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 и компьютерная графика для инженеров и исследователей

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(направленность (профиль): «Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

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: 05-06-2025 12:21:06 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– освоение теоретических основ и практических методов выполнения технических чертежей;
– формирование представления о компьютерной графике, как достаточно сложной, основательно проработанной и разнообразной по наполнению и сферам приложения научно-технической дисциплине;
– формирование знаний о методах компьютерной графики, о способах визуализации данных (графики, блок-схемы, диаграммы, таблицы и др.)
– формирование у обучающихся представления о связи дисциплины с другими науками и научными направлениями.

Задачами учебной дисциплины являются:

– развитие пространственного воображения, конструктивно-пространственного мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей инженерных изделий, реализованных в виде чертежей;
– овладение методами выполнения и чтения изображений детали на основе метода прямоугольного проецирования и в соответствии со стандартами Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД);
– ознакомление с возможностями компьютерной графики как важнейшего средства решения возникающих задач для иллюстративного (визуализация данных) и исследовательского направлений (научные иллюстрации, инфографика, графические аннотации и реферат);
– приобретение знаний и умений для подготовки чертёжно-графической и проектно-конструкторской документации с использованием графической системы автоматизированного проектирования.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

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

– Проектирование автоматизированных систем;

– Компьютерное геометрическое моделирование;
– Моделирование систем и процессов.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| | ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач | – знать: теоретические основы построения изображений точек, прямых, плоскостей и отдельных видов поверхностей на плоскости; правила разработки конструкторской документации в соответствии с действующими стандартами ЕСКД; различные способы построения графических изображений и проекционных чертежей с применением современных технических средств; основные функции и возможности программы векторной компьютерной графики; элементы графического интерфейса NanoCAD (AutoCAD).<br>– уметь: свободно читать чертежи и правильно выражать техническую мысль при помощи чертежа или эскиза; создавать, редактировать и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | оформлять чертежи на персональном компьютере с использованием прикладных программ; решать инженерные задачи графическими методами; применять свои знания и умения в производственно - технологической и научно - исследовательской работе. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***1 семестр*** |
|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***108*** | *108* |
| | *зачетных единиц* | ***3*** | *3* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***16*** | *16* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***56*** | *56* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***36*** | *36* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы инженерной графики;

Тема 1.1 Конструкторская документация и ее оформление (Стандарты ЕСКД: виды изделий – деталь, сборочная единица; виды конструкторских документов – чертеж детали, сборочный чертеж, схема. Стандарты оформления чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты, основная надпись);

Тема 1.2 Изображения предметов (Прямоугольное параллельное проецирование. Комплексный чертеж точки, прямой и плоскости. Виды, разрезы, сечения и их обозначение: виды – основные, дополнительные, местные; разрезы – простые и сложные, местные; сечения – вынесенные, наложенные, расположенные в разрыве. Нанесение размеров на чертежах: выносная и размерная линия, размерное число, способы нанесения размеров – цепочка, базовый, комбинированный);

Тема 1.3 Многогранники и поверхности вращения (Многогранники – призма, пирамида. Поверхности вращения – цилиндр, конус, сфера. Построение проекций точки на поверхности. Пересечение поверхности плоскостью);

Тема 1.4 Изображение резьбы (Винтовая линия, определение резьбы, профиль резьбы, параметры резьбы: наружный и внутренний диаметры, шаг, угол профиля, ход; классификация: резьба метрическая и трубная, трапецеидальная и упорная, нестандартная. Изображение резьбы на стержне, в отверстии, в соединении; обозначение резьбы);

Тема 1.5 Изображение соединения деталей (Разъемные и неразъемные соединения. Стандартные крепежные детали: болт, шпилька, гайка, шайба. Соединение двух деталей с наружной и внутренней резьбой);

Раздел 2 Основы геометрического моделирования в системе NanoCAD;

Тема 2.1 Основы работы в среде NanoCAD (Пользовательский интерфейс: строка меню, панель инструментов, графический экран, командная строка, строка состояния. Настройка рабочих параметров системы. Системы координат: декартова и полярная);

Тема 2.2 Создание и оформление чертежей в NanoCAD (Графические примитивы. Штриховка и заливка. Слои чертежа, их свойства и применение. Редактирование чертежа: базовые инструменты, редактирование с помощью "ручек". Нанесение размеров).

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | всего | в форме практической подготовки |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы практических занятий (семинаров)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Тема 1.1. | Конструкторская документация и ее оформление | 1 | |
| Тема 1.2. | Изображения предметов | 5 | |
| Тема 1.3. | Многогранники и поверхности вращения | 3 | |
| Тема 1.4. | Изображение резьбы | 1 | |
| Тема 1.5. | Изображение соединения деталей | 2 | |
| Тема 2.1. | Основы работы в среде NanoCAD | 1 | |
| Тема 2.2. | Создание и оформление чертежей в среде NanoCAD | 3 | |
| **Итого:** | | **16** | **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 теоретического материала; | 42 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2. Оформление отчета о практической работе;<br>3. Подготовка к практическому занятию. | | |
| Раздел 2. | 1. Изучение теоретического материала;<br>2. Оформление отчета о практической работе;<br>3. Подготовка к практическому занятию. | 14 | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену* | 36 | |
| **Итого:** | | **92** | **0** |

## 10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Контролируемые компетенции | Оценочные средства |
|---|---|---|
| Раздел 1. | ОПК-4 | 1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе;<br>2. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>3. Отчет о практической работе;<br>4. Тестовые задания |
| Раздел 2. | ОПК-4 | 1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе;<br>2. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>3. Отчет о практической работе |
| Экзамен. | ОПК-4 | 1. Вопросы к экзамену;<br>2. Задачи к экзамену |

## 11 Входной контроль

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика для инженеров и исследователей», изучаемая в 1 семестре, не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

## 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 «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; тестовые задания.

### 12.2 Описание оценочных средств

### Шкалы оценивания (методики оценки)

#### 12.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений 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 в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным темам 1.1, 1.4, 1.5 раздела 1 учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

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 |

#### 12.2.2 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».

### 12.2.3 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 |

| Наименование параметра оценки | Максимальное количество баллов |
|---|---|
| **Итого** | **5** |

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

### 12.2.4 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

**Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:**

– 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, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

| Наименование параметра оценки | Максимальное количество баллов |
|---|---|
| Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания. | 2,5 |
| Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные. | 1,25 |
| Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени. | 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 |

| Оценка | Требования к знаниям |
|---|---|
| | «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) литература:**

1 Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для вузов. – 9-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 395 с. – ISBN 978-5-534-09496-1. – URL: https://urait.ru/bcode/559742 (дата обращения: 28.04.2025);

2 Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для вузов. – 10-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 319 с. – ISBN 978-5-534-08161-9. – URL: https://urait.ru/bcode/560052 (дата обращения: 28.04.2025);

3 Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов. – 13-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 355 с. – ISBN 978-5-534-12795-9. – URL: https://urait.ru/bcode/560530 (дата обращения: 28.04.2025);

4 Инженерная графика / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. – 7-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 432 с. – ISBN 978-5-507-47522-3. – URL: https://e.lanbook.com/book/386441 (дата обращения: 28.04.2025);

5 Петровичев, Е.И. Компьютерная графика: учебное пособие : учебное пособие. – Москва : Горная книга, 2003. – 207 с. – ISBN 5-7418-0294-X. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN574180294.html (дата обращения: 28.04.2025);

6 Габидулин, В. М. Основы работы в nanoCAD / В. М. Габидулин ; под редакцией М. Азанова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 176 с. — ISBN 978-5-97060-626-1. – URL: https://e.lanbook.com/book/107902 (дата обращения: 28.04.2025);

7 Кувшинов, Н. С. Nanocad механика : учебник для вузов / Н. С. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14168-9. – URL: https://urait.ru/bcode/567806 (дата обращения: 28.04.2025).

**б) 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 : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / 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. – URL: http://www.biblioclub.ru;

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

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– WinRAR;

– Платформа nanoCAD;
– Р7-Офис.

**г) 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, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением, методической литературой, мультимедийным оборудованием
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

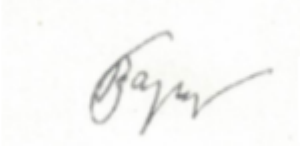
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Составитель(и):

доцент Петрова Валентина Александровна (кафедра архитектуры).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник конструкторского отдела ООО "СпецСвязьОборудование", филиал в г. Томске, к.т.н.  В.В. Гаряшин

## Приложение

В целях эффективной оценки результатов обучения (компетенций и/или индикаторов достижения компетенций) приложение к рабочей программе включает:
– тестовые задания,
– задания и вопросы для текущего контроля,
– вопросы к экзамену, задачи к экзамену.

### 1 Тестирование по результатам освоения теоретического материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения теоретического материала, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся.

Тесты по теме 1.1

Выберите один правильный ответ.
1. Какое расположение формата А4 допускается стандартом?
а) только вертикальное;
б) только горизонтальное;
в) как вертикальное, так и горизонтальное.
2. 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.
3. Какой знак или букву необходимо нанести перед размерным числом при указании диаметра окружности?
а) D; б) R; в) ∅.
4. На каком расстоянии от контура изображения проводят первую размерную линию?
а) 5 мм; б) 10 мм; в) расстояние стандартом не регламентируется.
5. 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.
6. 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.

7. Какое расположение форматов больше формата А4 допускается стандартом?
а) только вертикальное;
б) только горизонтальное;
в) как вертикальное, так и горизонтальное.
8. В каких единицах указывают линейные размеры на чертежах?
а) в метрах; б) в миллиметрах; в) в дециметрах.
9. Каким типом линий на чертеже выполняют невидимый контур детали?
а) пунктирной; б) сплошной тонкой; в) штриховой.
10. Какой из масштабов уменьшения нельзя применять при выполнении чертежей?
а) 1:3; б) 1:10; в) 1:2.

Тесты по темам 1.4, 1.5

Вариант I (текстовые тесты)

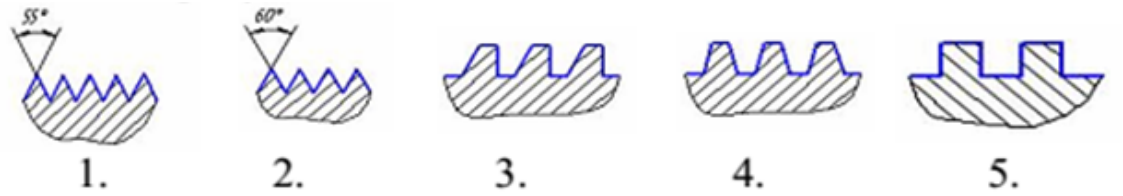
Выберите один правильный ответ.
*1. По форме поверхности резьбы бывают…*
а) цилиндрические; б) торовые; в) конические; г) шаровые;
д) призматические.
*2. По назначению резьбы разделяют на…*
а) дюймовые и метрические;
б) крепежные и ходовые;
в) трубные цилиндрические и трубные коничесие;
г) трапециальные и упорные;
д) левые и правые.
*3. Как классифицируются резьбы по расположению?*
а) треугольная, трапецеидальная, упорная, прямоугольная, круглая;
б) цилиндрическая, коническая;
в) наружная, внутренняя;
г) однозаходная, многозаходная;
д) правая, левая;
е) с крупным и мелким шагом.
*4. Какие из перечисленных ниже резьбы измеряются в дюймах?*
а) трапецеидальная; б) упорная; в) коническая; г) трубная;
д) прямоугольная.
*5. Какие резьбы принадлежат ходовым?*
а) метрическая и упорная;
б) метрическая и трубная;
в) упорная и трапецеидальная;
г) круглая и коническая;
д) трапецеидальная и прямоугольная.
*6. Стандартной резьбой является…*
а) метрическая коническая; б) круглая; в) прямоугольная; г) упорная;
д) трапецеидальная; е) трубная коническая; ж) трубная цилиндрическая.

*7. Расстояние между одноименными соседними боковыми сторонами профиля называют…*
а) ходом резьбы; б) величиной захода; в) профилем резьбы;
г) длиной резьбы; д) шагом резьбы.
*8. Условное обозначение трапецеидальной двухзаходной резьбы с диаметром 20 и шагом 4...*
а) Т20х8(Р4); б) Tr20x2(P4);в)Tr20x2x4; г) Tr20x8(P4)LH; д) Tr20x8(P4).
*9. Трубная цилиндрическая резьба с условным проходом 1 дюйм правильно обозначена на …*
а) G1; б) G1LH; в) Rc1/2; г) G2; д) R1/4; е) G3/4.
*10. Правильное обозначение метрической правой резьбы с диаметром 20 мм и мелким шагом 1,5 мм…*
а) М20х1,5; б) М 20LH; в) М 20; г) М20х1,5LH; е) МК20х1,5.

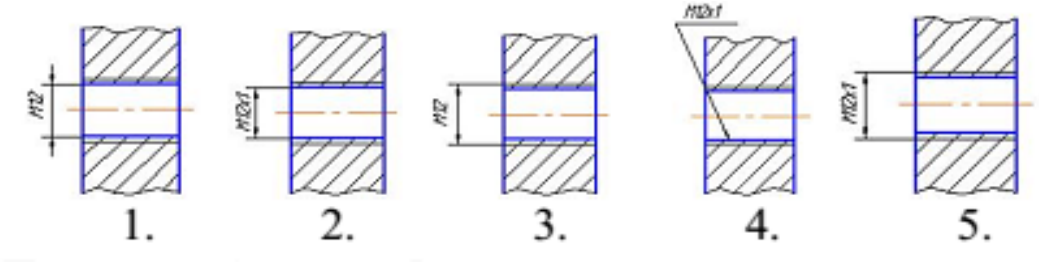
## Вариант II (графические тесты)

Выберите один правильный ответ.

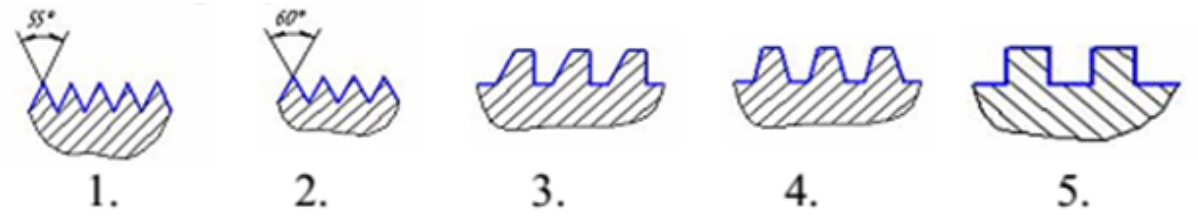
1. Профиль трубной цилиндрической резьбы изображен на рисунке…



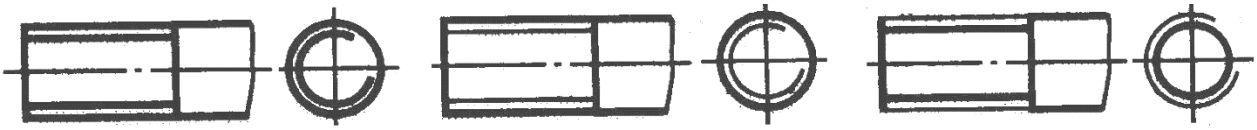

2. Метрическая резьба с мелким шагом правильно обозначена на рисунке…




3. Профиль трапецеидальной резьбы изображен на рисунке...

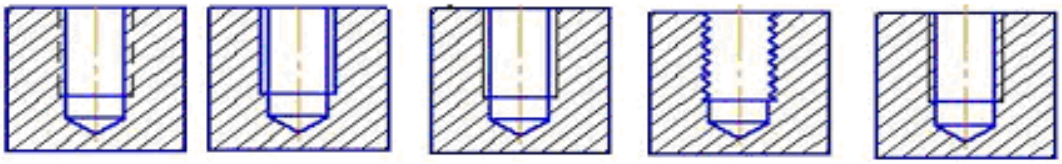



4. Резьба на стержне правильно изображена на рисунке…



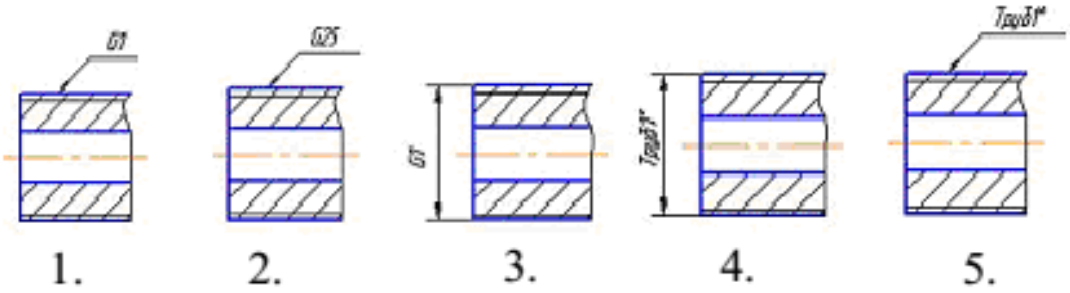
1. 2. 3.

5. Резьба в отверстии правильно изображена на рисунке…



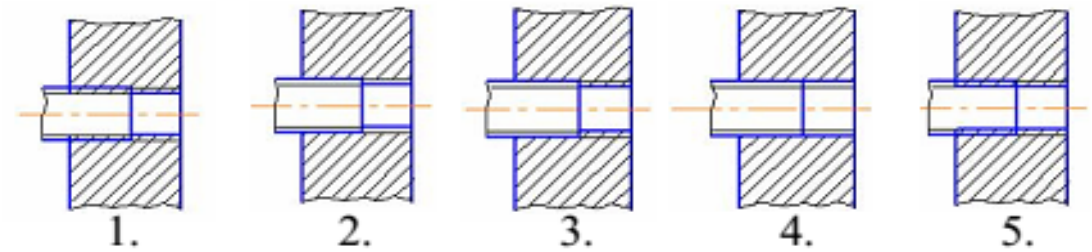
1. 2. 3. 4. 5.

6. Правильно обозначена трубная резьба с условным диаметром 25 мм на рисунке…



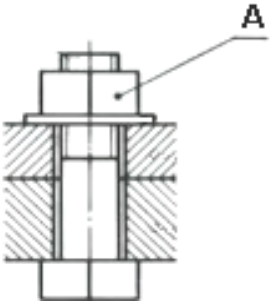
1. 2. 3. 4. 5.

7. Правильное изображение резьбового соединения приведено на рисунке…



1. 2. 3. 4. 5.

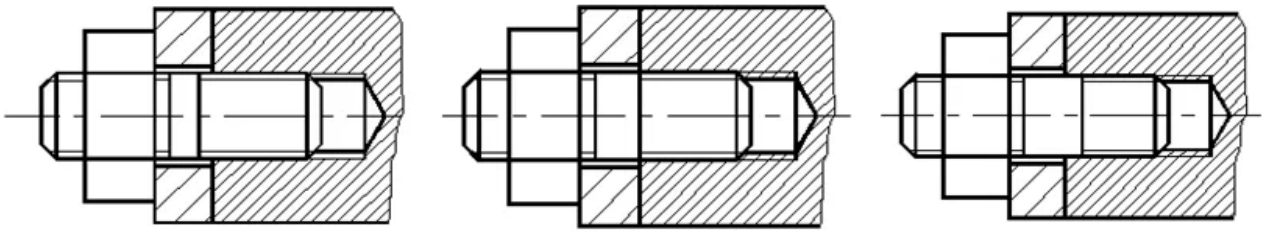
8. Какому номеру соответствует указанная деталь А?



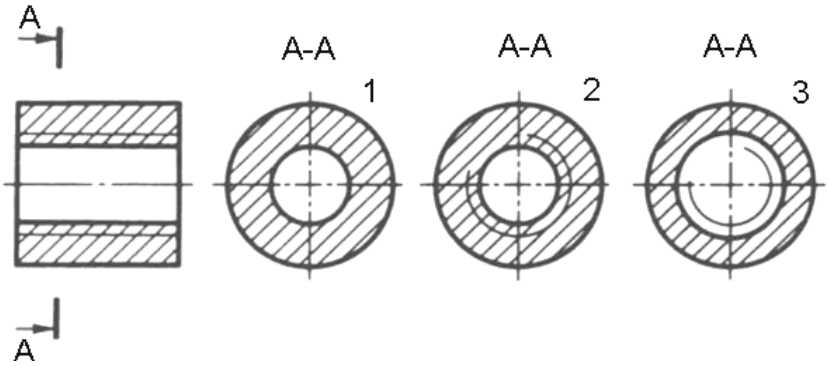

*1 – Основание*
*2 – Крышка*
*3 – Болт*
*4 – Гайка*
*5 - Шайба*

9. На каком чертеже правильно показано соединение шпилькой?

1 2 3



10. На каком изображении сечение по резьбе выполнено правильно?




## 2 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.

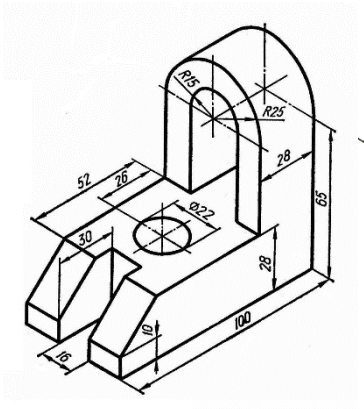
### Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

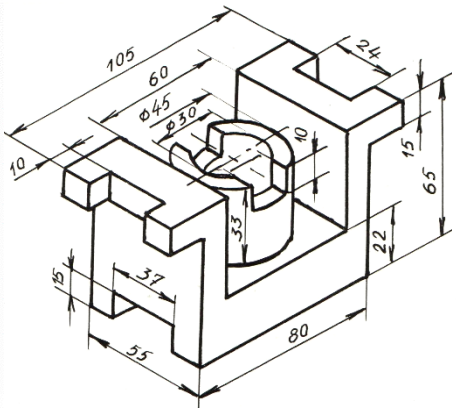
### 2.1 Задания для практических работ (графические работы)

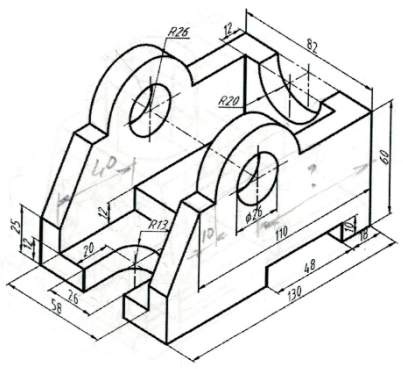
***Раздел 1 Основы инженерной графики***

1 Построение по аксонометрическому изображению видов и разрезов детали.

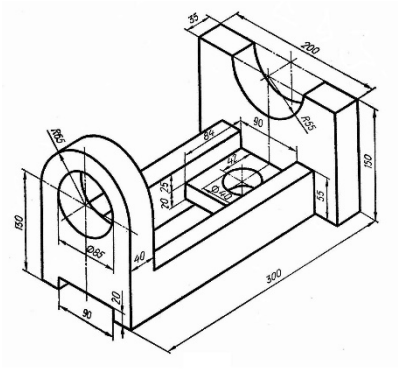
1 2 3

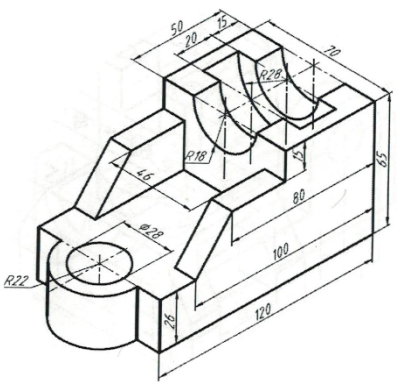


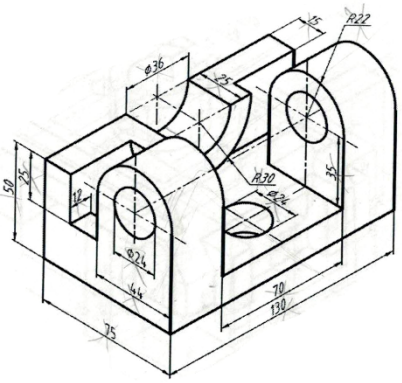




4 5 6



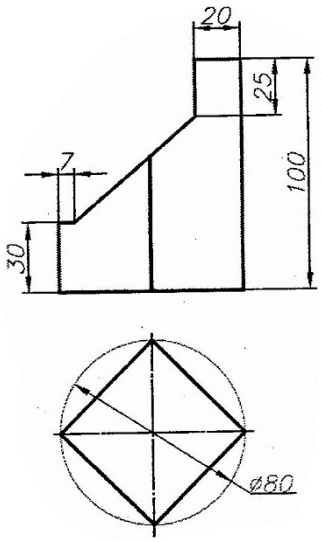




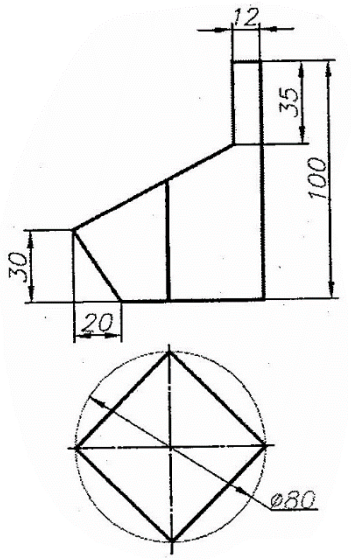
2 Построение проекций сквозного выреза в многогранниках и поверхностях вращения.

Вариант I

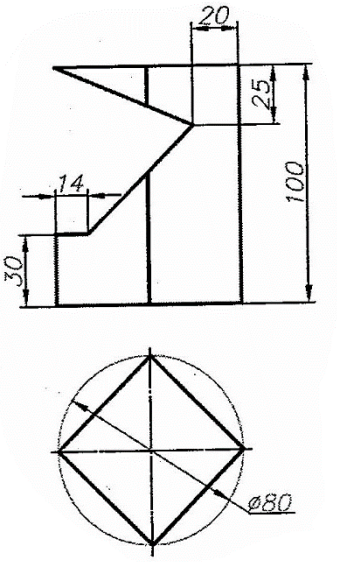
1а




2а

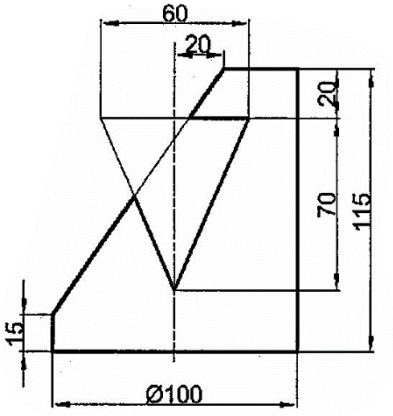



3а

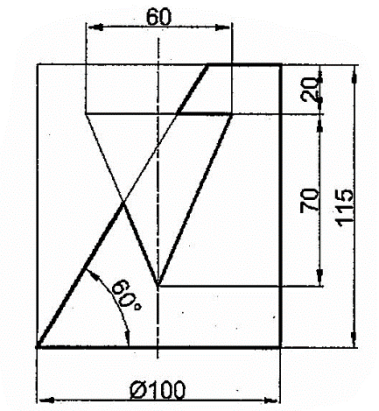



Вариант II

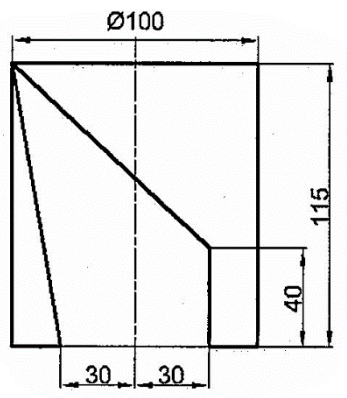
1б




2б




3б

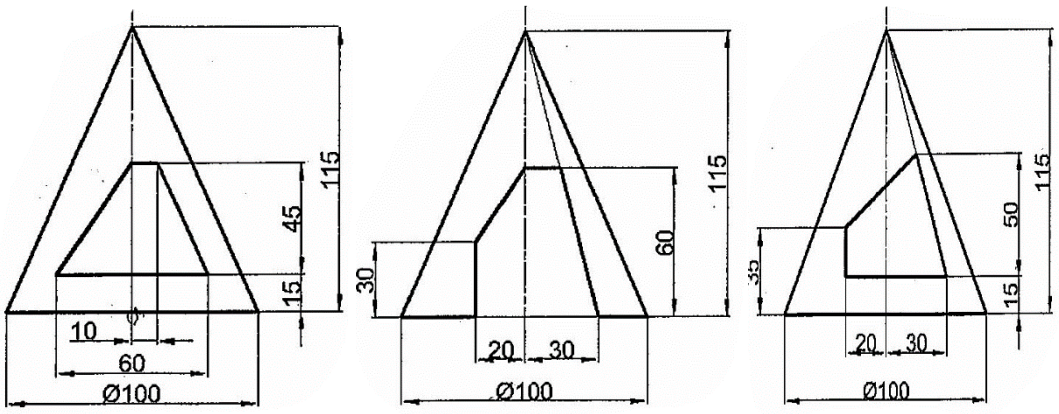



Вариант III

1в

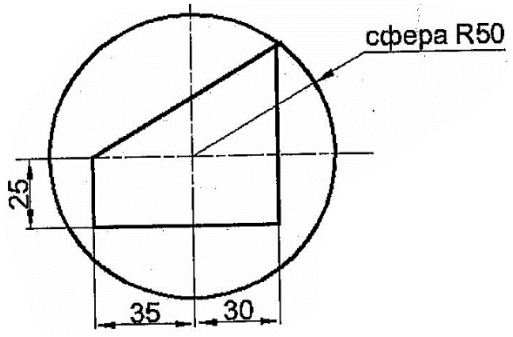
2в

3в

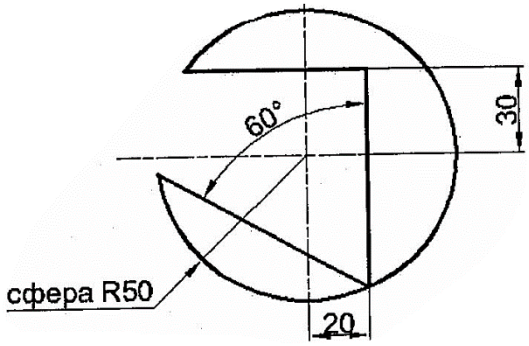



Вариант IV

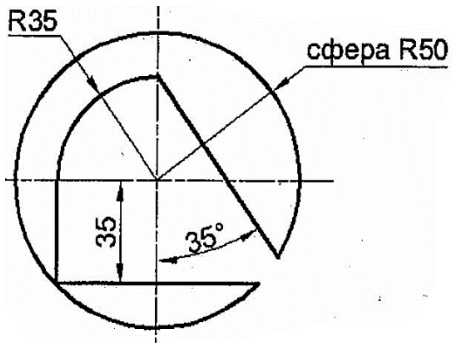
1г



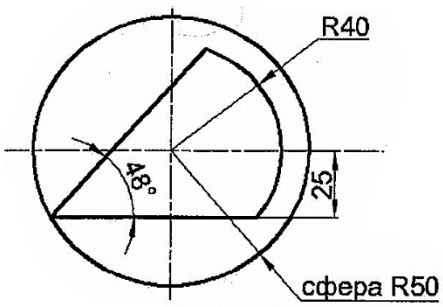

2г




3г

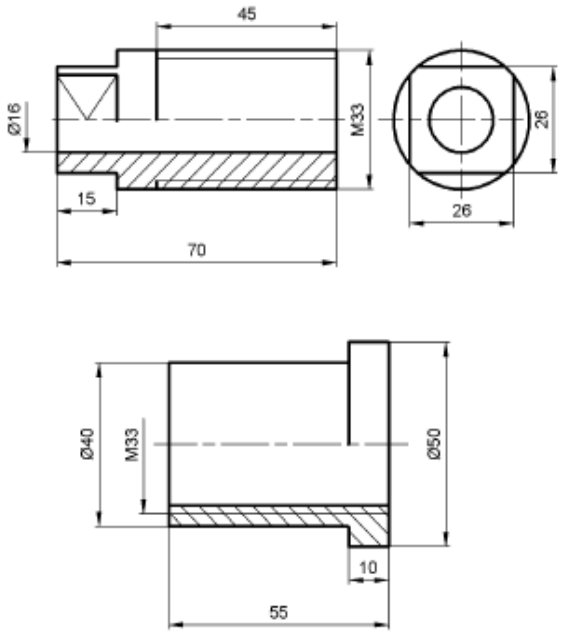



4г

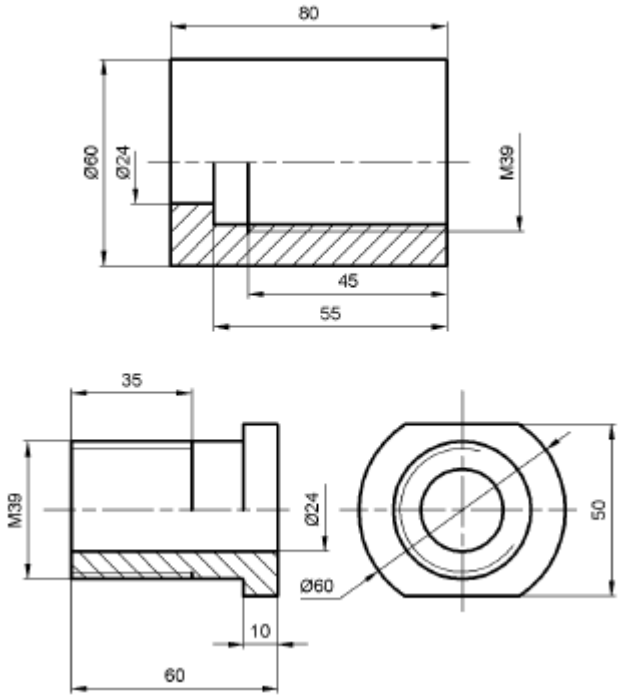



3 Построение резьбового соединения двух деталей.

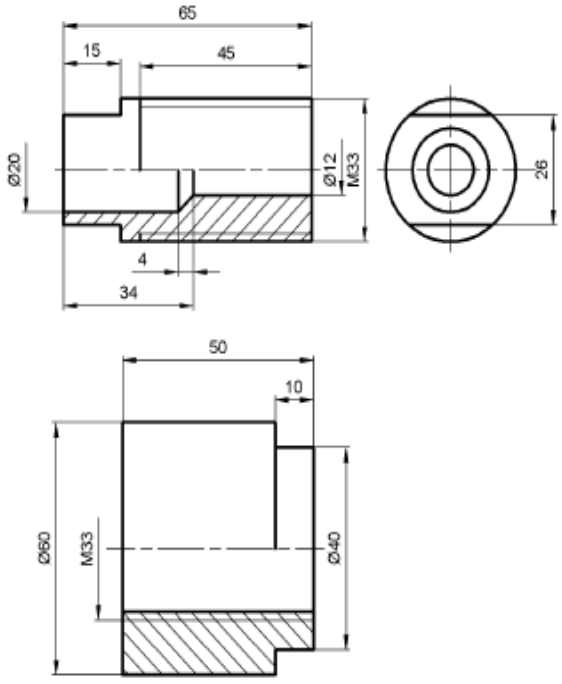
1



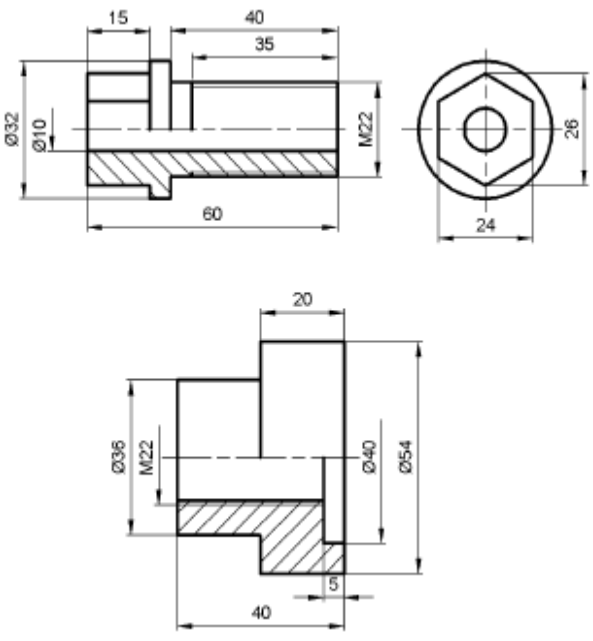

2




3



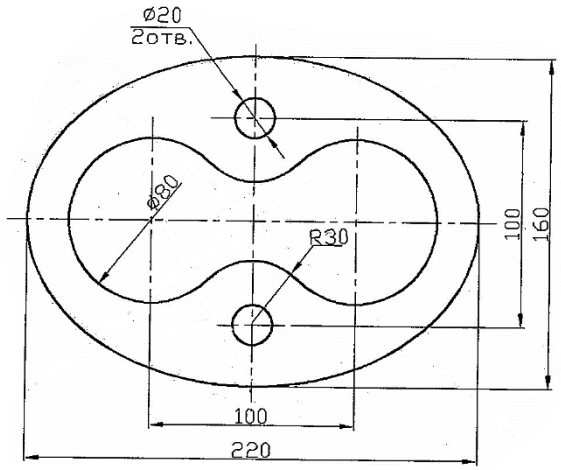

4



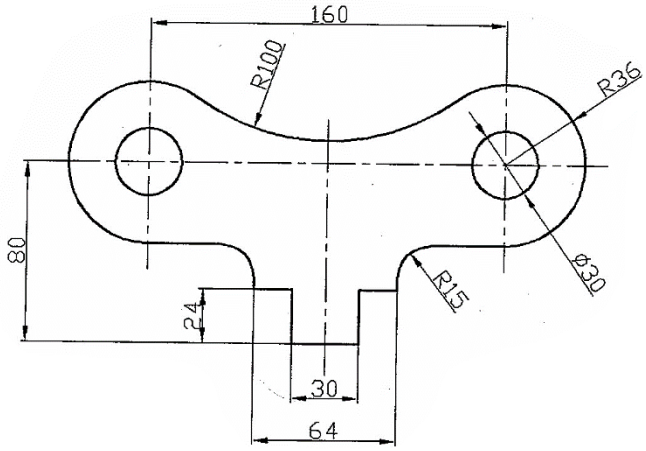

***Раздел 2 Основы геометрического моделирования в системе NanoCAD***

Построение чертежа плоской детали сложного контура с простановкой размеров в среде NanoCAD.

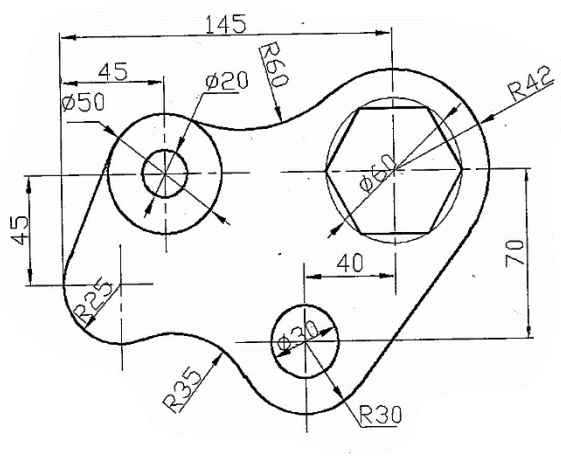
1



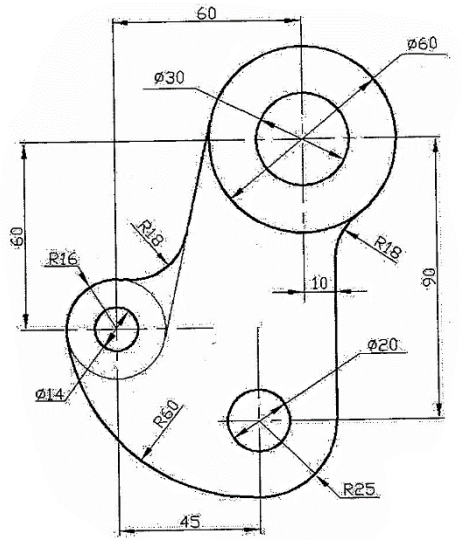

2




3




4




## 2.2 Вопросы для текущего контроля

### *Раздел 1 Основы инженерной графики*

*1 Построение по аксонометрическому изображению видов и разрезов детали*

1. Что называют форматом чертежа, какие форматы установлены системой ЕСКД?
2. Назовите типы линий и их назначение.
3. Что такое масштаб чертежа? Какие виды масштабов применяют при выполнении чертежей?

4. Что называют размером шрифта? Какие размеры шрифтов установлены ГОСТ 2.304-81?

5. Определение вида, классификация видов.

6. Правила обозначения видов на чертеже.

7. Что называют разрезом? Классификация разрезов в зависимости от расположения секущей плоскости и количества секущих плоскостей.

8. Что входит в понятие «Обозначить разрез»?

9. Как оформить на чертеже соединение вида и разреза на одном изображении?

10. Какие размеры называют габаритными?

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

*2 Построение проекций сквозного выреза в многогранниках и поверхностях вращения*

1. Что называют многогранником и каковы его элементы?
2. Какой многогранник называют призмой и какой – пирамидой?
3. Что называется поверхностью?
4. Что такое образующая и направляющая линии поверхности?
5. Как классифицируются поверхности в зависимости от формы образующей?
6. Какие линии поверхности вращения называются параллелями, меридианами?
7. Что такое экватор, горло, главный меридиан?
8. Условие принадлежности точки поверхности.
9. Какая линия получается при пересечении плоскостью гранной и кривой поверхностей?
10. Назовите виды конических сечений.

*3 Построение резьбового соединения двух деталей*

1. Что называется резьбой?
2. Основные параметры резьбы.
3. Какие резьбы относятся к крепежным и ходовым?
4. Как условно изображают резьбы на стержне и в отверстии?
5. Условное обозначение разных типов резьбы.
6. Какие параметры входят в обозначение резьбы?
7. Как обозначаются фаски на чертежах?
8. Какое соединение называется разъемным, виды разъемных соединений.
9. Нанесение размеров на резьбовом соединении.
10. Назовите стандартные крепежные детали.

***Раздел 2 Основы геометрического моделирования в системе NanoCAD***

*Построение чертежа плоской детали сложного контура с простановкой размеров в среде NanoCAD.*

1. Как производится настройка рабочих параметров системы: единицы измерения, шаговая привязка, объектная привязка.
2. Какие системы координат используются в графических редакторах?
3. Что такое пользовательская система координат?
4. Назовите команды перемещения изображения по экрану.
5. Назовите односложные и составные графические примитивы.
6. Какие команды общего редактирования существуют?
7. Что такое слой? Как изменить параметры слоя?
8. Как создать и настроить новый размерный стиль?
9. Что такое стиль текста и как его можно изменить?
10. С помощью чего можно выполнить оперативное редактирование объектов?

## 4 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Какой чертеж называют комплексным?
2. Каким методом строится изображение на чертеже?
3. Как называются плоскости проекций $П_1$, $П_2$ и $П_3$?
4. Какие стандарты ЕСКД содержит группа 3 – Общие правила выполнения чертежей?
5. Определение вида. Сколько видов должен содержать чертеж?
6. Классификация видов. Что такое главный вид?
7. Что такое дополнительный вид? Для каких целей он используется и где может быть размещен на чертеже?
8. Определение разреза. Как различаются разрезы в зависимости от положения секущих плоскостей и их количества?
9. Когда обозначаются разрезы?
10. Способы нанесения размеров на чертеже.
11. Назовите элементы многогранника.
12. Условия образования поверхности.
13. В чем отличие сечений гранных поверхностей и поверхностей вращения.
14. Назовите поверхности второго порядка.
15. Какие линии получается при пересечении кругового цилиндра с плоскостью?
16. Какие линии получается при пересечении сферы с плоскостью?
17. Определение резьбы. Что является ее геометрической основой?
18. По каким признакам классифицируют резьбу?
19. Что входит в обозначение резьбы?

20. В чем отличие шага от хода? Как и когда обозначается величина шага?

21. Какое соединение называется резьбовым ? Условности при изображении резьбового соединения.

22. Приведите примеры разъемных и неразъемных соединений.

23. Назовите элементы пользовательского интерфейса.

24. Что такое мировая система координат.

25. Что такое объектные привязки?

26. Что такое графический примитив?

27. Какими общими свойствами обладают графические примитивы?

28. Создание и редактирование слоя.

29. Какой вид текста (однострочный или многострочный) предпочтительнее использовать для выполнения надписей на чертежах?

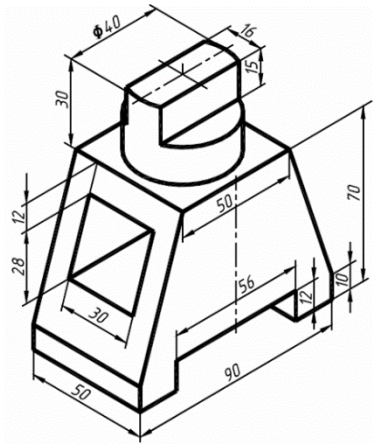
30. Каким образом можно выполнить оперативное редактирование объектов?

## 5 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

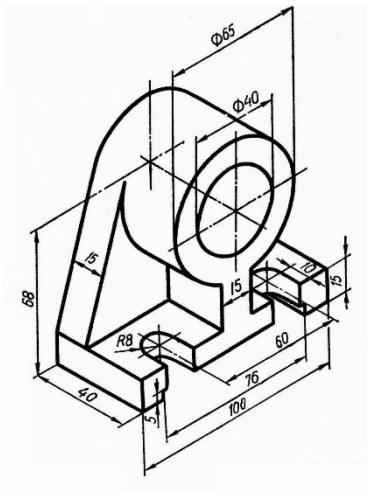
Задание 1

*По наглядному изображению выполнить три проекции детали с необходимыми разрезами, нанести размеры.*

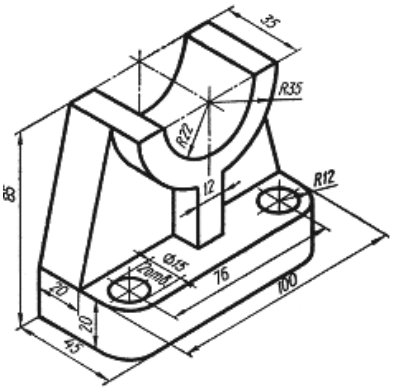
**1**




2



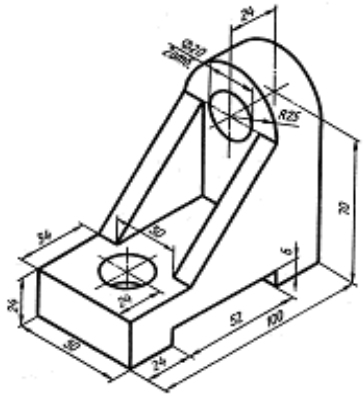

3

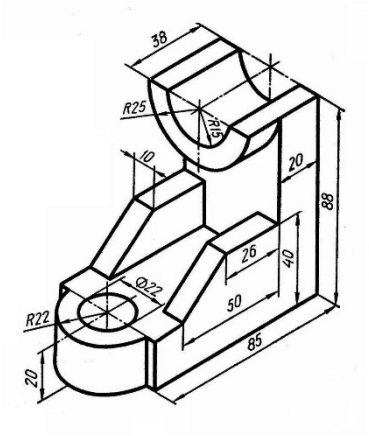


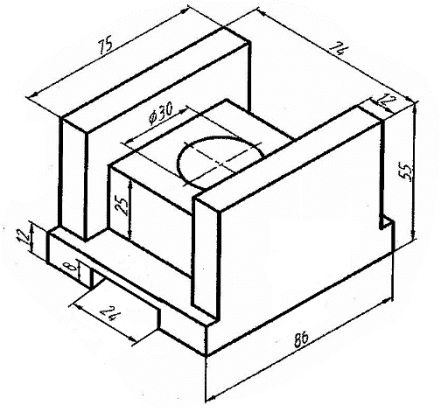

4

5

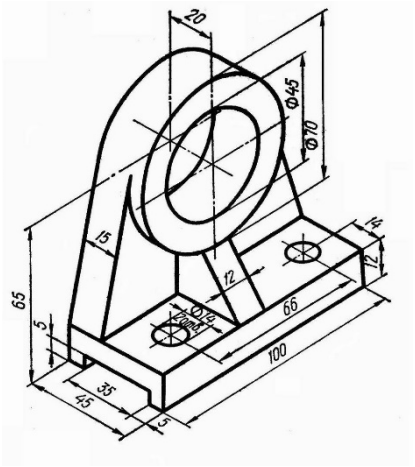
6



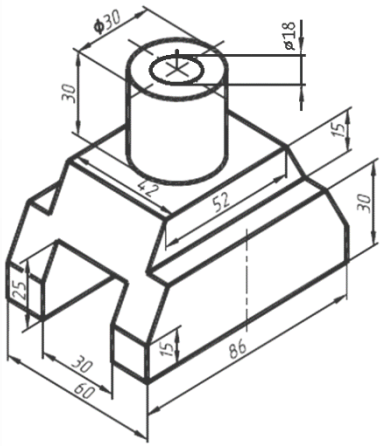




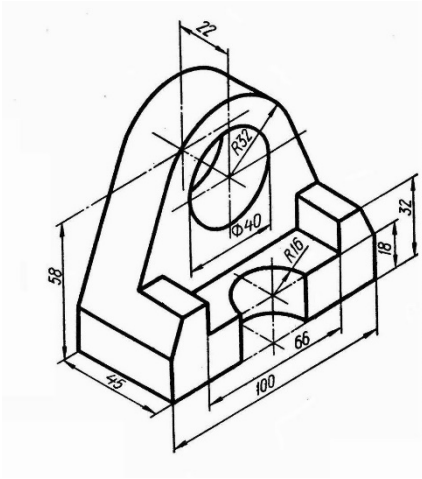
7



8



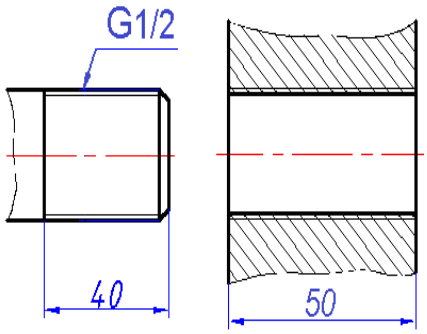
9



Задание 2

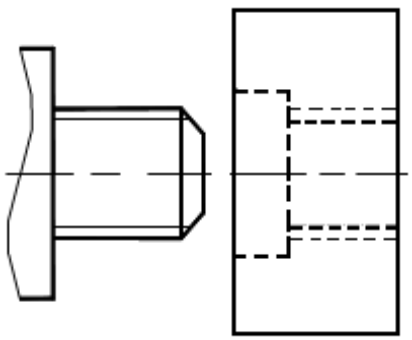
*Построить изображение резьбового соединения двух деталей*.

1



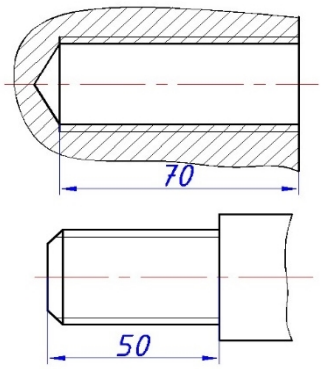

Выполнить соединение деталей.
по резьбе на 30 мм. Назвать резьбу.
Определить по обозначению
параметры данной резьбы.

2



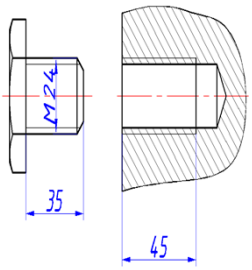
Соединить детали по резьбе.
Выполнить разрез.
Обозначить резьбу как
метрическую с диаметром 20 мм.

3



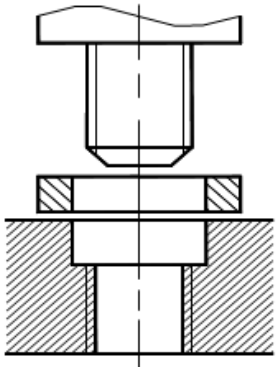

Соединить детали по резьбе
на 30 мм.
Обозначить резьбу как метрическую
левую с диаметром 30 мм.

4



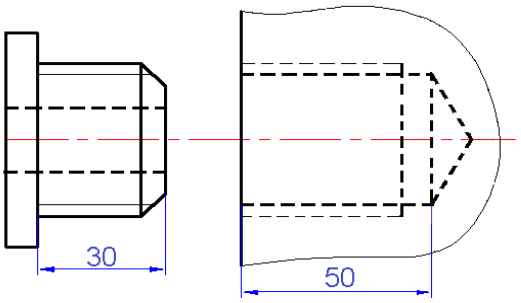

Соединить детали по резьбе
на 25 мм. Обозначить резьбу.
Назвать резьбу. Определить
параметры данной резьбы.

5



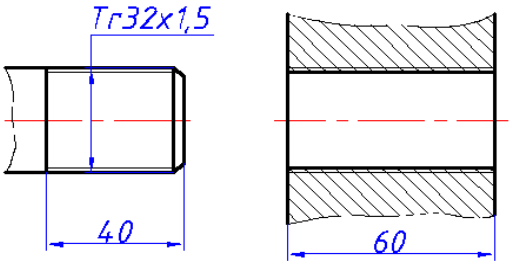
Обозначить резьбу как метрическую
с диаметром 18 мм левого
направления с крупным шагом.

6



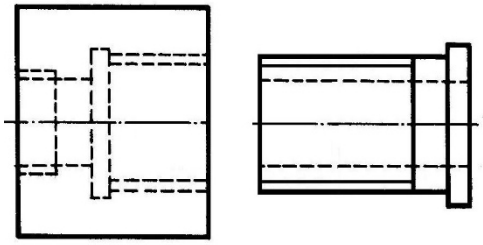

Соединить детали по резьбе на
20 мм. Выполнить разрез.
Обозначить резьбу как
метрическую с диаметром 25 мм.

7




Выполнить соединение деталей.
по резьбе на 30 мм. Назвать резьбу.
Определить по обозначению
параметры данной резьбы.

8



Соединить детали по резьбе.
Выполнить разрез.
Обозначить резьбу как
трубную с диаметром 25 мм.

Задание 3

*Выполнить задания с применением графического пакета NanoCAD.*

1. Построить равносторонний треугольник с длиной стороны 90 мм. Провести в треугольнике высоту. Заштриховать половины треугольника в разных направлениях с разным шагом штриховки (в отдельном слое).

2. Построить правильный 8-угольник с длиной стороны 50 мм. Соединить отрезками середины противоположных сторон.

3. Построить окружность диаметром 120 мм. Разбить окружность радиусами на 10 частей. Удалить каждую вторую дугу разбиения.

4. Построить квадрат ABCD с длиной стороны 40 мм. Построить зеркальное отражение квадрата по отношению к его верхней стороне.

5. Построить окружность диаметром 40 мм. Провести вертикальный отрезок на расстоянии 60 мм от ее центра. Построить зеркальное отражение исходной окружности относительно этого отрезка.

6. Построить правильный 5-угольник, описанный вокруг окружности диаметром 90 мм. Отсечь фасками длиной 3 мм каждую из вершин 5-угольника.

7. Построить четырехугольник ABCD по координатам его вершин: A(10,10), B(90,30), C(120,90), D(15,30). Построить отрезки, соединяющие середины противоположных сторон четырехугольника

8. Выполнить построение шести окружностей диаметром 50 мм, касающихся центральной окружности такого же диаметра.

9. Построить прямоугольник 120x90 мм. Повернуть его на 35 градусов по часовой стрелке вокруг центра. Проставить в отдельном слое размеры сторон прямоугольника и углы их наклона к горизонтальной оси.

10. Построить с помощью отрезков угол 120°. Разбить угол на пять равных частей. Проставить величину исходного угла и одного из полученных углов (в отдельном слое).