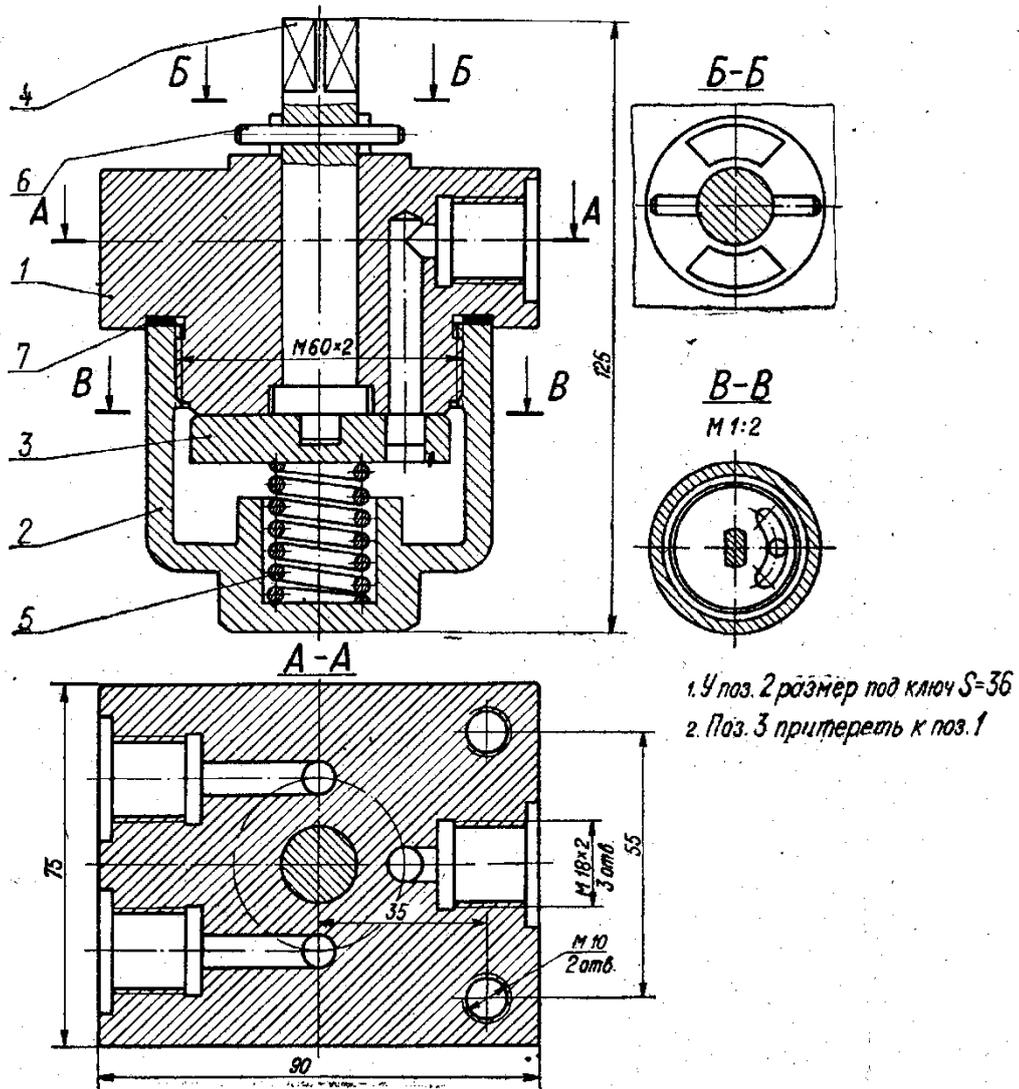
4. Постройте шпилечное соединение

Диаметр резьбы шпильки М12, толщина скрепляемой детали с корпусом равна 20 мм, размер под ключ 19 мм

5. Постройте кинематическую схему механической привода ленточного транспортера, состоящего из электродвигателя, муфты, редуктора и цепной передач.

11. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.

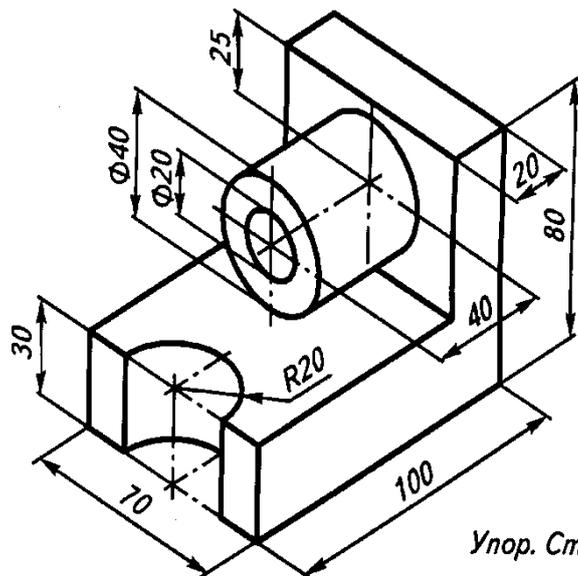
Распределитель XX-XX.119.330.00



1. Корпус – 1.
2. Крышка – 1.
3. Золотник – 1.
4. Шпиндель – 1.
5. Пружина – 1.
6. Штифт цилиндрический 4Пр.2_ц ГОСТ 3128-70– 1.
7. Прокладка паронитовая (Диаметр 72/60 S2)

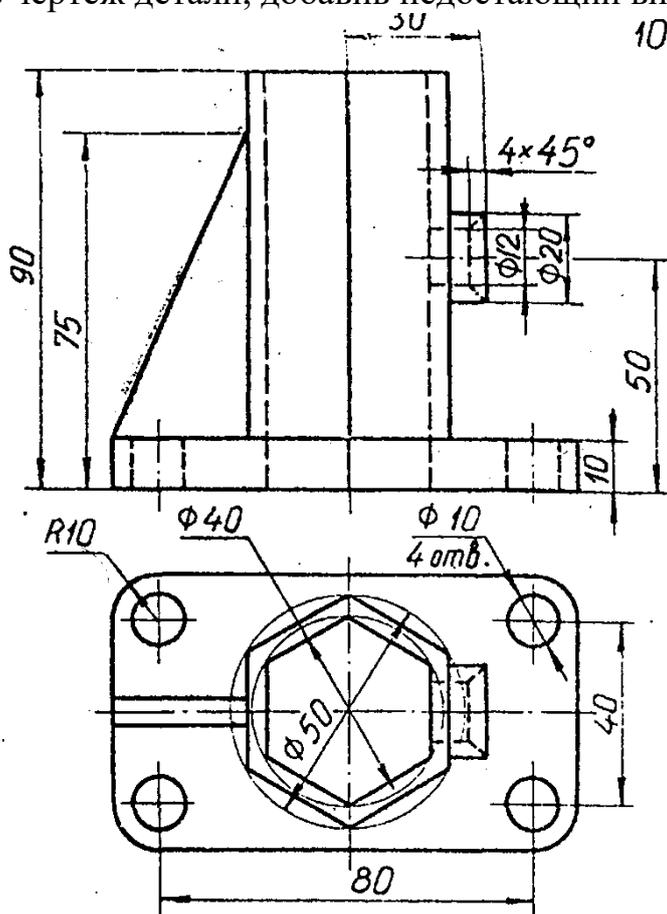
Вариант № 10

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



Упор. Сталь

2. Постройте весь чертеж детали, добавив недостающий вид.



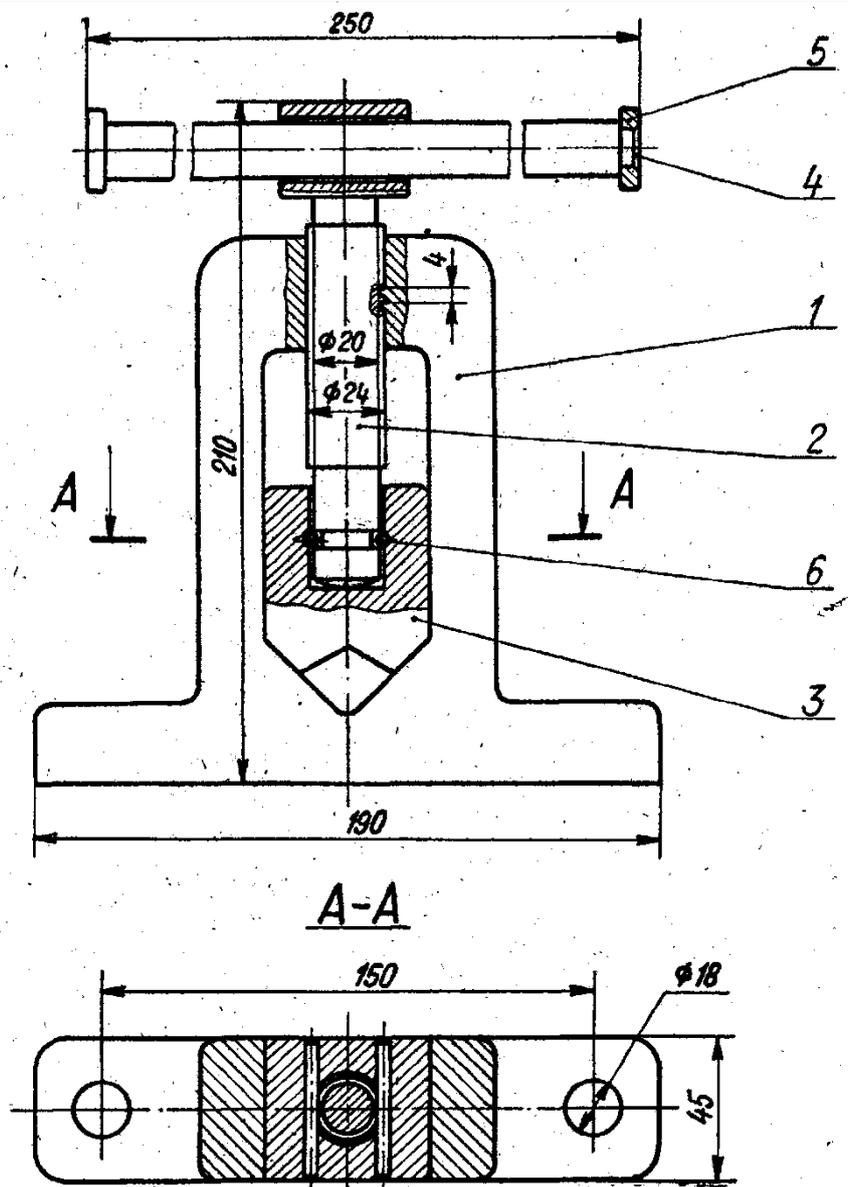
3. По чертежу пункта 2 постройте диметрический вид

4. Постройте болтовое соединение

Диаметр резьбы болта М24, толщины скрепляемых деталей равны 20 мм, и 40 мм; размер под ключ 36мм

5. Постройте условную схему вала и укажите основные его элементы.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.

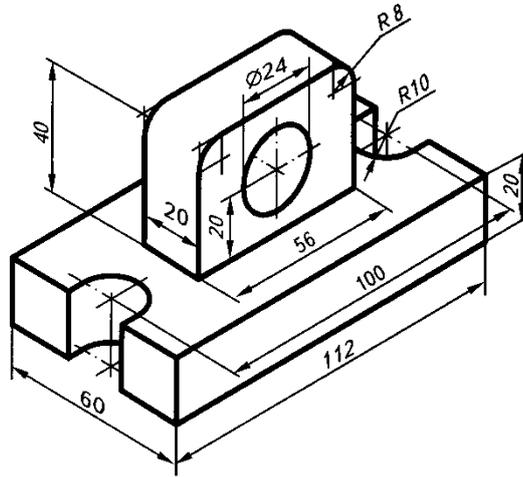


Тиски трубные XX-XX.10.321.00

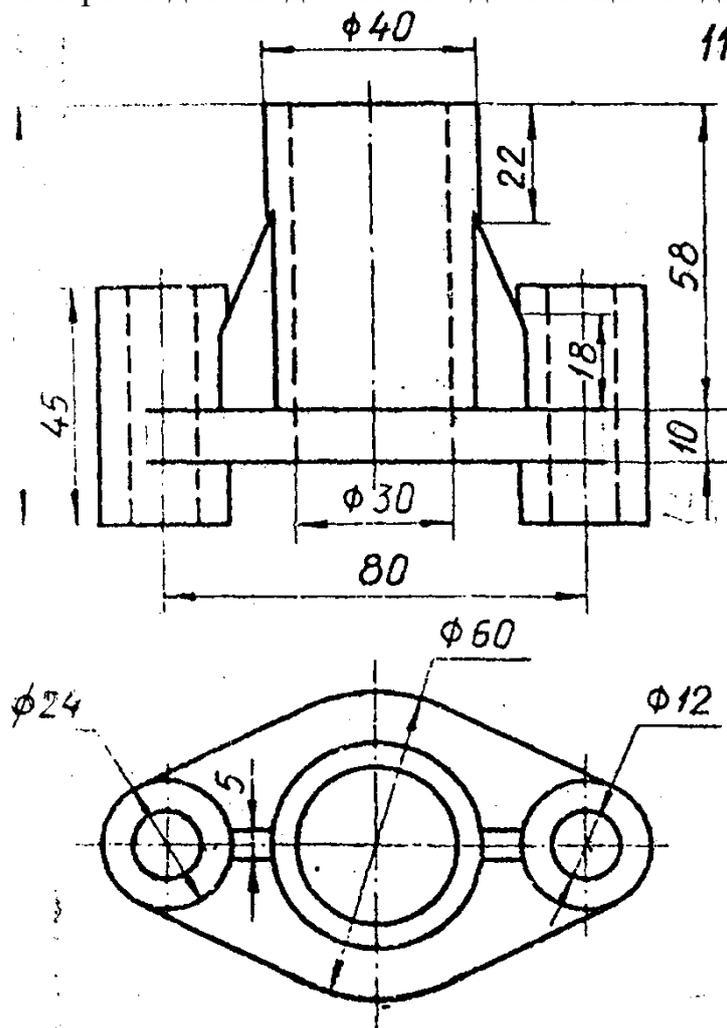
1. Корпус – 1.
2. Винт – 1.
3. Ползун – 1.
4. Рукоятка – 1.
5. Кольцо – 2.
6. Штифт цилиндрический 4Пр2₂ x 45 ГОСТ 3128-70 – 2.

Вариант № 11

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали добавив недостающий вид.



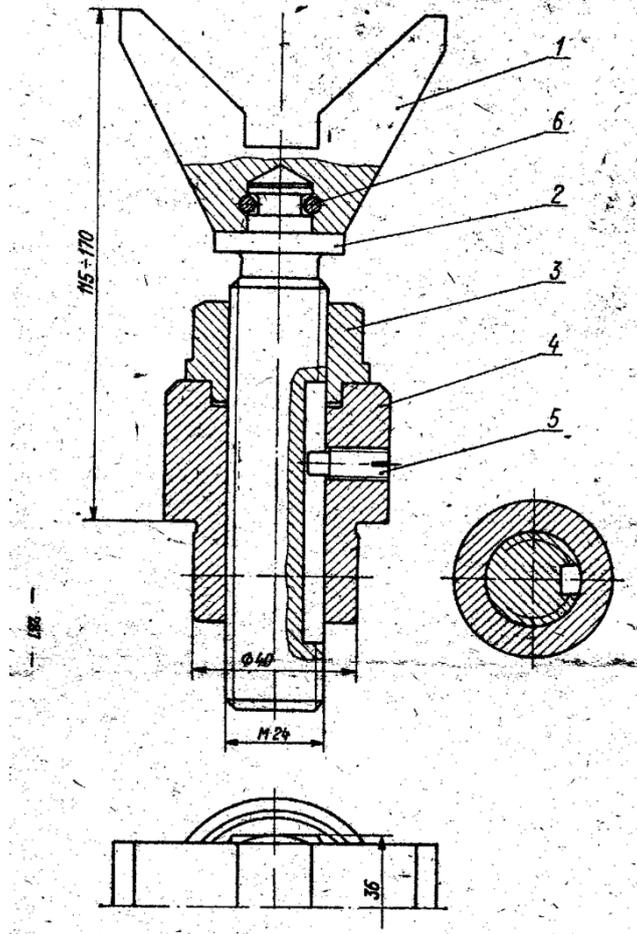
3. По чертежу пункта 2 постройте изометрический вид

4. Постройте шпилечное соединение

Диаметр резьбы шпильки М12, толщина скрепляемой детали с корпусом равна 90 мм, размер под ключ 19 мм

5. Постройте эскиз шкива для 2-х ремней клиноременной передачи.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.

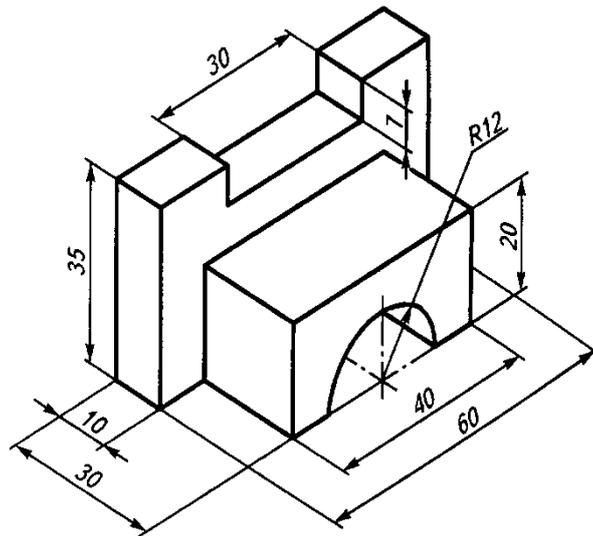


Подпорка винтовая встроенная XX-XX.10.325.00

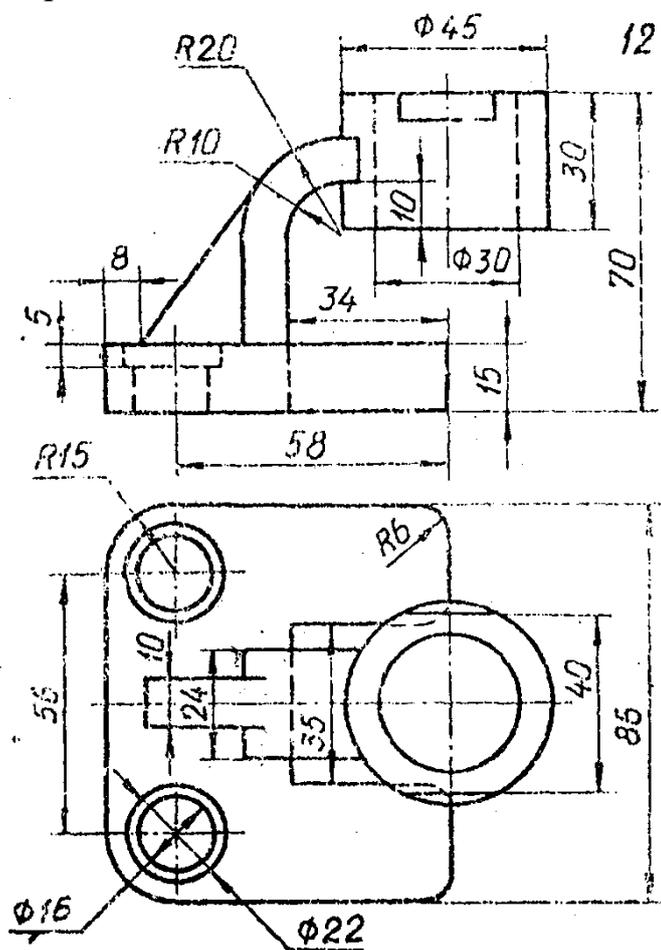
1. Призма – 1.
2. Винт – 1.
3. Гайка – 1.
4. Корпус – 1.
5. Винт М8х20 ГОСТ 1478-64 – 1.
6. Штифт цилиндрический 4Пр2₂ ГОСТ 3128-70 – 2.

Вариант № 12

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали добавив недостающий вид.



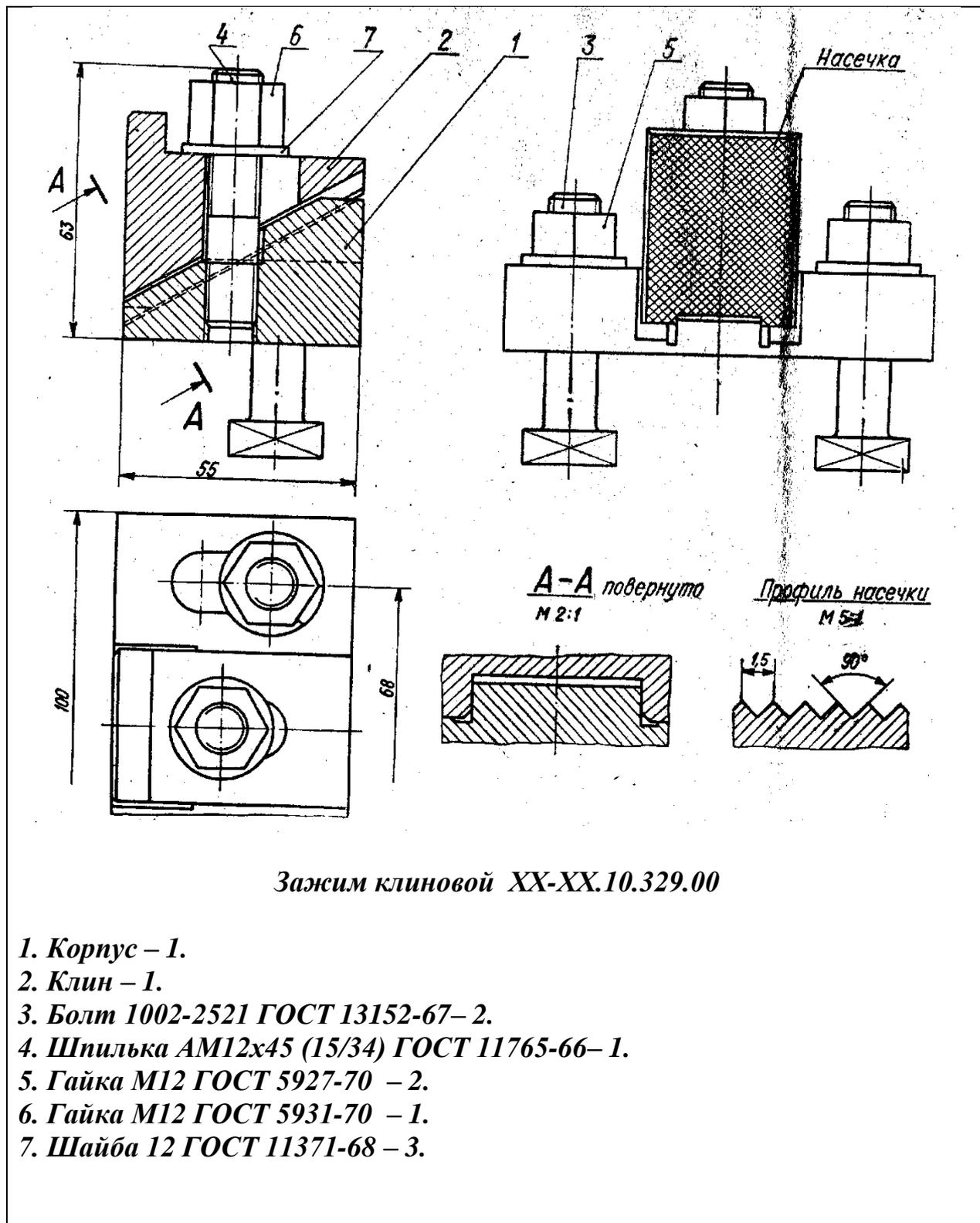
3. По чертежу пункта 2 постройте диметрический вид

4. Постройте шпилечное соединение

Диаметр резьбы шпильки М16, толщина скрепляемой детали с корпусом равна 70 мм, размер под ключ 24мм

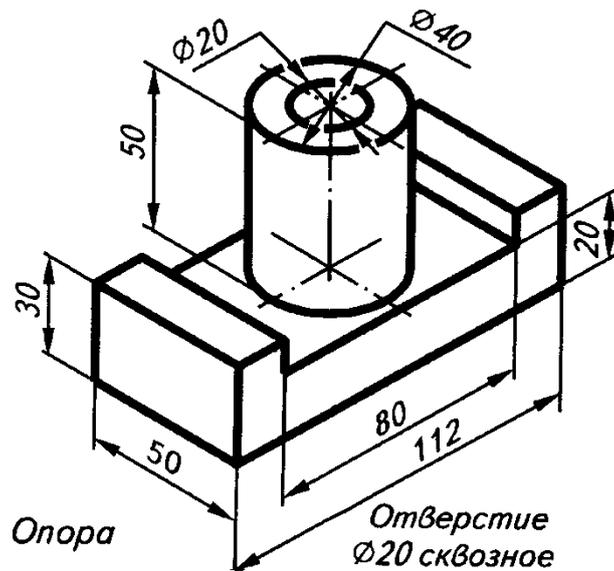
5.. Постройте эскиз звездочки для втулочной цепной передачи.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.

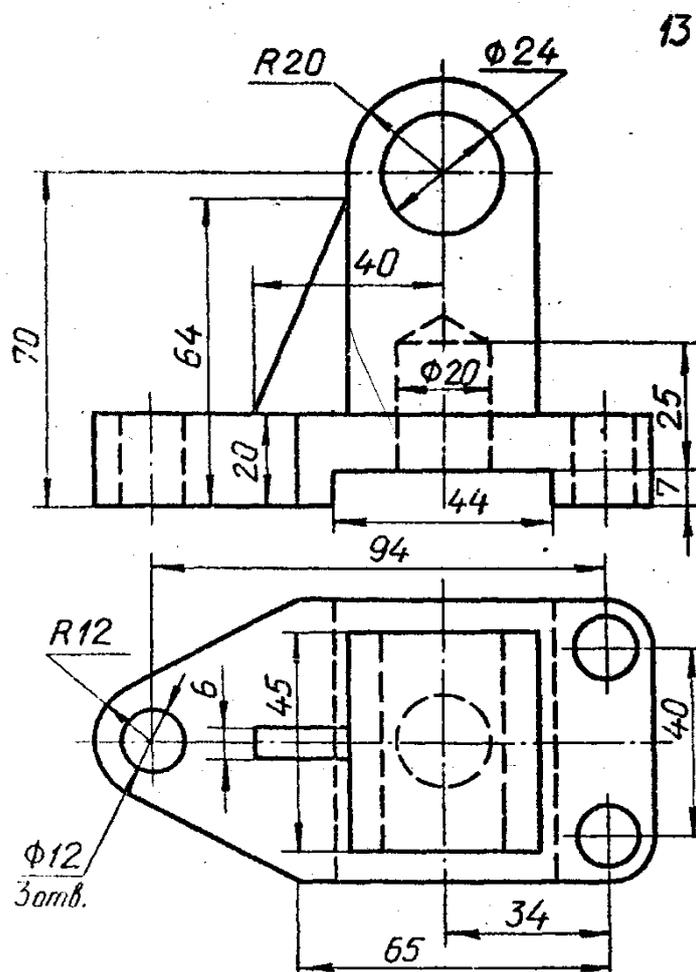


1. Корпус – 1.
2. Клин – 1.
3. Болт 1002-2521 ГОСТ 13152-67 – 2.
4. Шпилька АМ12х45 (15/34) ГОСТ 11765-66 – 1.
5. Гайка М12 ГОСТ 5927-70 – 2.
6. Гайка М12 ГОСТ 5931-70 – 1.
7. Шайба 12 ГОСТ 11371-68 – 3.

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали добавив не достающий вид.



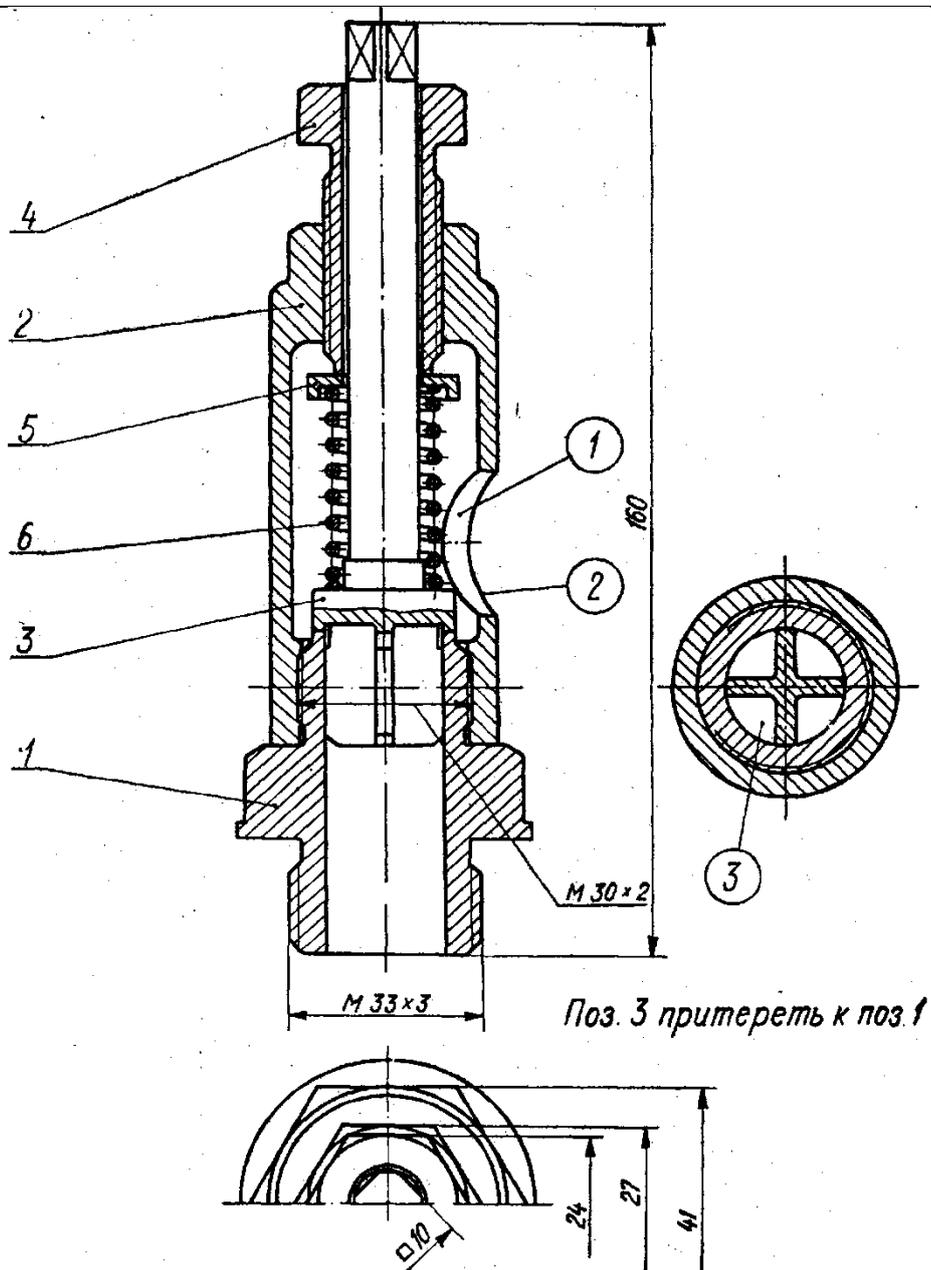
3. По чертежу пункта 2 постройте изометрический вид

4. Постройте болтовое соединение

Диаметр резьбы болта М24, толщины скрепляемых деталей равны 20 мм, и 40 мм; размер под ключ 36мм

5. Постройте эскиз зубчатого прямозубого цилиндрического колеса.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.

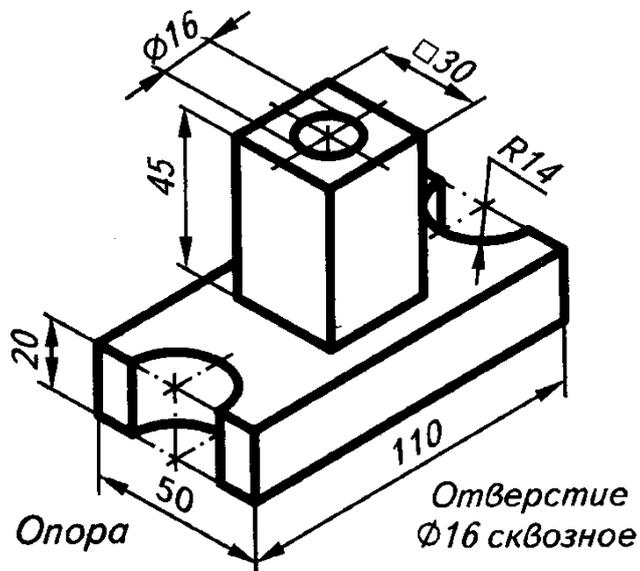


Тиски трубные XX-XX.10.326.00

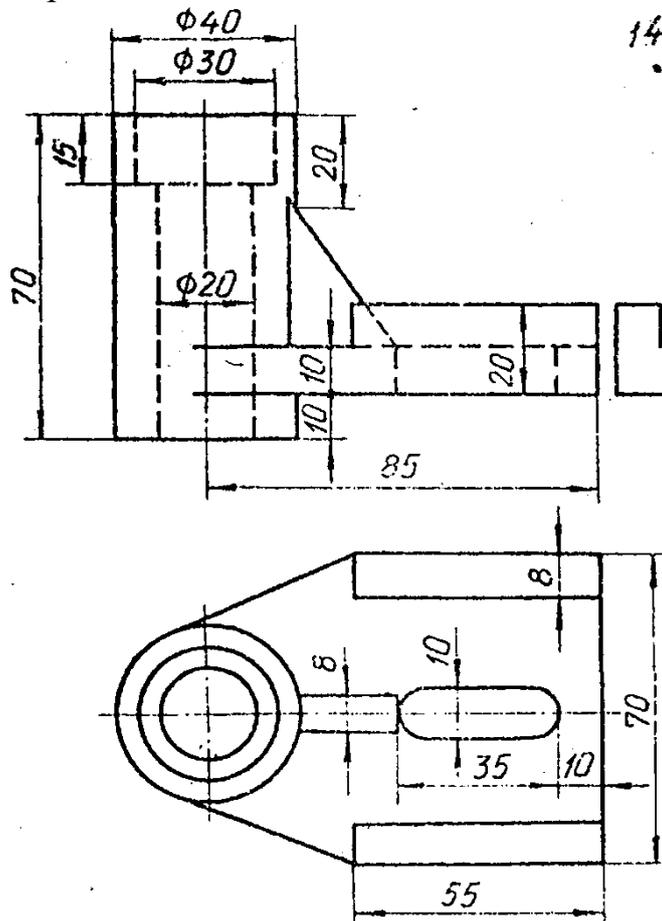
1. Корпус – 1.
2. Крышка – 1.
3. Шток клапан – 1.
4. Направляющая – 1.
5. Опора пружины – 1.
6. Пружина – 1.

Вариант № 14

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали добавив не достающий вид.



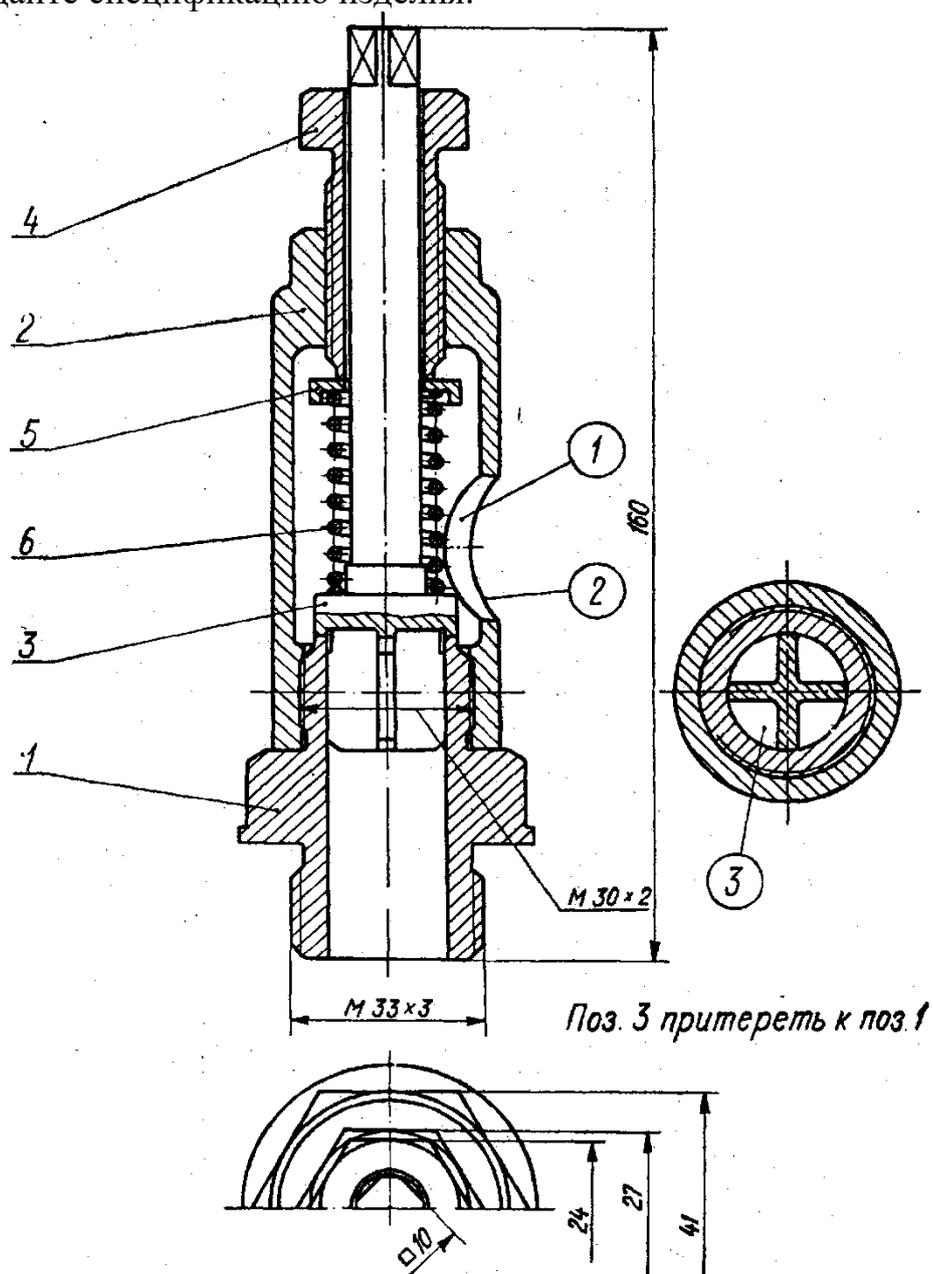
3. По чертежу пункта 2 постройте диметрический вид

4. Постройте болтовое соединение

Диаметр резьбы болта М16, толщины скрепляемых деталей равны 15 мм, и 60 мм; размер под ключ 24мм

5. Постройте кинематическую схему механической привода ленточного транспортера, состоящего из электродвигателя, муфты, редуктора и цепной передач.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.

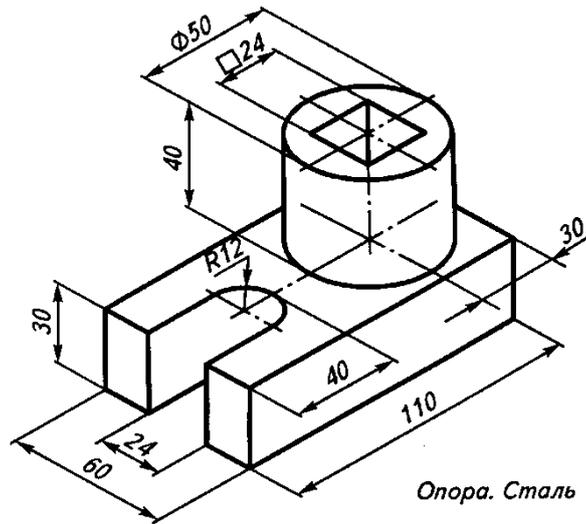


Тиски трубные XX-XX.10.326.00

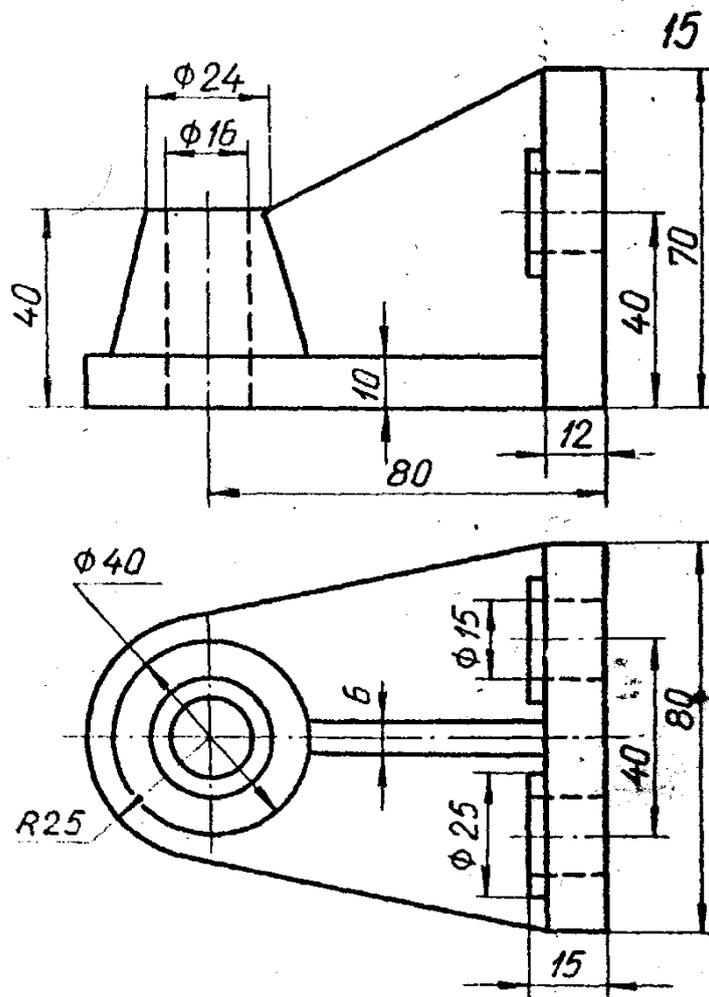
- 1. Корпус – 1.
- 2. Крышка – 1.
- 3. Шток клапан – 1.
- 4. Направляющая – 1.
- 5. Опора пружины – 1.
- 6. Пружина – 1.

Вариант № 15

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали добавив недостающий вид.



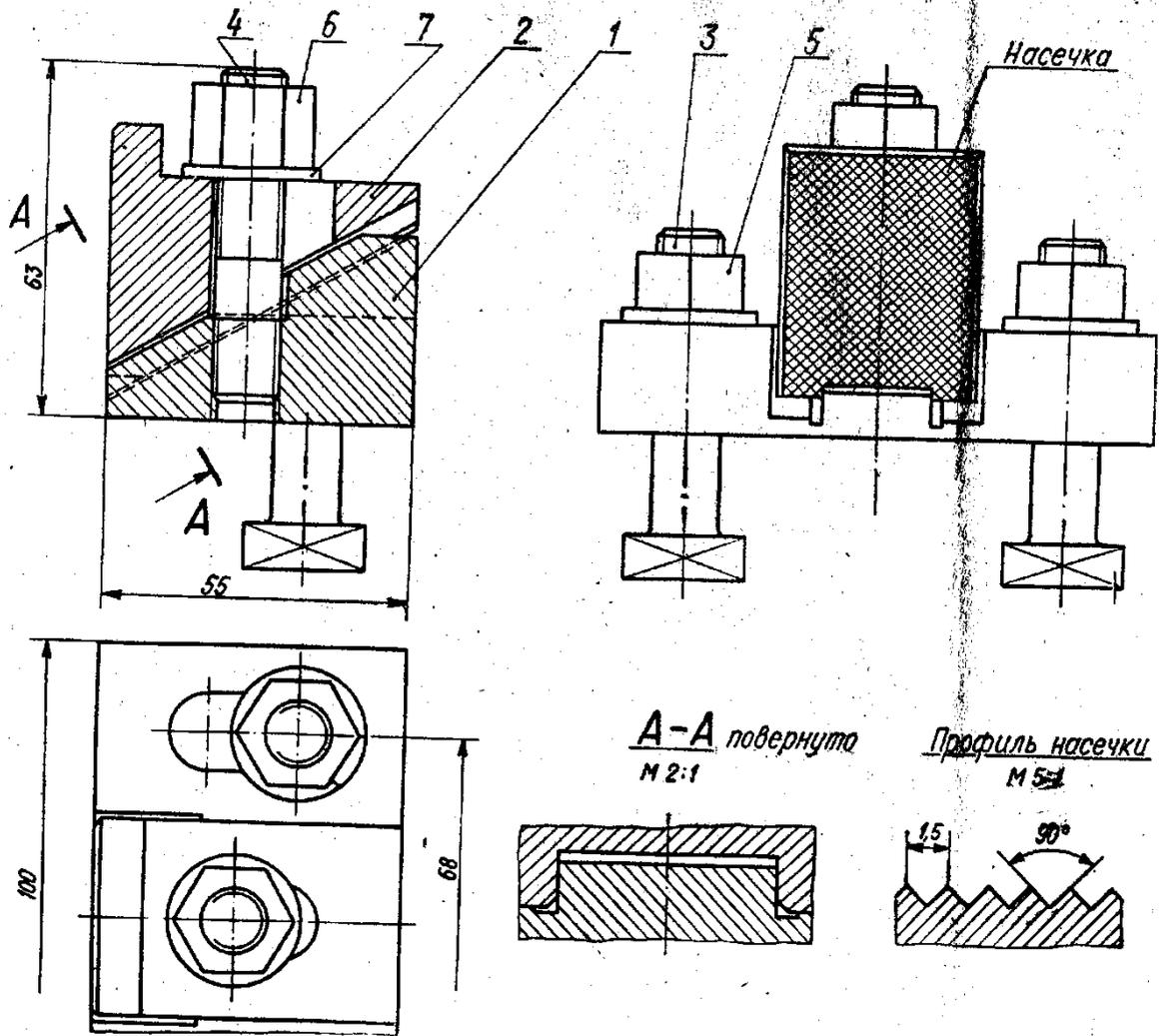
3. По чертежу пункта 2 постройте изометрический вид

4. Постройте шпилечное соединение

Диаметр резьбы шпильки М12, толщина скрепляемой детали с корпусом равна 10 мм, размер под ключ 19мм

5. Постройте схему вала и укажите основные его элементы.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.

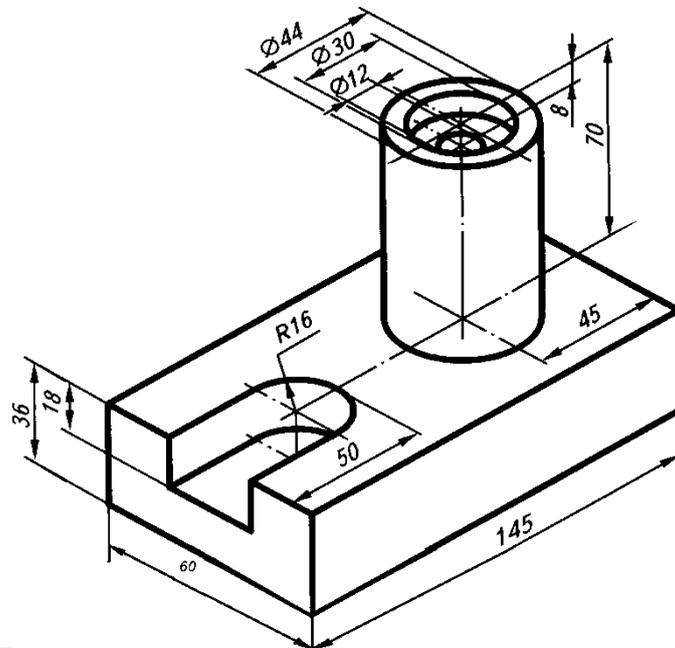


Зажим клиновой XX-XX.10.329.00

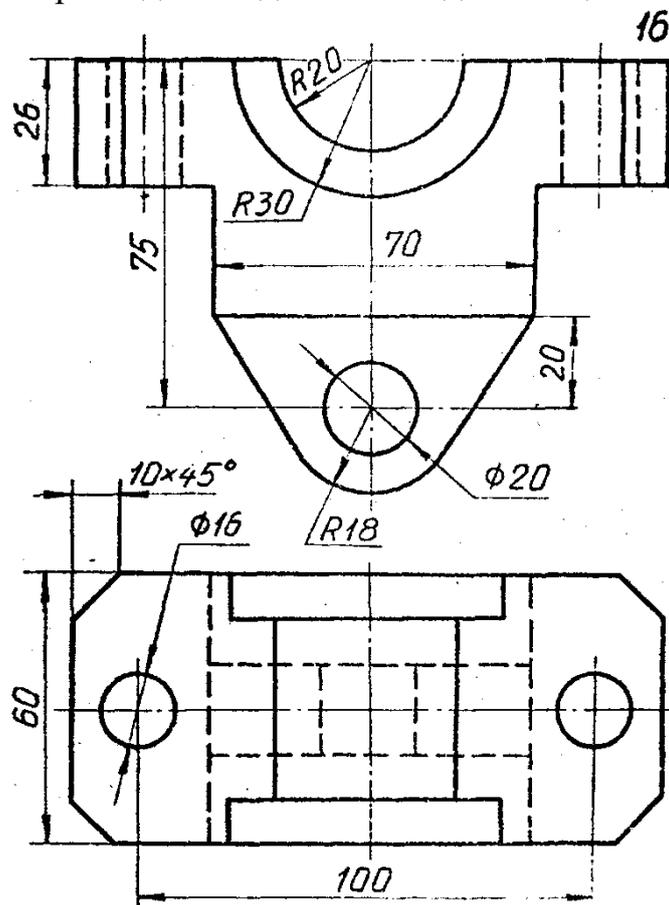
1. Корпус – 1.
2. Клин – 1.
3. Болт 1002-2521 ГОСТ 13152-67 – 2.
4. Шпилька АМ12х45 (15/34) ГОСТ 11765-66 – 1.
5. Гайка М12 ГОСТ 5927-70 – 2.
6. Гайка М12 ГОСТ 5931-70 – 1.
7. Шайба 12 ГОСТ 11371-68 – 3.

Вариант № 16

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали добавив не достающий вид.



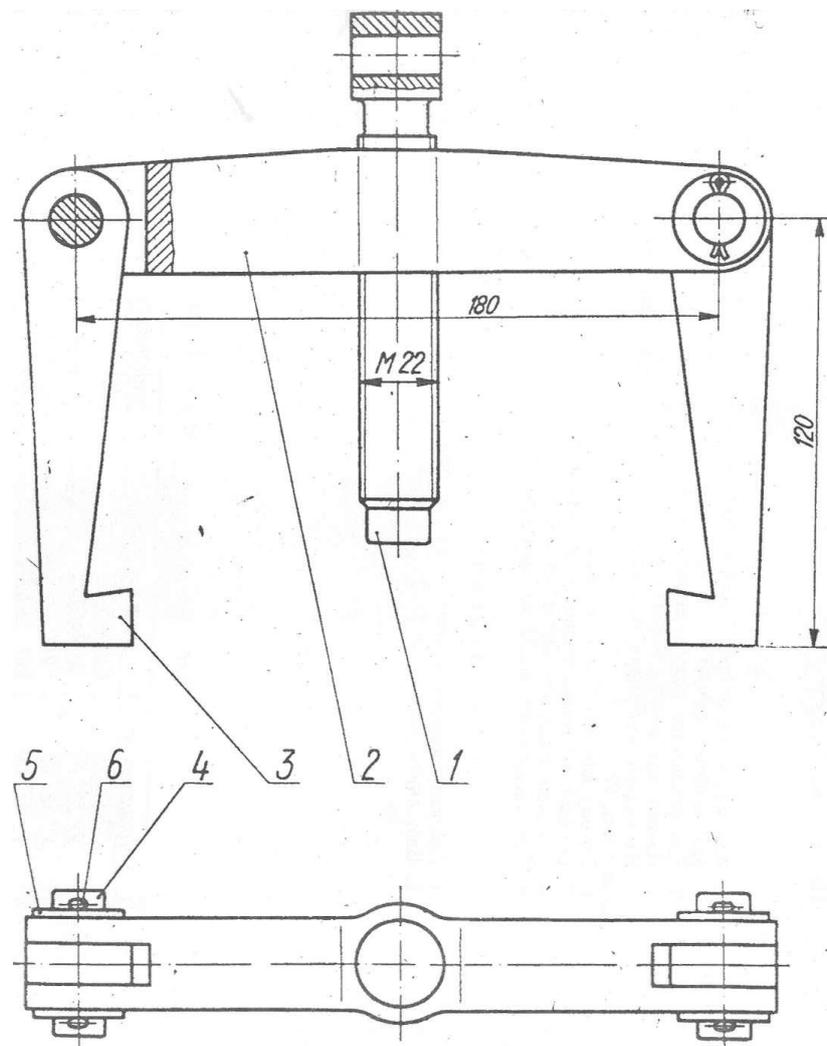
3. По чертежу пункта 2 постройте диметрический вид

4. Постройте шпилечное соединение

Диаметр резьбы шпильки М12, толщина скрепляемой детали с корпусом равна 20 мм, размер под ключ 19мм

5. Постройте эскиз шкива для 2-х ремней клиноременной передачи.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.

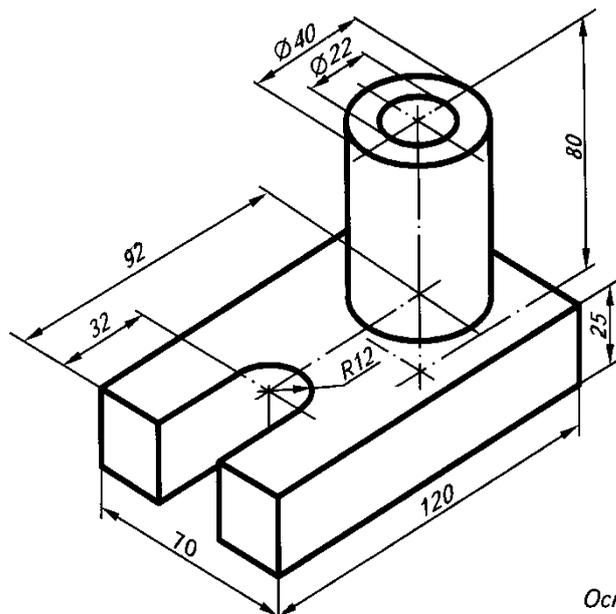


Съемник ХХ-ХХ.115.322.00

- 1. Винт – 1.**
- 2. Траверса – 1.**
- 3. Лапа – 2.**
- 4. Ось – 2.**
- 5. Шайба 16-005 ГОСТ 10450-68 – 4.**
- 6. Шплинт 3x25 ГОСТ 397-66 – 4.**

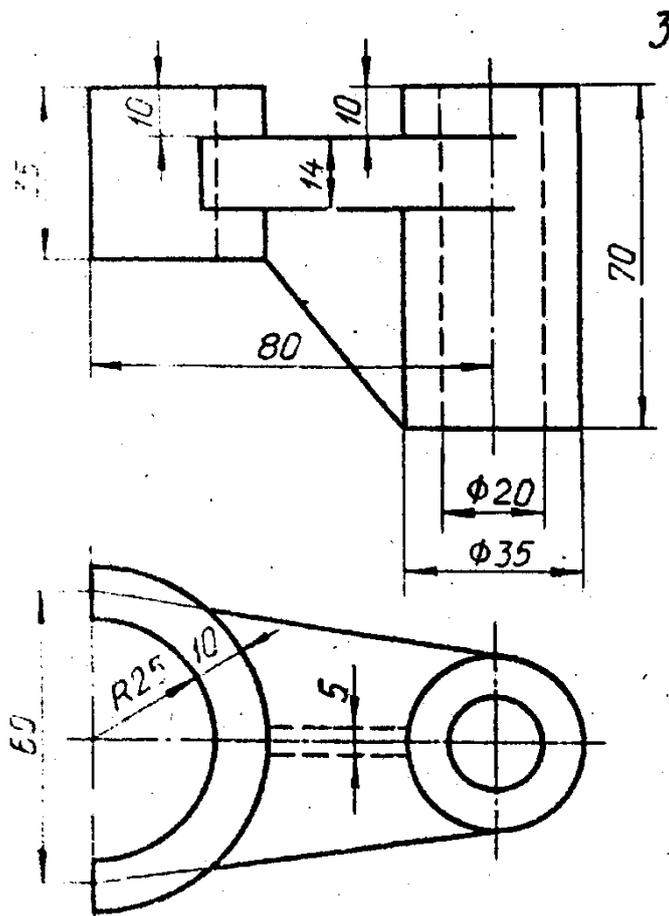
Вариант № 17

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



Основание.

2. Постройте весь чертеж детали, добавив недостающий вид.



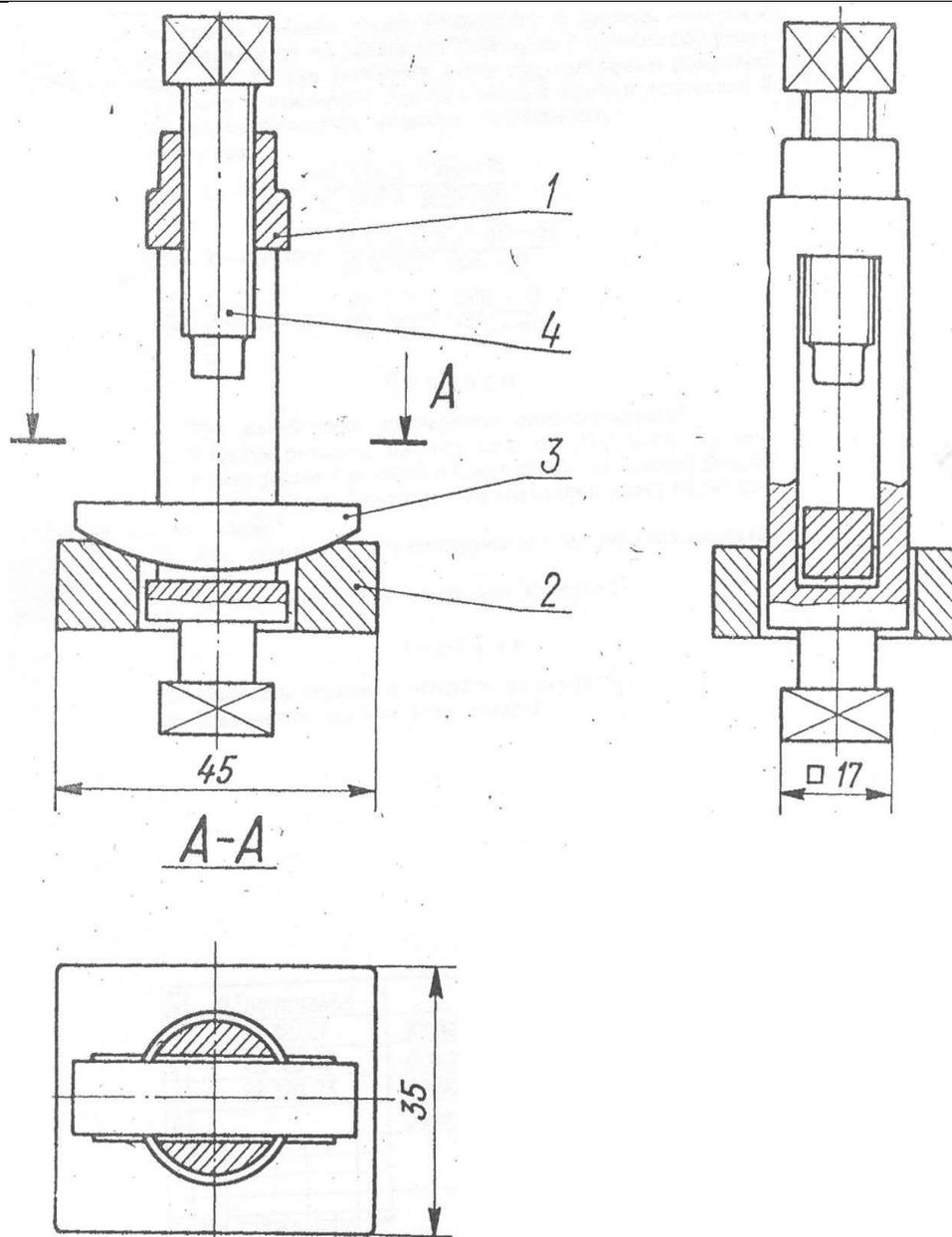
3. По чертежу пункта 2 постройте изометрический вид

4. Постройте болтовое соединение

Диаметр резьбы болта М16, толщины скрепляемых деталей равны 15 мм, и 70 мм; размер под ключ 24мм

5. Постройте эскиз звездочки для втулочной цепной передачи.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3. И по нему создайте спецификацию изделия.

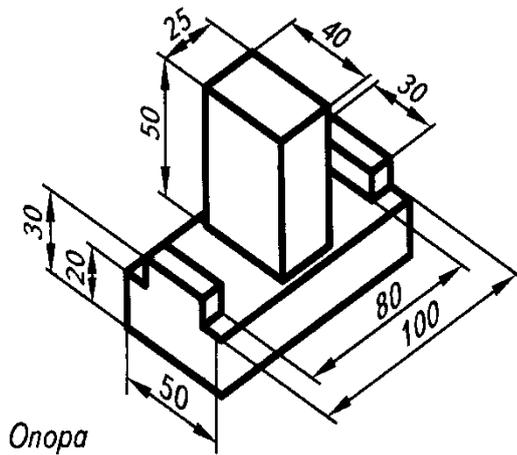


Резцедержатель XX-XX.114.320.00

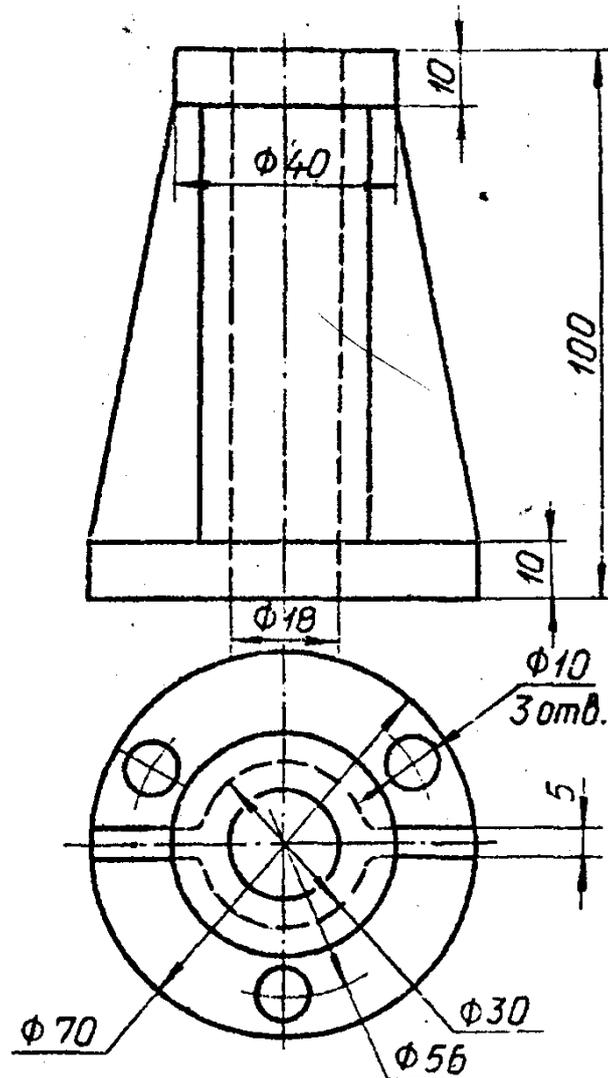
- 1. Корпус – 1.**
- 2. Основание – 1.**
- 3. Подкладка – 1.**
- 4. Винт M20x75-109 ГОСТ 1482-64 - 1.**

Вариант № 18

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали добавив не достающий вид.



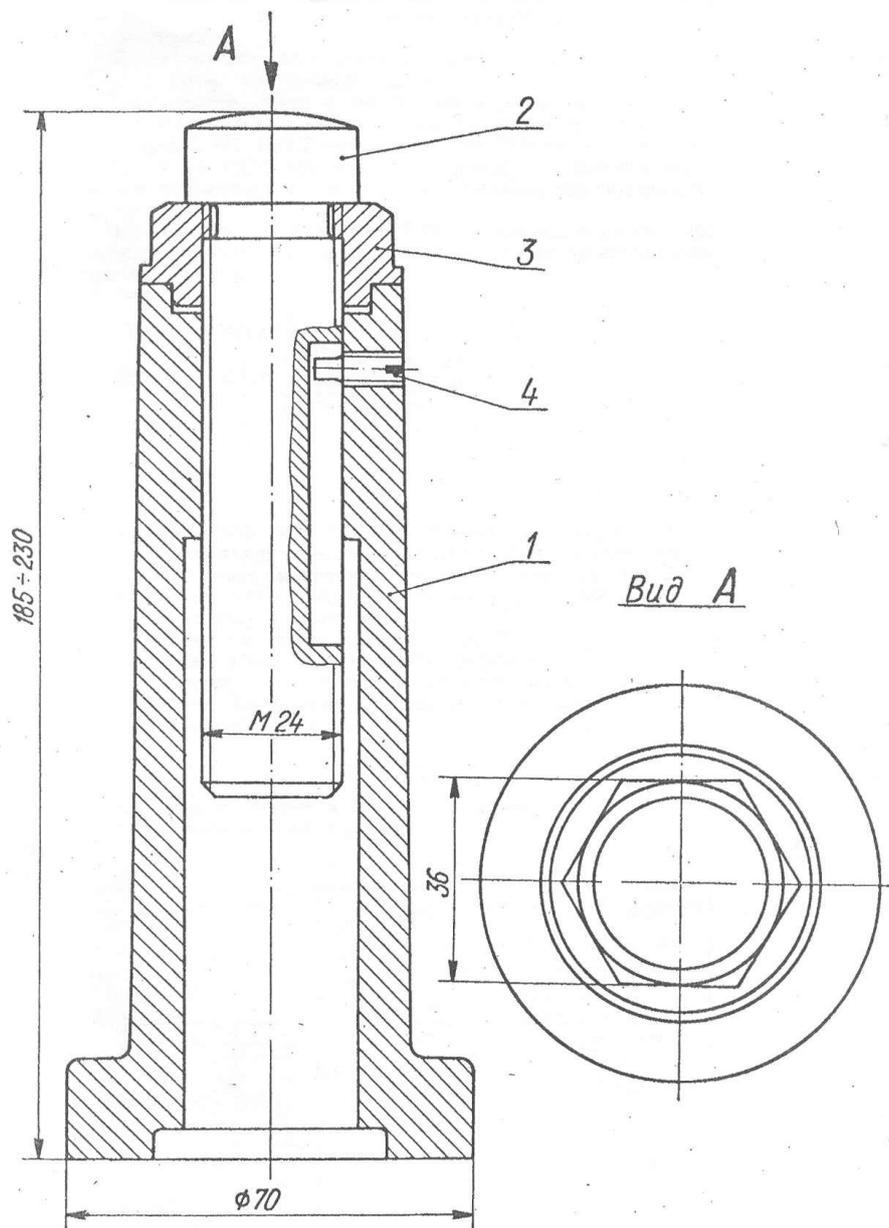
3. По чертежу пункта 2 постройте диметрический вид

4. Постройте болтовое соединение

Диаметр резьбы болта М20, толщины скрепляемых деталей равны 20 мм, и 90 мм; размер под ключ 30мм

5. Постройте эскиз зубчатого прямозубого цилиндрического колеса.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.

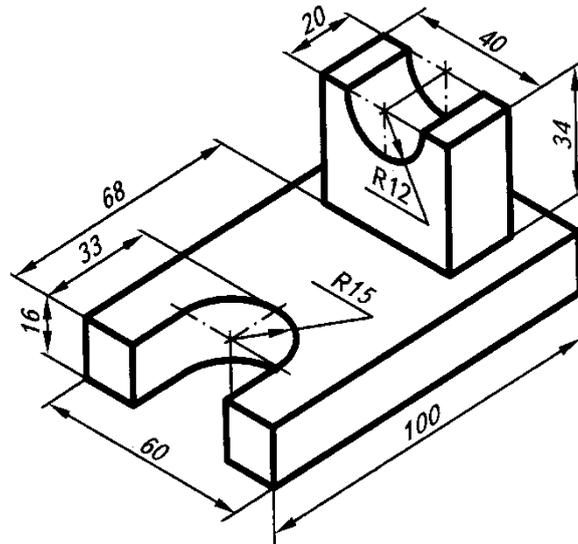


Подпорка винтовая XX-XX.113.317.00

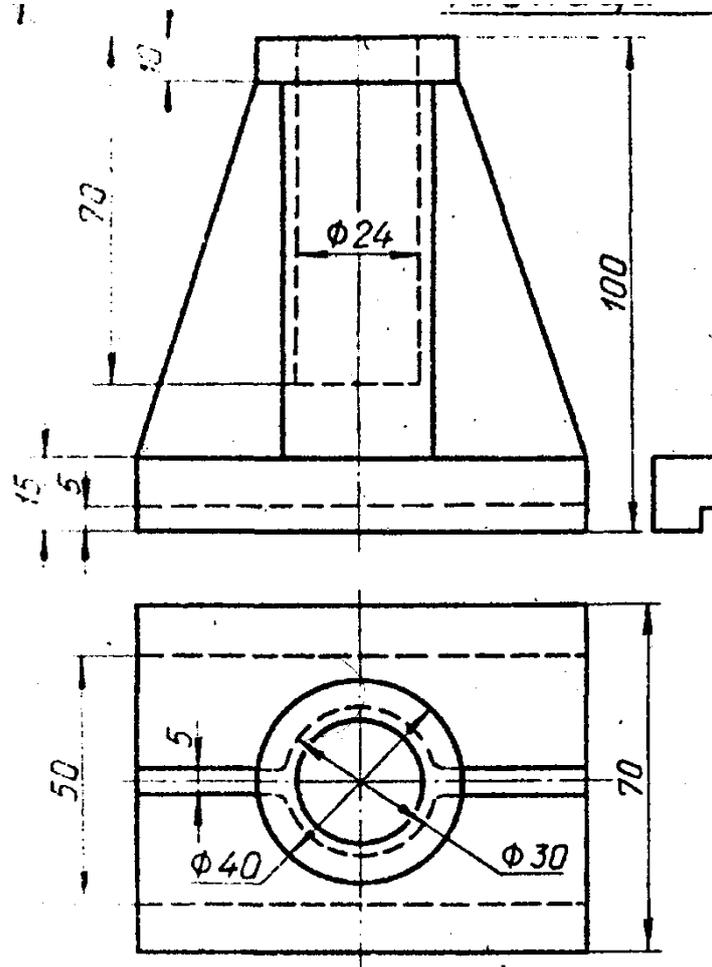
- 1. Корпус – 1.
- 2. Винт – 1.
- 3. Гайка – 1.
- 4. Винт М6х12 ГОСТ 1477-64 - 1.

Вариант № 19

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали добавив не достающий вид.



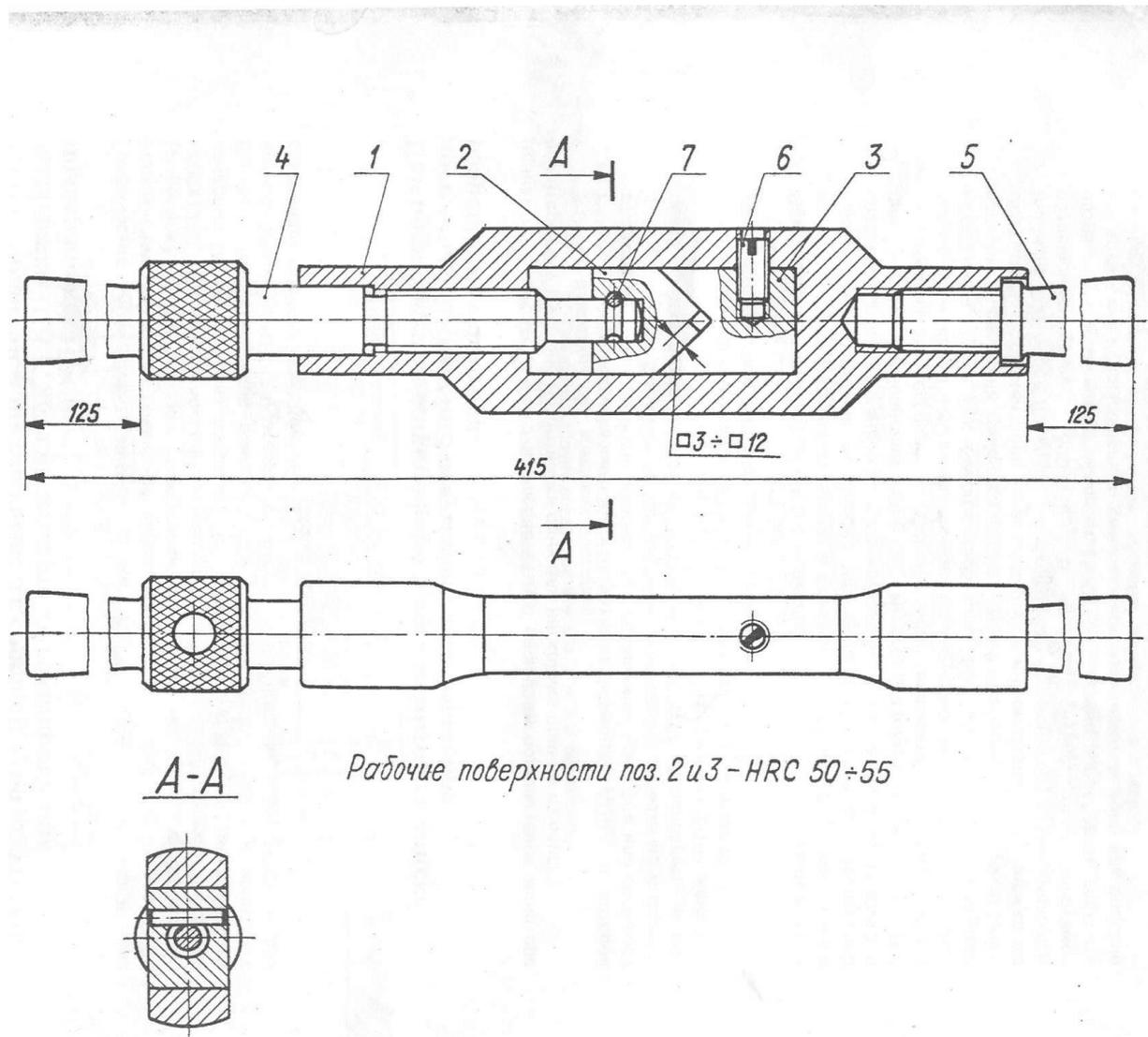
3. По чертежу пункта 2 постройте изометрический вид

4. Постройте шпилечное соединение.

Диаметр резьбы шпильки M12, толщина скрепляемой детали с корпусом равна $B=30$ мм, размер под ключ $S=19$ мм

5. Постройте кинематическую схему механической привода ленточного транспортера, состоящего из электродвигателя, муфты, редуктора и цепной передач.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.

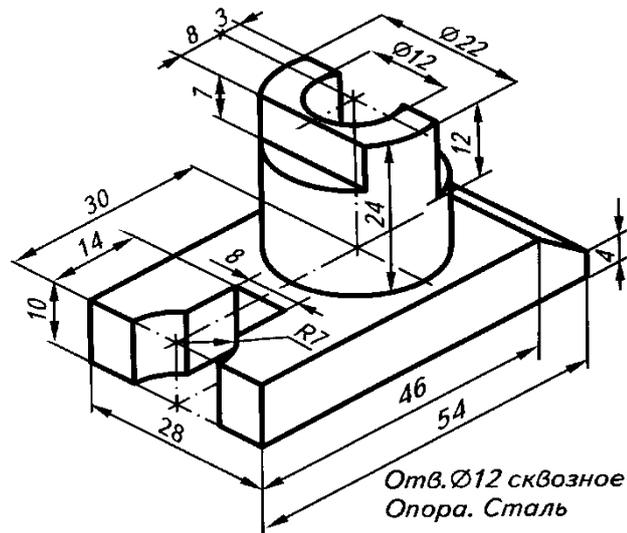


Вороток раздвижной XX-XX.112.316.00

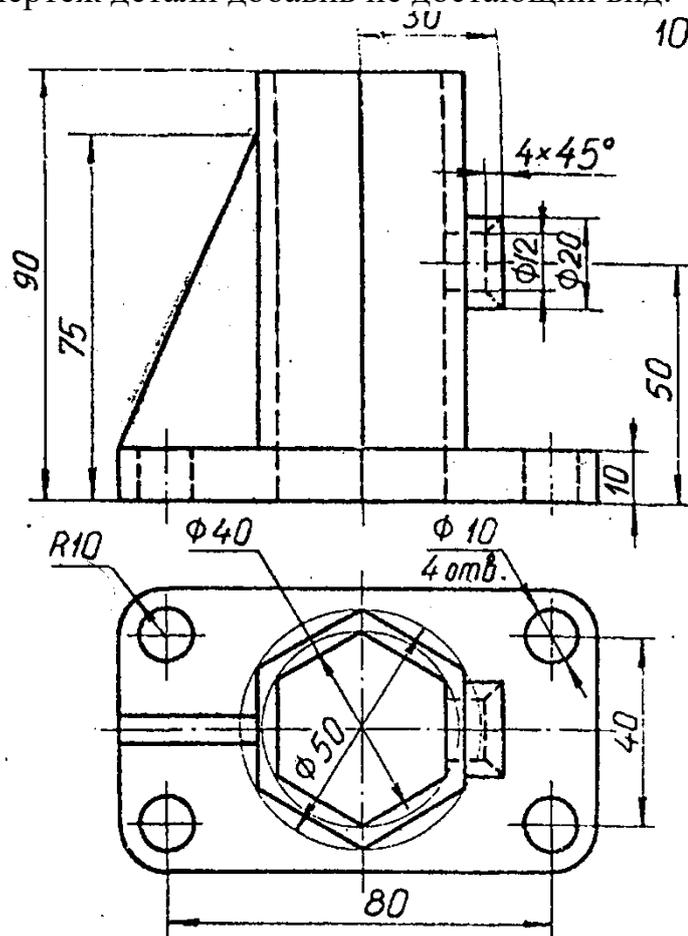
1. Корпус – 1.
2. Призма подвижная – 1.
3. Призма неподвижная – 1.
4. Рукоятка зажимная – 1.
5. Рукоятка неподвижная
6. Винт М6х12-055 ГОСТ 1477-64 -1.
7. Штифт цилиндрический 3Сзх15 ГОСТ 397-66 - 1.

Вариант № 20

1. Постройте чертеж детали, изображенной в виде аксонометрии.



2. Постройте весь чертеж детали добавив недостающий вид.



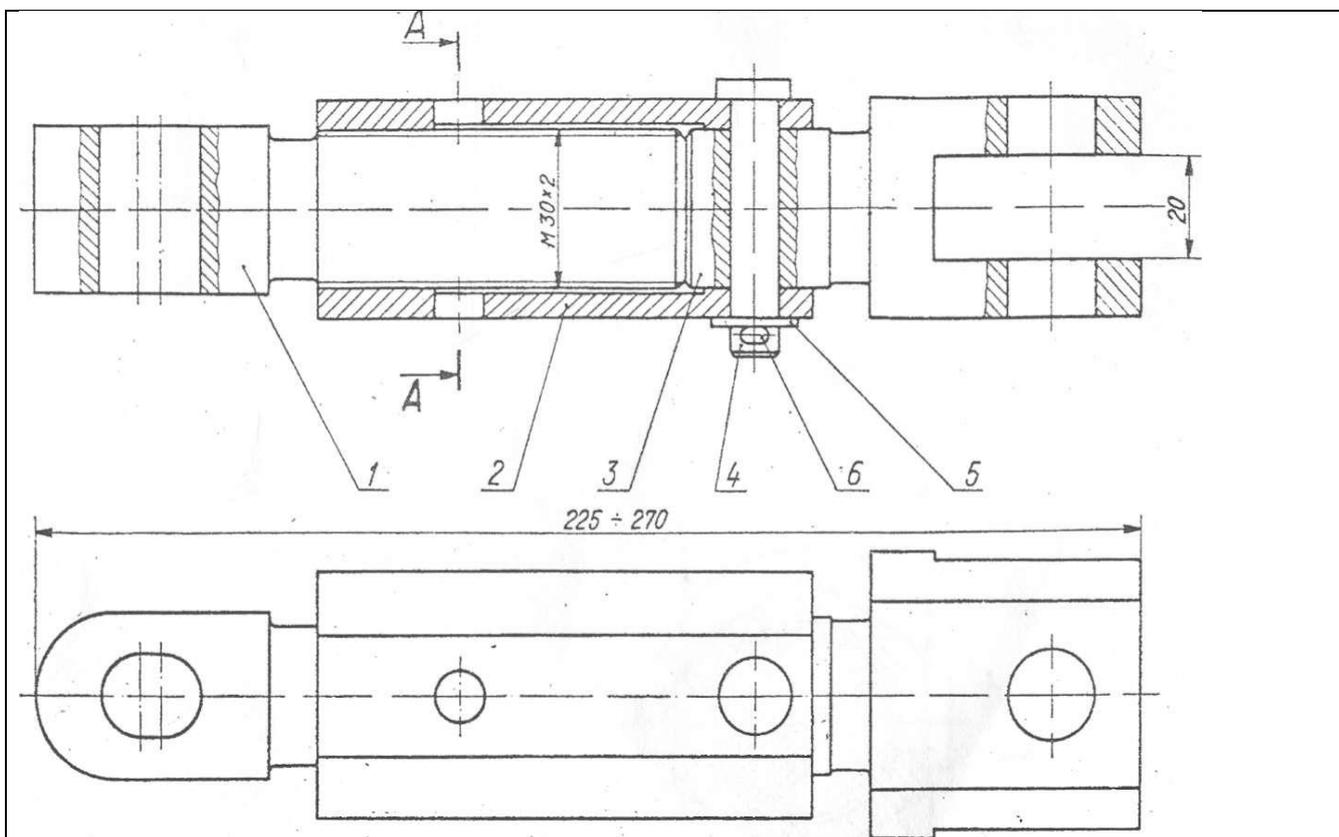
3. По чертежу пункта 2 постройте диметрический вид

4. Постройте шпилечное соединение

Диаметр резьбы шпильки М16, толщина скрепляемой детали с корпусом равна 40 мм, размер под ключ 24мм

5. Постройте схему вала и укажите основные его элементы.

6. По заданному рисунку постройте сборочный чертеж в формате А3.. И по нему создайте спецификацию изделия.



Серьга подвесная XX-XX.111.323.00

- 1. Винт – 1.**
- 2. Гайка – 1.**
- 3. Проушина – 1.**
- 4. Палец – 1.**
- 5. Шайба 10 ГОСТ 10450-68 -1.**
- 6. Шплинт 2,5x14 ГОСТ 397-66 - 1.**

Вопросы, выносимые на тестирование

ПК-1: Разработка научно-технических проектов, проектирование и сопровождение РТС и РЭС изделий ракетно-космической техники

Вопросы закрытого типа

1. При построении сопряжений возможно использование следующих переходов (возможны несколько вариантов ответа):

1. переход прямой в дугу окружности
2. переход одной дуги окружности внешнего касания в другую
3. переход прямой в плоскость
4. переход одной дуги окружности внутреннего касания в другую

Правильный ответ: 1, 2, 4.

2. Укажите правильную последовательность выполнения действий при определении расстояния от точки до плоскости ((укажите только номера этапов без запятых и пробелов)

1. Из точки на плоскость опускают перпендикуляр и находят его длину. Направление проекции перпендикуляра определяется на основании теоремы о проецировании прямого угла.

2. Плоскость переводят в проецирующее положение с помощью методов преобразования ортогональных проекций.

Правильный ответ: 21.

3. Установка размера перекрестья курсора на экране производится при выполнении последовательности команд:

1. Вид - Панели инструментов - Установка размера перекрестья;
2. Вид - Свойства;
3. Инструменты - Опции - Экран - Установка размера перекрестья;
4. Инструменты - Опции – Система;
5. Инструменты- Опции – Настройка.

Правильный ответ: 1.

4. Установка количества строк в строке команд на экране производится при выполнении последовательности команд:

1. Вид - Панели инструментов;
2. Вид - Свойства - Строки текста;
3. Инструменты - Опции - Экран - Строки текста в строке команд;
4. Инструменты - Опции – Система;
5. Инструменты- Опции – Настройка.

Правильный ответ: 3.

5. Для отображения экранного меню на экране нужно выполнить последовательность команд:

1. Оно постоянно находится на экране;
2. Вид - Свойства - Строки текста;
3. Инструменты - Опции - Экран - Строки текста в строке команд;
4. Инструменты - Опции - Отображать экранное меню;
5. Инструменты- Опции – Меню.

Правильный ответ: 4.

6. Укажите правильное соответствие

Начертательная геометрия	Один из разделов геометрии, который изучает различные методы изображения пространственных объектов на плоскости
Инженерная графика	Изучает правила построения инженерных чертежей объекта на плоскости
Компьютерная графика	Изучает создание графических изображений с помощью средств вычислительной техники

Правильный ответ: 2.

7. Строка, в которой в основном происходит диалог пользователя с системой:

1. Строка заголовка;
2. Строка режимов;
3. Строка командной панели инструментов;

4. Командная строка;
5. Ниспадающее меню.

Правильный ответ: 4.

8. Какому способу ввода координат точек относится данная запись @50,60?

1. Абсолютному вводу в прямоугольных координатах;
2. Относительному вводу в полярных координатах;
3. Относительному вводу в декартовых координатах;
4. Относительному вводу в абсолютных координатах;
5. Абсолютному вводу в относительно-полярных координатах.

Правильный ответ: 3.

9. Какому способу ввода координат точек относится данная запись @35<45?

1. Абсолютному вводу в прямоугольных координатах;
2. Относительному вводу в полярных координатах;
3. Относительному вводу в декартовых координатах;
4. Относительному вводу в абсолютных координатах;
5. Абсолютному вводу в относительно-полярных координатах .

Правильный ответ: 2.

10. Какая клавиша выполняет роль кнопки Сетка?

1. F9;
2. F8;
3. F7;
4. F6;
5. F12.

Правильный ответ: 3.

Вопросы открытого типа

1. Один из вариантов начала работы - Простейший шаблон - позволяет ...

Правильный ответ: открыть чистый лист для создания чертежа

2. Один из вариантов начала работы - Открытие рисунка - позволяет ...

Правильный ответ: открыть чистый лист для создания чертежа

3. Один из вариантов начала работы - Вызов Мастера - позволяет ...

Правильный ответ: вызвать Мастера

4. Элемент окна AutoCAD: верхняя строка экрана, содержащая надписи Файл, Правка, Вид и т.д. называется ...

Правильные ответы: строка падающих меню
строка выпадающих меню

5. Элементы окна AutoCAD: счетчик координат служит для ...

Правильный ответ: ориентировки на поле чертежа

6. Закончите выражение:

Изображение на чертеже только тех точек, прямых и поверхностей (плоскостей) предметов, которые расположены ближе к наблюдателю – это

Правильный ответ: видимость

7. Закончите выражение:

Плавный переход одной линии в другую – это

Правильный ответ: сопряжение

8. Закончите выражение:

Общая точка для сопрягаемых линий – это

Правильные ответы: точка сопряжения
точка перехода

9. Закончите выражение:

Границей вида и разреза является _____ линия.

Правильный ответ: осевая

10. Закончите выражение:

Секущая плоскость, параллельная плоскости Н, называется _____
_____ плоскостью относительно Н.

Правильный ответ: горизонтальной секущей

Вопросы закрытого типа

1. Основная система координат, в которой по умолчанию начинается работа с системой:

1. Полярная;
2. Мировая;
3. Декартовая;
4. Относительная;
5. Системная

Правильный ответ: 3.

2. Строка, в которой расположены счетчик координат и прямоугольные кнопки режимов:

1. Строка заголовка;
2. Строка командной панели инструментов;
3. Строка режимов;
4. Командная строка;
5. Рабочая зона

Правильный ответ: 3.

3. Укажите виды компьютерной графики (возможны несколько вариантов ответа)

1. растровая графика
2. фрактальная графика
3. художественная графика
4. структурная графика
5. векторная графика

Правильный ответ: 1, 2, 5.

4. Укажите правильное соответствие

Растровая графика	изображение, представляющее собой сетку пикселей или точек цветов (обычно прямоугольную) на компьютерном мониторе, бумаге и других отображающих устройствах и материалах.
-------------------	---

Векторная графика	изображения, сформированные множеством точек, объединённых математическими соотношениями
Фрактальная графика	форма компьютерной графики, которая использует математические объекты — фракталы.

5.Какое расширение могут иметь файлы программного продукта AutoCAD?

1. .dwg;
2. .dwc;
3. .dpt;
4. .autoCad;
5. .cad.

Правильный ответ: 1.

6.С помощью, какой панели инструментов осуществляется ввод точек?

- 1.Объектная привязка;
- 2.Стандартная;
- 3.Рисование;
- 4.Форматирование;
- 5.Редактирование.

Правильный ответ: 3.

7.Какой из перечисленных ниже способов НЕ относится к способу ввода команд?

1. путем набора команды на клавиатуре;
2. указанием мыши на графической части экрана;
3. выбор соответствующей кнопки на панели;
4. выбор соответствующего пункта падающего меню;
5. Вид-Панель инструментов - выбор соответствующей кнопки на панели.

Правильный ответ: 4.

8.Какая кнопка позволяет включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваем шагом или к угловой привязки?

- 1.Сетка;
- 2.ОРТО;
- 3.Поляр (ОТС-Поляр);
- 4.Шаг;
- 5.Вырв.

Правильный ответ: 4.

9.Какая клавиша выполняет роль кнопки Шаг?

- 1.F9;
- 2.F7;
3. F8;
- 4.F6;
- 5.F12.

Правильный ответ:1.

10. Какая кнопка позволяет включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом?

- 1.Шаг;
2. Сетка;
- 3.ОРТО;
- 4.Поляр (ОТС-Поляр);
- 5.Вырв.

Правильный ответ: 2.

Вопросы открытого типа

1. Закончите выражение:

Разрез – это ..

Правильный ответ: изображение, полученное при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью и спроецированное на плоскость параллельную плоскости разреза

2.Кнопка Шаг позволяет...

Правильный ответ: включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваем шагом или к угловой привязки

3.Кнопка Сетка позволяет...

Правильный ответ: включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом

4. Закончите выражение:

Плоскость мысленного рассечения предмета при построении разреза – это ...

Правильные ответы: секущая плоскость
секущая плоскость разреза

5. Закончите выражение:

Изображение, представляющее собой сетку пикселей или точек цветов (обычно прямоугольную) на компьютерном мониторе, бумаге и других отображающих устройствах и материалах – это

Правильный ответ: растровое изображение

6. Закончите выражение:

Изображение, сформированное множеством точек, объединённых математическими соотношениями, - это

Правильный ответ: векторное изображение

7. Закончите выражение:

Форма компьютерной графики, которая использует математические объекты — фракталы, - это ...

Правильный ответ: фрактальная графика

8. Закончите выражение:

Минимальный дискретный элемент цифрового изображения или дисплея, его структурная единица – это

Правильные ответы: пиксель
пиксел

9. Закончите выражение:

Изображение в векторной графике строится при помощи _____, описывающих графические примитивы

Правильные ответы: математических формул
математических функций
математических отношений

10. Закончите выражение:

Изображение в растровом виде представляет собой прямоугольную матрицу, состоящую из множества _____ (пикселей).

Правильный ответ: точек