Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра архитектуры

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Квалификация выпускника
Специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 10-03-2026 19:29:09 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение знаний и умений в областях геометрического моделирования и выполнения технической документации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– развитие пространственного воображения, конструктивно-пространственного мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей объектов, реализованных в виде чертежей;

– овладение методами выполнения и чтения изображений объектов на основе метода прямоугольного проецирования в соответствии со стандартами «Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)», выполнение технической документации с использованием современных методов компьютерной графики.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;

– Информатика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;

– Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств;

– Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств;

– Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

– ПК 3.1.: Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств

– ПК 3.2.: Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ПК 3.1. ПК 3.2.	пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой, выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов	основные правила построения чертежей и схем, средства инженерной и компьютерной графики, основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***90***	*90*
Лекции, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической	***0***	*0*

подготовки		
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***48***	*48*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***19***	*19*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Проекционное черчение;

Тема 1.1 Введение. Основные правила выполнения чертежей. Стандарты системы ЕСКД (Стандарты ЕСКД и ЕСТД, виды изделий и конструкторских документов. Основные правила выполнения и оформления чертежей. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты чертежные Основная надпись. Графические изображения материалов на чертежах. Общие сведения об обозначении материалов);

Тема 1.2 Изображения. Виды, разрезы, сечения (Основные правила выполнения изображений. Виды: основные, дополни-тельные и местные. Разрезы, их классификация. Обозначение разрезов. Условности при выполнении разрезов. Сечения);

Тема 1.3 Правила простановки размеров на чертежах (Классификация размеров. Основные правила нанесения размеров на чертеже. Простановка размеров окружностей, дуг, квадратов. Конструкторские и технологические базы. Цепной, координатный и смешанный способы простановки размеров. Упрощения при простановке размеров);

Тема 1.4 Виды соединений и правила их изображения на чертеже (Соединения разъемные и неразъемные. Резьбовые соединения. Соединения штифтом, шплинтом, шпонкой. Соединения сварные, клеевые, паяные. Классификация резьб. Стандартные резьбы. Изображение и обо-значение резьбы на чертеже. Стандартные резьбовые крепежные дета-ли. Резьбовые соединения (болтом, шпилькой, винтом). Выполнение сборочных чертежей соединений, заполнение спецификации);

Раздел 2 Чертежи и схемы по специальности;

Тема 2.1 Виды и типы электрических схем (Схемы электрические: структурные, функциональные, принципиальные, соединения, подключения, общие, расположения. Общие правила выполнения схем согласно ГОСТ 2.702-2011);

Тема 2.2 Правила выполнения электрических схем (Правила выполнения отдельных типов схем, заполнение ведомостей и спецификаций, условные обозначения элементов схем согласно стандартам системы ЕСКД);

Тема 2.3 Чертежи и схемы печатных плат (Платы печатные (термины и определения). Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании согласно ГОСТ 2.123-93. Правила выполнения печатных плат согласно ГОСТ 2.417-91);

Раздел 3 Компьютерная графика;

Тема 3.1 Основные сведения о пакете графических программ «NanoCAD» (Минимальные требования к ресурсам компьютера для установки данного пакета программ. Понятие о формате «.dwg» и интерфейсах обмена с форматами других графических систем. Работа со справочной системой NanoCAD. Открытие окна справки и процесс поиска нужной информации);

Тема 3.2 Графические примитивы (Знакомство с окнами основного и дополнительных меню, связанных с линейными построениями. Построение отрезков, прямоугольников, многоугольников, прямых и лучей. Знакомство с окнами основного и дополнительных меню, связанных с криволинейными построениями. Построение сплайнов – гладких кривых, проходящих через набор определенных точек или рядом с ними);

Тема 3.3 Выделение и настройка свойств объектов (Общие свойства графических примитивов: цвет, тип линий и масштаб, вес (толщина) линий. Определение и изменения свойства примитивов.

Слой. Свойства и параметры состояния слоя. Изменение параметров слоя. Штриховка деталей и градиент);

Тема 3.4 Операции над объектами (Знакомство с окнами основного и дополнительных меню, связанных с операциями над объектами. Перемещение объектов. Копирование, вставка и удаление объектов. Поворот и масштабирование объектов. Разрыв и объединение объектов. Построение фасок и сопряжений. Растяжение, удлинение и обрезка объектов);

Тема 3.5 Ввод, редактирование и форматирование текста (Знакомство с окнами основного и дополнительных меню, связанных с операциями над текстами и таблицами. Форматирование абзацев текста. Проверка правописания в тексте. Поиск и замена текста. Создание и форматирование таблиц);

Тема 3.6 Простановка размеров (Знакомство с окнами основного и дополнительных меню, связанных с операциями проставления размеров на чертежах. Нанесения размеров. Линейные и параллельные размеры. Размерные цепи и базовые размеры. Угловые размеры. Простановка радиусов и диаметров. Вы-носки. Настройка размерных переменных. Размер как составной примитив. Редактирование размеров);

Тема 3.7 Основные приемы работы в 3D (Построение поверхностей, тел. Сложное тело. Редактирование в пространстве. Визуализация трехмерных моделей);

Тема 3.8 Составление электрических схем электронных устройств с использованием средств графических редакторов (Базы данных для создания схем и способы их применения).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Проекционное черчение		
Тема 1.1.	Введение. Основные правила выполнения чертежей. Стандарты системы ЕСКД	2	
Тема 1.2.	Изображения. Виды, разрезы, сечения	2	
Тема 1.3.	Правила простановки размеров на чертежах	2	
Тема 1.4.	Виды соединений и правила их изображения на чертеже	2	
Раздел 2.	Чертежи и схемы по специальности		
Тема 2.1.	Виды и типы	2	

	электрических схем		
Тема 2.2.	Правила выполнения электрических схем	2	
Тема 2.3.	Чертежи и схемы печатных плат	2	
Раздел 3.	Компьютерная графика		
Тема 3.1.	Основные сведения о пакете графических программ «NanoCAD»	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Проекционное черчение		
Тема 1.2.	Изображения. Виды, разрезы, сечения	10	
Тема 1.3.	Правила простановки размеров на чертежах	2	
Тема 1.4.	Виды соединений и правила их изображения на чертеже	10	
Раздел 2.	Чертежи и схемы по специальности		
Тема 2.1.	Виды и типы электрических схем	4	
Тема 2.2.	Правила выполнения электрических схем	4	
Тема 2.3.	Чертежи и схемы печатных плат	4	
Раздел 3.	Компьютерная графика		
Тема 3.2.	Графические примитивы	2	
Тема 3.3.	Выделение и настройка свойств объектов	2	
Тема 3.4.	Операции над объектами	2	
Тема 3.5.	Ввод, редактирование и форматирование текста	2	
Тема 3.6.	Простановка размеров	2	
Тема 3.7.	Основные приемы работы в 3D	2	
Тема 3.8.	Составление электрических схем электронных устройств с использованием средств графических редакторов	2	
Итого:		**48**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	7	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**26**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 01.; ОК 02.; ПК 3.1.; ПК 3.2.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 2.	ОК 01.; ОК 02.; ПК 3.1.; ПК 3.2.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 3.	ОК 01.; ОК 02.; ПК 3.1.; ПК 3.2.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Экзамен.	ОК 01.; ОК 02.; ПК 3.1.; ПК 3.2.	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП СПО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале лекции педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится на практических занятиях. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/598478 (дата обращения: 22.02.2026);

2 Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/561184 (дата обращения: 22.02.2026);

3 Инженерная 3D-компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 596 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20468-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/589943 (дата обращения: 22.02.2026).

б) дополнительная литература:

1 Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/562048 (дата обращения: 22.02.2026);

2 Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/598499 (дата обращения: 22.02.2026);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Платформа nanoCAD;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Составитель(и):

доцент Голодова Марина Анатольевна (кафедра архитектуры);
методист Сидорова Дарья Владимировна (кафедра архитектуры).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:



Инженер-конструктор ООО «Сибэлектро» А.В. Макаров
г. Новокузнецк, к.т.н.

Приложение

1 Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1. Как задать плоскость в пространстве?
2. Как могут располагаться плоскости в пространстве относительно друг друга?
3. Как могут располагаться относительно друг друга прямые в пространстве?
4. Как могут располагаться в пространстве относительно друг друга прямая и плоскость?
5. В чем заключается отличие окружности от круга?
6. Назовите тела вращения (не менее трех).
7. Приведите примеры многогранников.

2 Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам учебной дисциплины

Раздел 1 Проекционное черчение

1. Что называют форматом чертеже, какие форматы установлены системой ЕСКД?
2. Назовите габаритные размеры рамки и основной надписи.
3. Назовите типы линий и их назначение.
4. Правила задания толщин применяемых линий чертежа.
5. Что такое масштаб чертежа? Какие виды масштабов применяют при выполнении чертежей?
6. На каком расстоянии от контура изображения проводят первую размерную линию, чему равно расстояние между параллельными размерными линиями?
7. Основные правила нанесения размеров окружностей и дуг.
8. Определение вида, классификация видов Какие виды называют основными?
9. Правила обозначения видов на чертеже.
10. Что называют разрезом? Классификация разрезов в зависимости от расположения секущей плоскости и количества секущих плоскостей.
11. Что входит в понятие «Обозначить разрез»?
12. Как разделяют разрезы в зависимости от полноты исполнения?
13. Как оформить на чертеже соединение вида и разреза на одном изображении?
14. Какие линии и в каких случаях могут служить границей «вид – разрез»?
15. Что называют сечением? Назовите виды сечений.
16. Что называют выносным элементом?

17. Определение резьбы. Основные параметры резьбы. По каким признакам классифицируют резьбы?
18. Как условно изображают резьбы на стержне? Как условно изображают резьбу в отверстии?
19. Условное обозначение разных видов резьб и простановка размеров резьбы на чертеже. Условности при изображении резьбового соединения.
20. Какое соединение называется разъемным, виды разъемных соединений.
21. Какое соединение называется неразъемным, виды неразъемных соединений.
22. Условности при выполнении соединений деталей при помощи болта и шпильки.

Раздел 2. Чертежи и схемы по специальности

1. Назовите виды электрических схем.
2. Что называют структурной схемой?
3. Что изображают на структурной схеме?
4. Что называют функциональной схемой и что на ней изображают?
5. Что называют принципиальной схемой и что на ней изображают?
6. Что изображают на схеме электрических подключений?
7. Что такое печатная плата?
8. Что называют координатной сеткой?
9. Что должен содержать чертеж печатной платы?
10. Что называют навесным элементом?

Раздел 3 Компьютерные технологии геометрического моделирования

1. Назовите основные пакеты графических прикладных программ.
2. Назовите основные компоненты интерактивная среды проектирования.
3. Назовите основные правила безопасности при работе в условиях локальной сети.
4. Как производится настройка рабочих параметров системы: единицы измерения, шаговая привязка, объектная привязка.
5. Какие системы координат используются в графических редакторах?
6. Что такое пользовательская система координат?
7. Назовите способы увеличения и уменьшения изображения на экране.
8. Назовите команды перемещения изображения по экрану.
9. Назовите односложные графические примитивы.
10. Назовите составные графические примитивы.
11. Назовите способы вычерчивания на чертеже окружности, дуги.
12. Назовите способы вычерчивания правильных многоугольников.
13. Какими общими свойствами обладают графические примитивы.
14. Что такое слой?

15. Как изменить параметры слоя?
16. Как изменить свойства графического примитива?
17. Какие команды общего редактирования существуют?
18. С помощью какой команды можно получить зеркальное отображение объекта?
19. С помощью каких команд выполняется изменение геометрии объекта?
20. С помощью каких команд производится изменение количества объектов?
21. Какие действия необходимы производить для всех команд редактирования?
22. При помощи каких команд рациональнее выполнять построения сопряжений и фасок.
23. С помощью чего можно выполнить оперативное редактирование объектов?
24. Какой вид текста (однострочный или многострочный) предпочтительнее использовать для выполнения надписей на чертежах?
25. Что такое текстовый стиль? Как создать и отредактировать новый текстовый стиль?
26. Порядок редактирования многострочного текста?
27. Как создать и настроить новый размерный стиль?
28. Простановка размеров радиусов и диаметров окружности на чертеже?
29. Как изменить текущий размерный стиль для объекта?
30. Как отредактировать размер элемента?
31. Какая комбинация клавиш позволяет поставить знак диаметра при простановке линейного размера?
32. Каким графическим примитивом является размер: простым или составным?

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы на практических занятиях.

Перечень вопросов для тестирования:

Раздел 1 Проекционное черчение

Необходимо выбрать один правильный ответ

1. Какое обозначение в соответствии с ГОСТ имеет формат размерами 210х297?

а) А1
б) А2
в) А4

2. Какое расположение формата А4 допускается стандартом?

а) только вертикальное

б) только горизонтальное

в) как вертикальное, так и горизонтальное

3. Каким типом линий выполняют осевые и центровые линии на чертежах?

а) сплошной тонкой линией

б) штрихпунктирной линией

в) штриховой линией

4. Чему соответствует первая цифра в обозначении масштаба?

а) величине линейных размеров изображения на чертеже

б) величине действительных размеров детали

в) соотношению размеров изображения и действительных размеров детали

5. В каких единицах указывают угловые размеры на чертежах?

а) в градусах

б) в радианах

в) в стерадианах

6. Какой знак или букву необходимо нанести перед размерным числом при указании диаметра окружности?

а) D

б) R

в) ∅

7. Что обозначает знак R, нанесенный перед размерным числом?

а) длину окружности

б) диаметр окружности

в) радиус окружности

8. На каком расстоянии от контура изображения проводят первую размерную линию?

а) 5 мм

б) 7 мм

в) расстояние стандартом не регламентируется

9. Какой должна быть толщина штриховой линии в зависимости от толщины сплошной основной линии S?

а) только S/2

б) выбирается в пределах от S/2 до S/3

в) толщина штриховой линии от толщины линии видимого контура не зависит

10. Какое минимальное расстояние между параллельными размерными линиями допускается стандартом?

а) не менее 7 мм

б) менее 5 мм

в) более 15 мм

11. На каком расстоянии от краев листа проводят рамку чертежа?

а) слева, справа, снизу, сверху одинаковые поля, размер значения не имеет

б) слева - 20 мм, справа, сверху, снизу – 5 мм

в) слева, сверху и снизу – 10 мм, справа – 25 мм.

12. Какое расположение форматов больше формата А4 допускается стандартом?

а) только вертикальное

б) только горизонтальное

в) как вертикальное, так и горизонтальное

13. Какую букву следует указать перед размерным числом при указании толщины детали?

а) L

б) Q

в) S

14. Допускается ли стандартом указывать размер окружности со знаком R?

а) допускается

б) не допускается

в) стандартом не оговорено

15. В зависимости от толщины какой линии выбирают толщины линий чертежа?

а) сплошной основной

б) разомкнутой

в) сплошной тонкой

16. Где наносят размерные числа в соответствии со стандартом?

а) над размерной линией

б) под размерной линией

в) стандартом положение размерного числа не оговорено

17. В каких единицах указывают линейные размеры на чертежах?

а) в метрах

б) в миллиметрах

в) в дециметрах

18. Каким типом линий на чертеже выполняют невидимый контур детали?

а) пунктирной

б) сплошной тонкой

в) штриховой

19. Каким типом линий на чертеже показывают видимый контур детали?

а) сплошной основной

б) сплошной тонкой

в) штрихпунктирной

20. Какой из масштабов уменьшения нельзя применять при выполнении чертежей?

а) 1:3

б) 1:10

в) 1:2

Раздел 2 Чертежи и схемы по специальности

Необходимо выбрать правильные ответы.

1. Схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними и, как правило, дающая детальное представление о принципах работы изделия (установки):

а) структурная

б) функциональная

в) принципиальная

г) монтажная

д) подключения.

2. Составная часть схемы, которая выполняет определенную функцию в изделии и не может быть разделена на части, имеющая самостоятельное назначение и условное графическое и буквенное обозначение:

а) линия взаимосвязи

б) устройство

в) функциональная группа

г) функциональная часть схемы

д) элемент схемы.

3. Отрезок линии на схеме, показывающий связь между функциональными частями изделия:

а) линия взаимосвязи

б) устройство

в) функциональная группа

г) функциональная часть схемы

д) элемент схемы.

4. Какие виды схем не относится к электрическим?

а) кинематическая

б) принципиальные

в) функциональные

г) общие

д) соединения.

5. Назначение печатной платы.

а) обеспечивает размещение элементов конструкции

б) обеспечивает размещение радиоэлементов по координатной сетке

в) обеспечивает компоновку и электрическое соединение радиоэлементов.

г) является несущим элементом конструкции.

Раздел 3 Компьютерная графика

Необходимо выбрать правильные ответы.

1. Какой из указанных графических редакторов не является векторным?

а) AutoCAD
б) XnView
в) nanoCAD
2. Какой из указанных графических редакторов является векторным?
а) Компас
б) Paint.NET
в) GIMP
3. Какие из указанных графических примитивов являются односложными?
а) окружность
б) линия
в) эллипс
г) размер
4. Как вычертить односложный графический примитив?
а) с помощью команд, вводимых их пункта строки меню Рисовать (чертить) графического редактора
б) с помощью пиктограмм панели инструментов, выбирая необходимую из них щелканьем левой клавиши мыши.
в) с помощью ввода команд с командной строки
г) набором текста в открывающемся окне
5. Какой команды общего редактирования не существует?
а) плоский снимок
б) перенести
в) копировать
г) повернуть
6. Какие трехмерные тела можно создать автоматически?
а) цилиндр
б) конус
в) шестигранную призму
г) тор
7. Каким графическим примитивом является размер: простым или составным?
а) простым
б) составным
в) полилинией
8. Какие команды моделирования рационально использовать для создания геометрического тела сложной формы?
а) выдавливание и вращение
б) вытягивание по сечениям или траектории
в) объединение
г) вычитание
9. Способы построения 3D-модели правильной пятигранной призмы
а). построение основания и выдавливание

б) прямое моделирование

в) 3D перемещение основания

10. Применение какого вида текста при выполнении надписей является рациональным?

а) многострочный текст

б) однострочный текст

в) рационально применять оба типа шрифта

11. Какую команду необходимо применить, чтобы создать блок или составной примитив?

а) область

б) объединение

в) подобие

г) контур

12. Какой из видов массивов не существует?

а) по траектории

б) прямоугольный

в) круговой

г) винтовой

13. С помощью каких команд можно создавать подобные объекты?

а) копирование

б) подобие

в) перемещение

г) зеркало

14. При помощи каких команд рациональнее выполнять построения сопряжений и фасок?

а) фаска

б) сопряжение

в) построение окружности по двум точкам и радиусу

г) проведение прямой под заданным углом

15. Каким свойством не обладают графические примитивы?

а) принадлежность слою

б) вес (толщина)

в) цвет

г) объем

4 Выполнение практических работ

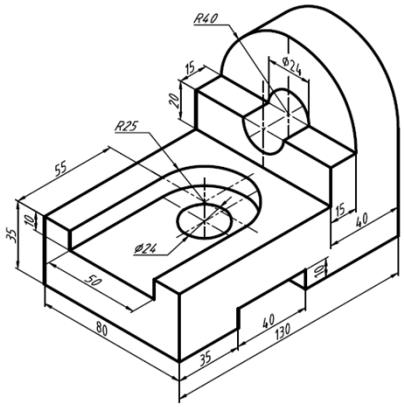
Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям, практикумах и сборниках заданий.

Раздел 1 Проекционное черчение

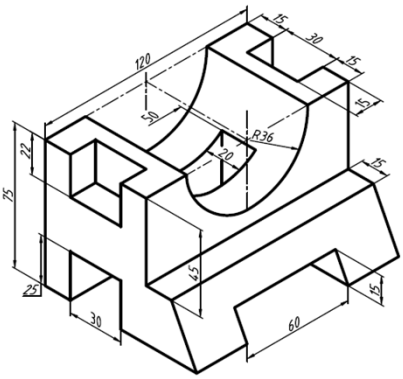
1. Построение по наглядному изображению видов и разрезов детали.

Содержание задания: на формате А3 по наглядному изображению детали построить три вида, проставить размеры, заполнить основную надпись.

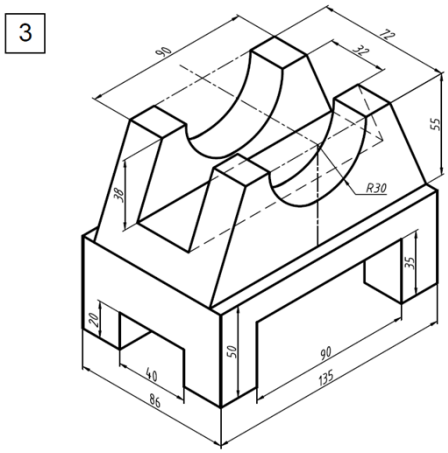
1



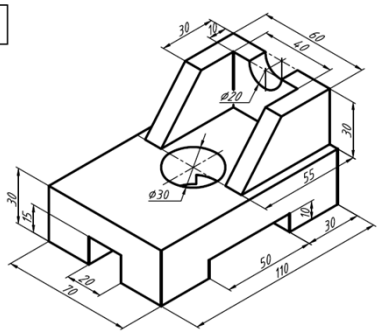
2



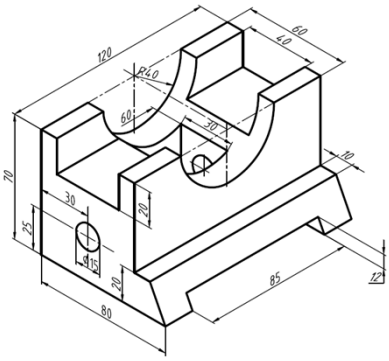
3



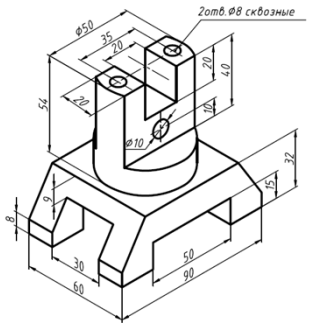
4



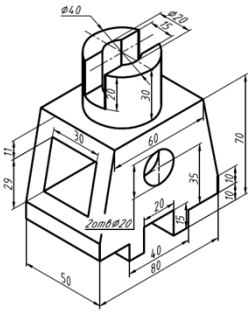
5



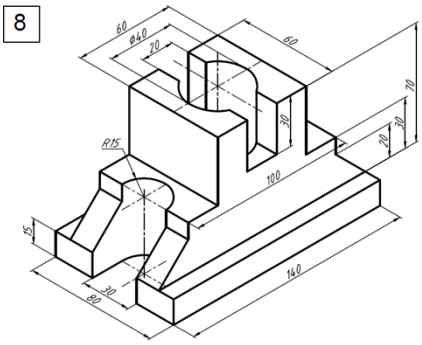
6



7

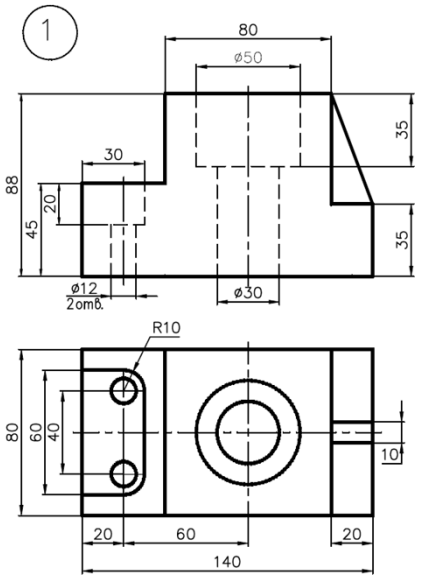


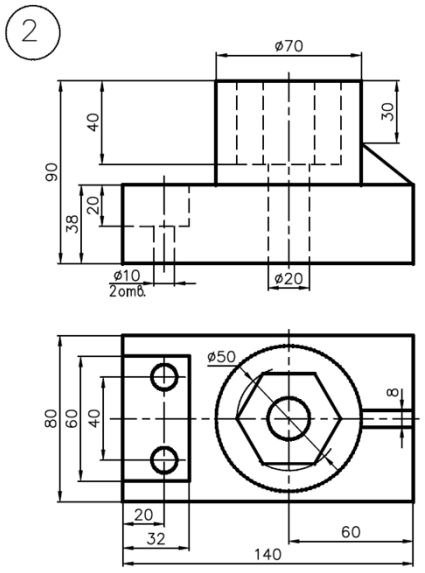
8

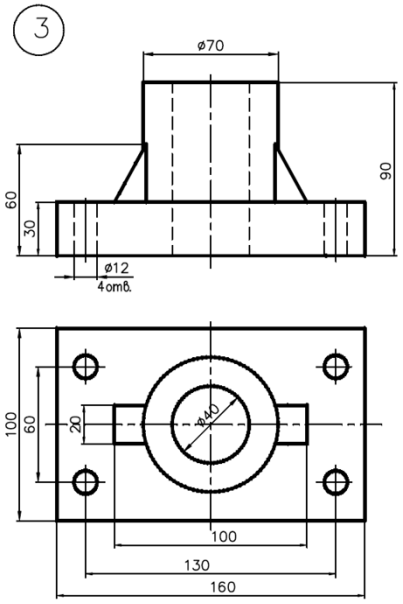


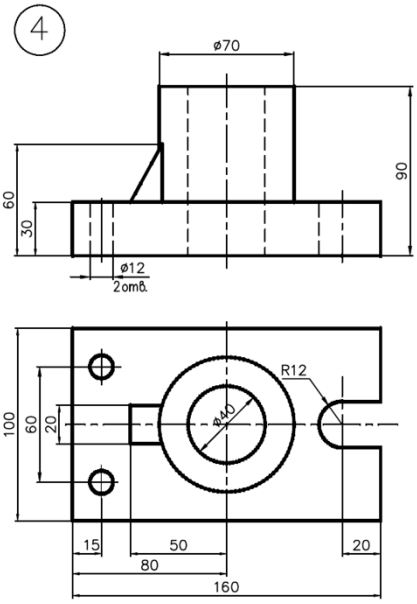
2. Построение третьего вида по двум данным, сложных разрезов

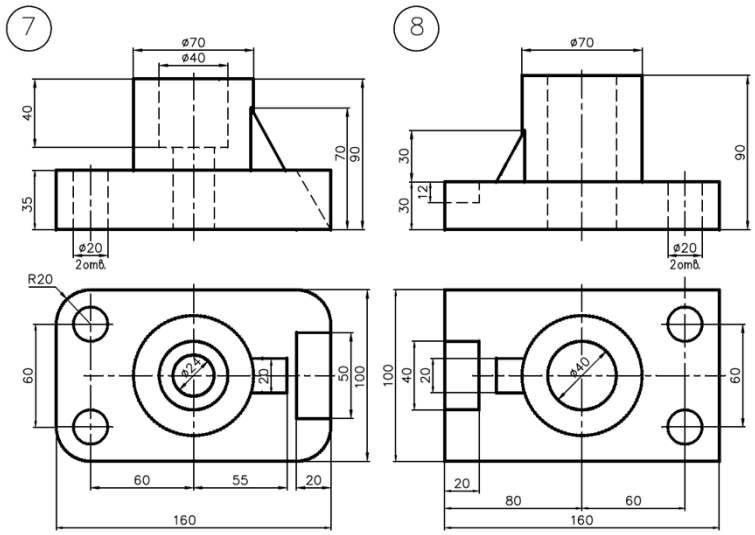
Содержание задания: на формате А2 по двум заданным видам построить третий, выполнить необходимые разрезы, проставить размеры, заполнить основную надпись.


1
80
ø50
35
30
88
20
45
35
ø12
2otw.
ø30
R10
80
60
40
10
20
60
20
140

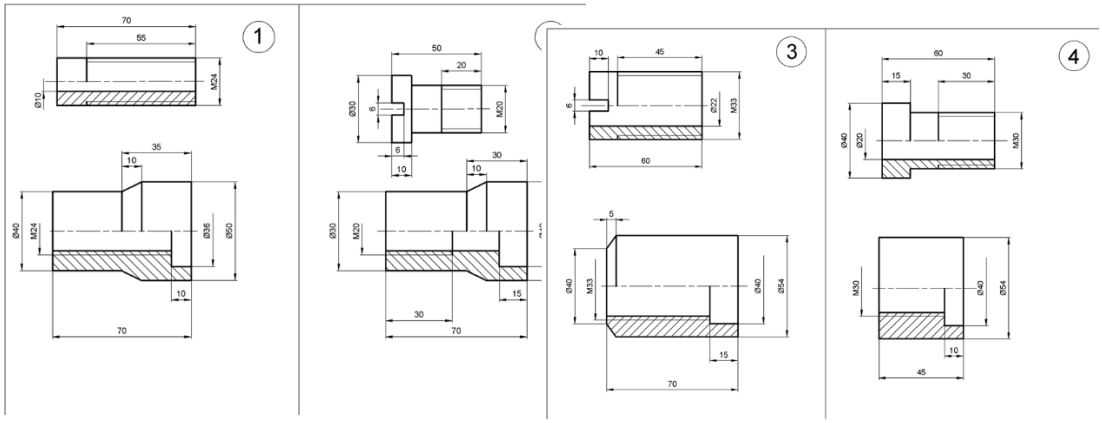

2
ø70
40
30
90
20
38
ø10
2otw.
ø20
ø50
80
60
40
8
20
32
60
140

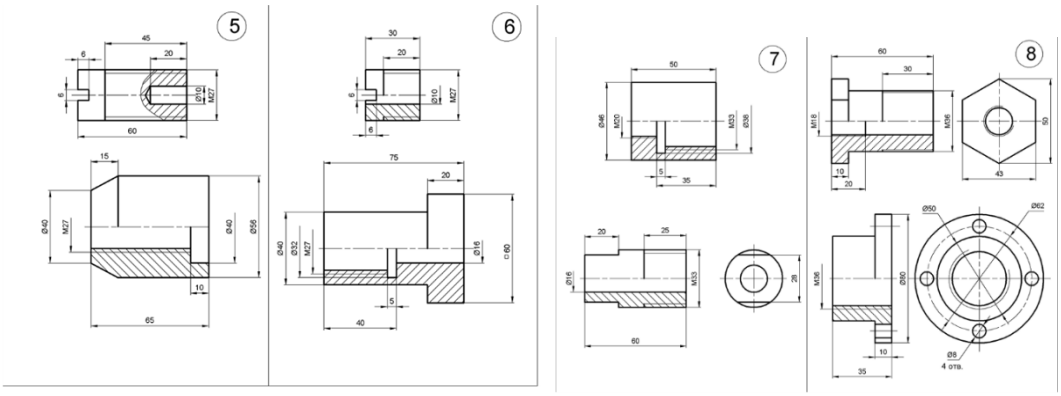

3
ø70
90
60
30
ø12
4otw.
100
60
20
ø40
100
130
160


4
ø70
90
60
30
ø12
2otw.
R12
100
60
20
ø40
15
50
80
20
160



3. Выполнение чертежа резьбового соединения двух деталей.
Содержание задания: выполнить чертежи резьбового соединения деталей, соединив половину вида с половиной разреза.

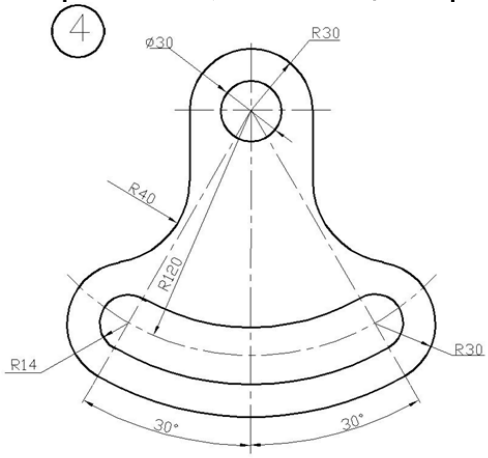


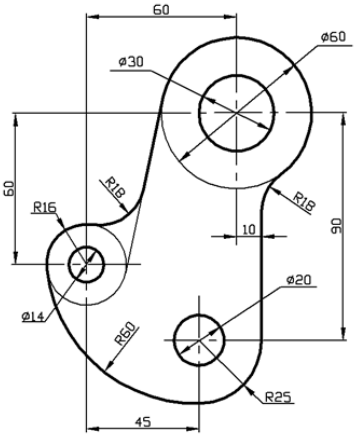


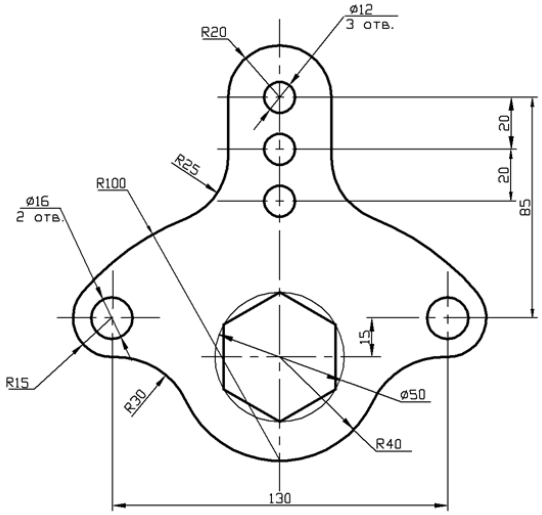
Раздел 3 Компьютерная графика

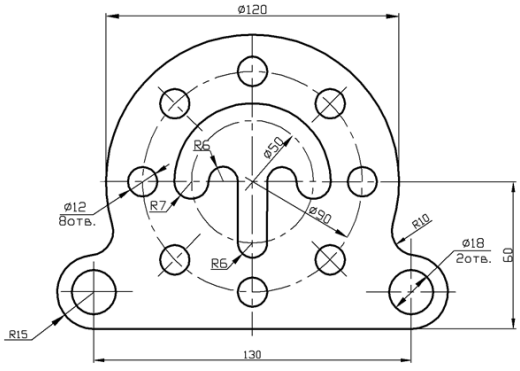
1. Выполнение чертежа плоской детали.

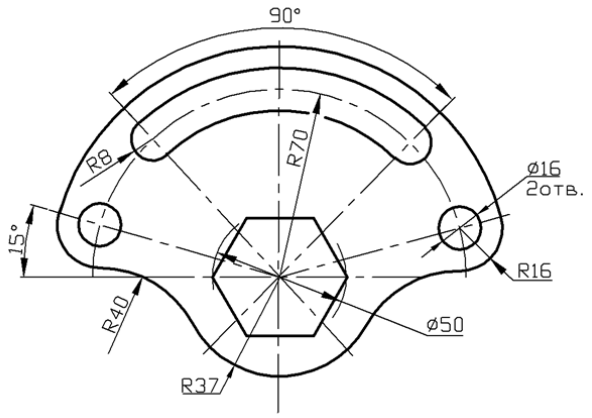
Содержание задания: выполнить чертеж плоской детали, имеющей сопряжения, с помощью графического редактора, проставить размеры.

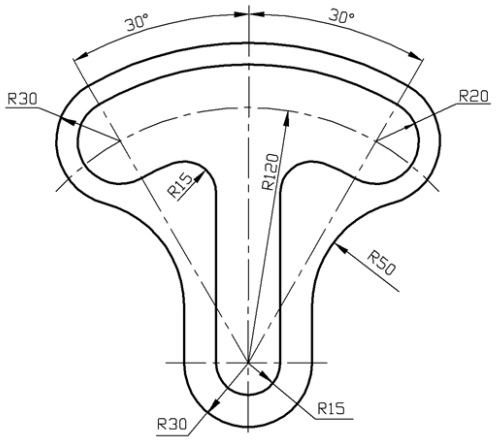










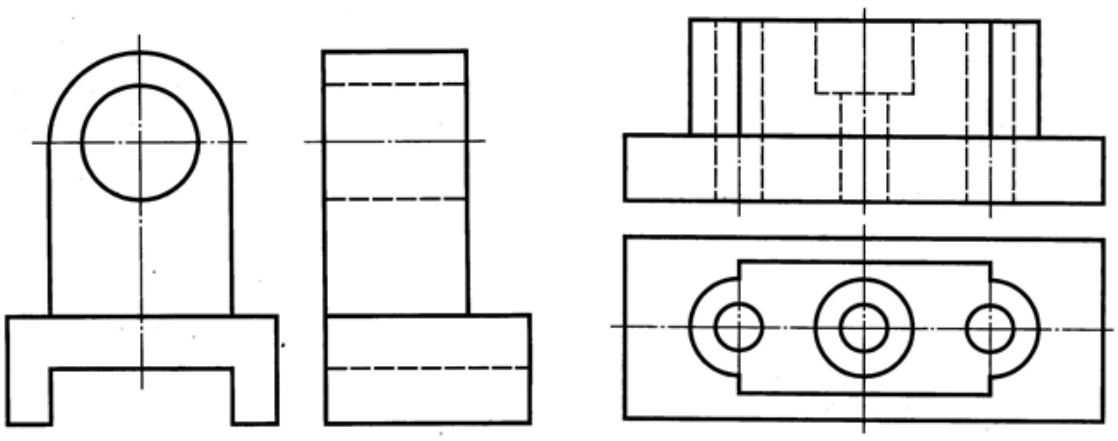


5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Определение вида, классификация видов
2. Какие виды называют основными?
3. Правила обозначения видов на чертеже.
4. Что называют разрезом? Классификация разрезов в зависимости от расположения секущей плоскости и количества секущих плоскостей.
5. Что входит в понятие «Обозначить разрез»?
6. Как разделяют разрезы в зависимости от полноты исполнения?
7. Как оформить на чертеже соединение вида и разреза на одном изображении?
8. Какие линии и в каких случаях могут служить границей «вид – разрез»?
9. Что называют сечением?
10. Назовите виды сечений.
11. Что называют выносным элементом?
12. Какое соединение называется неразъемным, виды неразъемных соединений.
13. Какое соединение называется разъемным, виды разъемных соединений.
14. Условности при выполнении соединений деталей при помощи болта и шпильки.
15. По каким признакам классифицируют резьбы?
16. Как условно изображают резьбы на стержне?
17. Как условно изображают резьбу в отверстии?
18. Условное обозначение разных видов резьб и простановка размеров резьбы на чертеже.
19. Условности при изображении резьбового соединения.

6 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

1. Построить необходимый разрез



2. Выполнить чертеж резьбового соединения

