



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

УТВЕРЖДАЮ
Директор

В.А. Лапин
«20» февраля 2024 г.



КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки	<u>35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств</u>
Направленность (профиль)	<u>Машины и технологии лесопромышленных производств и транспортных процессов</u>
Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>

г. Верхняя Пышма

Комплект оценочных средств одобрен на заседании Методического совета университета «25» января 2024 г., протокол № 3.

Председатель Методического совета университета



Т.В. Гурская

Комплект оценочных средств согласован с выпускающей кафедрой механики.

Заведующий кафедрой механики



А.Д. Пашко

Общие положения

1.1. Комплект оценочных средств (КОС) разработан в соответствии с требованиями основной профессиональной образовательной программы и ФГОС ВО по направлению 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, направленность (профиль) подготовки – «Машины и технологии лесопромышленных производств и транспортных процессов».

1.2. КОС предназначен для оценки результатов освоения обучающимися дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика».

Университет вправе организовывать проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ.

При необходимости предусматриваются способы проведения промежуточной аттестации, позволяющие оценить уровень освоения дисциплины при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии преподавателя с обучающимися с применением информационных и телекоммуникационных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине с применением ЭО и ДОТ основой взаимодействия преподавателей со студентами являются ЭИ-ОС Университета.

Для проведения промежуточной аттестации преподаватели могут использовать любые инструменты, которые позволяют качественно оценить результаты освоения обучающимися данной дисциплины.

Промежуточная аттестация с применением ЭО и ДОТ может проходить:

- в устной форме – в режиме онлайн с обеспечением аудиовизуального контакта преподавателя и обучающегося;

- в письменной форме – в режиме онлайн (с обеспечением аудиовизуального контакта преподавателя и обучающегося) путем выполнения заданий в ЭИОС либо иным дистанционным способом, с установкой временных рамок для выполнения задания.

Промежуточная аттестация с применением ЭО И ДОТ проводится в соответствии с утвержденным расписанием.

При проведении промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ Университет обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных локальными нормативными актами.

Университет располагает необходимыми помещениями, оборудованием, техническими средствами обучения и иными ресурсами, обеспечивающими организацию проведения промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ.

Электронное обучение, дистанционные образовательных технологии, применяемые при проведении промежуточной аттестации с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Иные особенности применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий регламентируются законодательством РФ и локальными нормативными актами Университета.

**1. Перечень компетенций, формируемых в рамках дисциплины:
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в профессиональной области.
	ИОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в профессиональной области.
	ИОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной области.
ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИОПК-2.4: Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности
	ИОПК-2.5: Разрабатывает конструкторскую документацию в профессиональной деятельности на основе ЕСКД
	ИОПК-2.3: Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в профессиональной области
	ИОПК-2.1: Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности
	ИОПК-2.2: Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации в профессиональной деятельности

В результате освоения компетенций **ОПК-1** и **ОПК-2** студент должен:

Знать: принципы создания геометрических объектов, основы геометрического моделирования объектов и их редактирования.

Уметь: выполнять построение геометрических объектов, разрабатывать и выполнять рабочие чертежи деталей и сборочных единиц в области лесозаготовок и деревопереработки на основе геометрического моделирования, в том числе с помощью средств компьютерной графики.

Владеть: средствами геометрического моделирования объектов, средствами вычерчивания рабочих чертежей деталей и сборочных единиц в области лесозаготовок и деревопереработки, в том числе с помощью средств

компьютерной графики.

2. Показатели и критерии оценки результатов освоения модуля дисциплин

Таблица 3.1 – Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках модуля дисциплин

Код компетенции, код индикатора	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания				
		1	2	3	4	5
ОПК-1, ИОПК- 1.1- -1.3 ОПК-2 ИОПК-2.1- -2.5	Показатели на уровне знаний: иметь представление о принципах создания геометрических объектов, основах геометрического моделирования объектов и их редактирования.	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания о принципах создания геометрических объектов, основах геометрического моделирования объектов и их редактирования.	Неполные знания о принципах создания геометрических объектов, основах геометрического моделирования объектов и их редактирования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний о принципах создания геометрических объектов, основах геометрического моделирования объектов и их редактирования.	Сформированные знания о принципах создания геометрических объектов, основах геометрического моделирования объектов и их редактирования.
	Показатели на уровне умений: уметь выполнять построение геометрических объектов, разрабатывать и выполнять рабочие чертежи деталей и сборочных единиц в области технологических машин на основе геометрического моделирования, в том числе с помощью средств компьютерной графики	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выполнять построение геометрических объектов, разрабатывать и выполнять рабочие чертежи деталей и сборочных единиц в области технологических машин на основе геометрического моделирования, в том числе с помощью средств компьютерной графики	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять построение геометрических объектов, разрабатывать и выполнять рабочие чертежи деталей и сборочных единиц в области технологических машин на основе геометрического моделирования, в том числе с помощью средств компьютерной графики	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в умении выполнять построение геометрических объектов, разрабатывать и выполнять рабочие чертежи деталей и сборочных единиц в области технологических машин на основе геометрического моделирования, в том числе с помощью средств компьютерной графики	Успешное и систематическое умение выполнять построение геометрических объектов, разрабатывать и выполнять рабочие чертежи деталей и сборочных единиц в области технологических машин на основе геометрического моделирования, в том числе с помощью средств компьютерной графики

	<p>Показатели на уровне владений: владеть средствами геометрического моделирования объектов, средствами вычерчивания рабочих чертежей деталей и сборочных единиц в области технологических машин, в том числе с помощью средств компьютерной графики.</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Частичное применение навыков владения средствами геометрического моделирования объектов, средствами вычерчивания рабочих чертежей деталей и сборочных единиц в области технологических машин, в том числе с помощью средств компьютерной графики.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения средствами геометрического моделирования объектов, средствами вычерчивания рабочих чертежей деталей и сборочных единиц в области технологических машин, в том числе с помощью средств компьютерной графики.</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применения навыков владения средствами геометрического моделирования объектов, средствами вычерчивания рабочих чертежей деталей и сборочных единиц в области технологических машин, в том числе с помощью средств компьютерной графики.</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков владения средствами геометрического моделирования объектов, средствами вычерчивания рабочих чертежей деталей и сборочных единиц в области технологических машин, в том числе с помощью средств компьютерной графики.</p>
--	--	---------------------------	--	--	--	---

*Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках ОПОП представлены в комплектах оценочных средств соответствующей дисциплины (в соответствии с матрицей компетенций).

**В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«иметь навык» – многократно применять «умение», довести «умение» до автоматизма;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

3. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Таблица 4.1 – Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Критерии обучения для формирования компетенций (в соответствии с таблицей 3.1)	1	2	3	4	5
Количество баллов (в соответствии с бально-рейтинговой системой)	0-20	21-59	60-70	71-85	86-100

4. Оценочные средства контроля успеваемости

5.1 Материалы входного контроля:

Целью входного контроля знаний студентов является определение уровня знаний по черчению, изучаемому в средней школе.

Содержание входного контроля – выполнение чертежа детали по деревянной модели.

Уровень знаний оценивается по следующим показателям:

- выбор главного вида;
- определение числа видов и их расположение;
- простановка размеров.

Входной контроль знаний проводится в течение 1 часа первого практического занятия.

5.2 Материалы для проведения текущего контроля

5.2.1 Задания расчетно-графических работ приведены в рабочей программе дисциплины и в соответствующих методических указаниях. Для оценки качества их выполнения используется рейтинговая система оценки знаний. Максимальное количество баллов за каждое задание также указано в рабочей программе.

5.2.2 Задания контрольных работ

Контроль знаний осуществляется перед первой аттестацией в виде плановой контрольной работы № 1.

Контрольная работа выполняется во время практических занятий в течение двух часов в соответствии с технологической картой.

Пример варианта задания к контрольной работе №1 приведен в приложении А.

Количество вариантов рассчитано на подгруппу.

Перед второй аттестацией текущий контроль осуществляется в виде плановой контрольной работы № 2. Контрольная работа выполняется во время практических занятий в течение двух часов в соответствии с технологической картой.

Пример варианта задания к контрольной работе № 2 приведен в приложении Б.

Во втором семестре студенты выполняют одну контрольную работу в течение 2 часов.

Пример варианта задания к контрольной работе № 1 приведен в приложении В.

5.2.3 АПИМ системы «Интернет-тренажеры»

Данный вид контроля проводится в соответствии с графиком проведения тестирования студентов по университету, утверждаемый соответствующим приказом. Как правило, это осуществляется в мае месяце каждого учебного года. Используются АПИМ, разработанные в рамках программы ФЭПО.

Система «Интернет-тренажеры» размещена на сайтах www.i-exam.ru, www.интернет-тренажеры.рф) и позволяет следующее.

- Работать в студенческих режимах «Обучение», «Самоконтроль».
- Работать в преподавательских режимах «Входной контроль», «Текущий контроль», «Итоговый контроль».
- Обрабатывать результаты методами современной теории тестирования.

5.3 Материалы для проведения промежуточной аттестации

5.3.1 Вопросы к экзамену (I семестр);

В первом семестре изучается дисциплина модуля «Начертательная геометрия» со сдачей экзамена.

Перечень вопросов при подготовке к экзамену:

- Методы проецирования. Ортогональные проекции точки и прямой линии.
- Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых.
- Плоскость. Способы задания плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Главные линии плоскости. Прямая линия, параллельная и перпендикулярная плоскости. Взаимное положение двух плоскостей.
- Пересечение прямой линии с плоскостью. Взаимное пересечение двух плоскостей.
- Способы преобразования ортогональных проекций. Решение метрических и позиционных задач.
- Поверхности. Сечение поверхностей. Пересечение прямой линии с поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей.
- Построение разверток поверхностей.
- Аксонометрические проекции.

Каждый экзаменационный билет содержит один теоретический вопрос и две позиционные и/или метрические задачи. В соответствии с рейтинговой системой оценки за теоретический вопрос максимальное количество баллов – 14, за каждую задачу – по 13 баллов. Пример экзаменационного билета приведен в приложении Е.

5.3.2 Вопросы к зачету (II семестр).

Во втором семестре изучается дисциплина модуля «Инженерная графика».

Формой промежуточного контроля знаний является зачет. Зачет проводится в виде собеседования по выполненным чертежам. По результатам собеседования максимальное количество баллов, которое может набрать студент – 20 баллов.

Перечень вопросов при подготовке к зачету:

- стандарты ЕСКД, ГОСТ 2.301; 2.302; 2.303; 2.304; 2.305; 2.306; 2.307;
- типы резьбы, их изображение и обозначение на учебных чертежах;
- резьбовые изделия, их обозначение (учебное), упрощенное изображение;
- шпоночные, шлицевые соединения, типы. Изображение и обозначение шлицевых соединений на учебных чертежах;
- типы сварных швов, их обозначение;
- обозначение и изображение паяных, клеевых швов;

- передачи зацепления, их изображение и основные параметры;
- общие сведения о сборочных чертежах и чертежах общего вида (упрощения, нанесение размеров, спецификации),
- рабочие чертежи деталей.

5.4 Материалы для проверки остаточных знаний

5.4.1 Вопросы для проверки остаточных знаний.

Контроль остаточных знаний по разделу дисциплины «Начертательная геометрия»

Каждый студент выполняет комплексную задачу, включающую:

- построение проекций линии пересечения поверхностей плоскостью общего положения;
- определение натуральной величины сечения;
- построение развертки усеченной поверхности.

Варианты задания приведены в приложении В.

Установлены следующие критерии оценки знаний:

- оценка «Отлично» выставляется студенту при правильном выполнении трех этапов;
- оценка «Хорошо» выставляется студенту при правильном выполнении первых двух этапов;
- оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту при правильном выполнении первого этапа;
- оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту при невыполнении трех этапов.

Контроль остаточных знаний по разделу дисциплины «Инженерная графика»

Каждый студент выполняет учебный чертеж корпусной детали по чертежу общего вида сборочной единицы.

Установлены следующие критерии оценки остаточных знаний:

- выбор главного вида детали;
- определение числа видов детали;
- назначение разрезов (при необходимости);
- простановка номинальных размеров.

При соблюдении всех условий выставляется оценка «Отлично»; при несоблюдении одного из условий – оценка «Хорошо»; при несоблюдении двух условий – оценка «Удовлетворительно»; при несоблюдении большего количества условий – «Неудовлетворительно».

Для проверки остаточных знаний в целом по дисциплине также используются АПИМ системы «Интернет-тренажеры» (ФЭПО).

6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

6.1 Описание процедуры оценивания знаний, умений и владений

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование (защита РГР, ответы на вопросы на практических занятиях, экзамен, зачет);
- письменные ответы на вопросы (контрольная работа);
- тестирование (Интернет тренажеры).

Индивидуальное собеседование, письменные ответы, тестирование проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине) или дисциплине в целом. Задания данного типа включают материалы пп. 5.1., 5.2., 5.3., 5.4. настоящего КОС.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются:

- выполнение практических заданий в виде ГР, включающих несколько задач или чертежей, которые следует выполнить; тесты (Интернет тренажеры) и экзаменационные задачи, содержащие комплексные практические задания. Задания данного типа включают материалы пп. 5.2.1, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, настоящих КОС.

- выполнение комплексных заданий, которые требуют многоходовых решений, как в типичной, так и в нестандартной форме. Это задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа. Задания данного типа включают материалы пп. 5.2.1, 5.2.3, 5.3.1 настоящих КОС.

6.2 Этапы и формы контроля формирования компетенций

Таблица 6.1. – Формы контроля формирования компетенций в рамках модуля дисциплин

Код компетенции	Содержание компетенции	Раздел содержания дисциплины (из п. 3.1), в котором формируется компетенция	Оценочные средства	Форма контроля
ОПК-1	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Разделы 1-4 Нач.геометрия Разделы 1-4 Инж.графика	5.2.1. 5.2.2. 5.2.3. 5.3.1. 5.3.2. 5.4.1.	Проверка РГР Контрольная работа Интернет-тренажер Экзамен Зачет Проверка остаточных знаний
ОПК-2	ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	Разделы 1-4 Нач.геометрия Разделы 1-4 Инж.графика	5.2.1. 5.2.2. 5.2.3. 5.3.1. 5.3.2. 5.4.1.	Проверка РГР Контрольная работа Интернет-тренажер Экзамен Зачет Проверка остаточных знаний

*Этапы формирования компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы отражены в соответствующей матрице компетенций

6.3 Критерии оценки учебных действий студентов

Критерии оценки учебных действий студентов по решению учебно-профессиональных задач на практических занятиях и при выполнении РГР.

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично (1 семестр) или Зачтено (2 семестр)	студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия начертательной геометрии, инженерной графики, все требования соответствующих стандартов ЕСКД.
Хорошо (1 семестр) или Зачтено (2 семестр)	студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия начертательной геометрии, инженерной графики, основные требования соответствующих стандартов ЕСКД.
Удовлетворительно (1 семестр) или Зачтено (2 семестр)	студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя лишь некоторые понятия начертательной геометрии, инженерной графики и требования соответствующих стандартов ЕСКД.
Неудовлетворительно или незачтено	студент не решил учебно-профессиональную задачу.

Дифференцированная оценка знаний студентов на всех этапах обучения осуществляется на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов. Максимальное количество баллов, которые может получить студент за каждый вид учебных действий, отражено в графике учебного процесса соответствующей дисциплины.

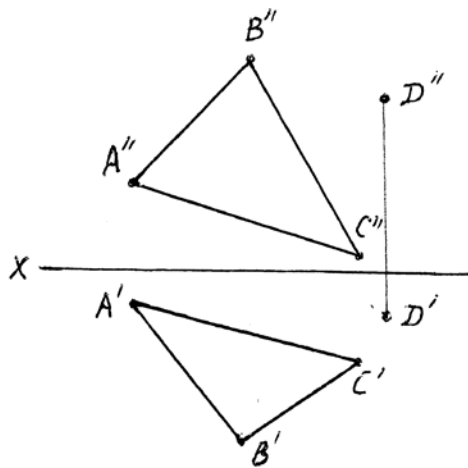
Пример варианта задания к контрольной работе №1

<p>1. Определить натуральную величину отрезка прямой линии методом прямоугольного треугольника</p>	
<p>2. Построить следы плоскости</p>	
<p>3. Через точку D построить проекцию прямой линии a, параллельной заданной плоскости</p>	
<p>4. Построить проекции точки пересечения прямой линии с плоскостью</p>	
<p>5. Построить проекции линии пересечения плоскостей</p>	

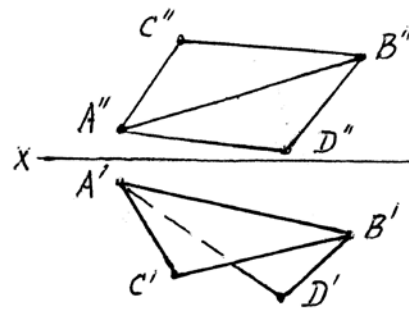
Пример варианта задания к контрольной работе №2

Вариант 1

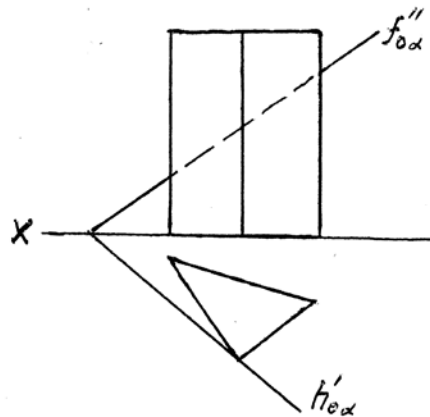
1 Определить расстояние от точки до плоскости заменой пл. пр.



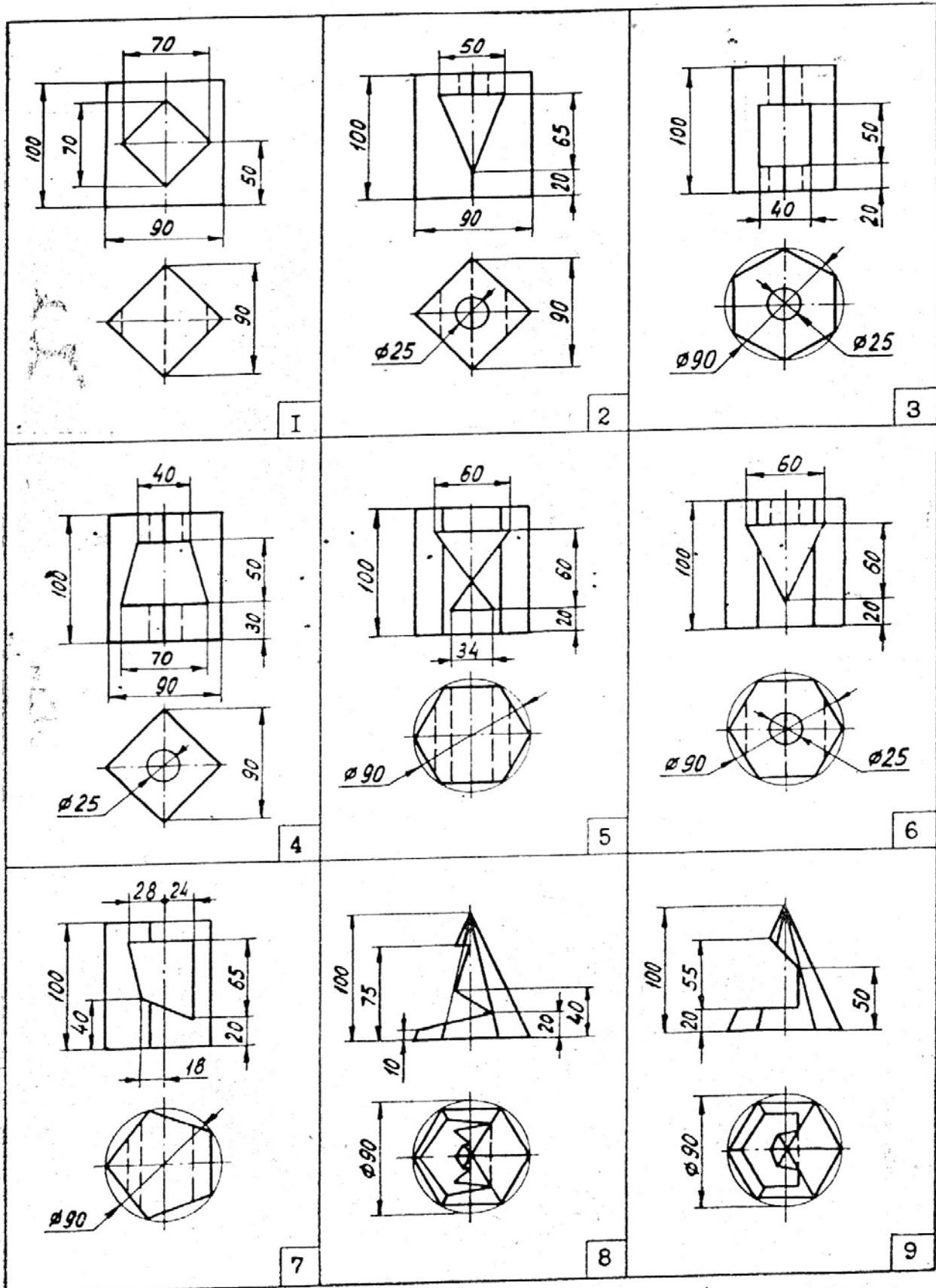
2 Определить величину двугранного угла между плоскостями способом параллельного перемещения.

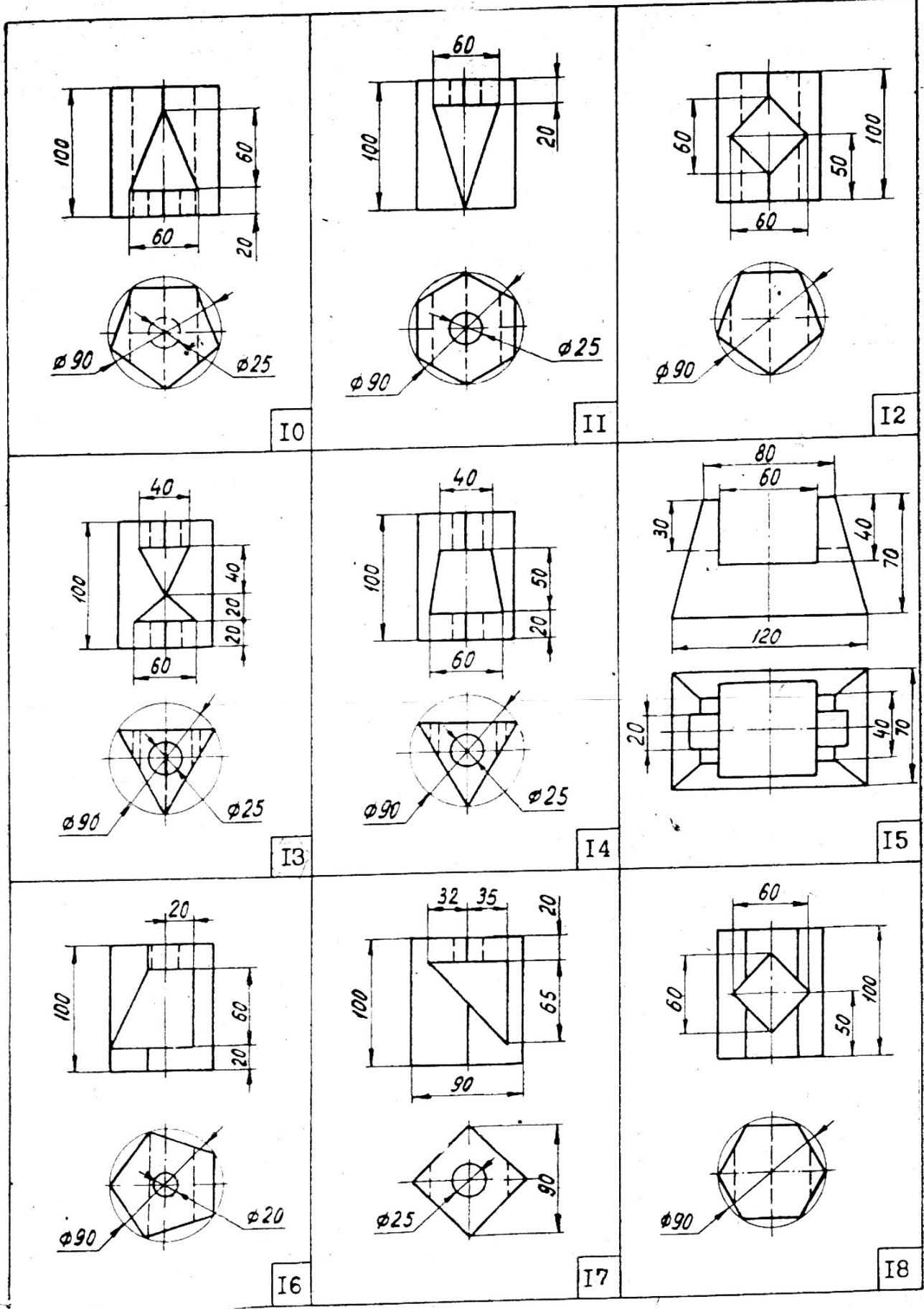


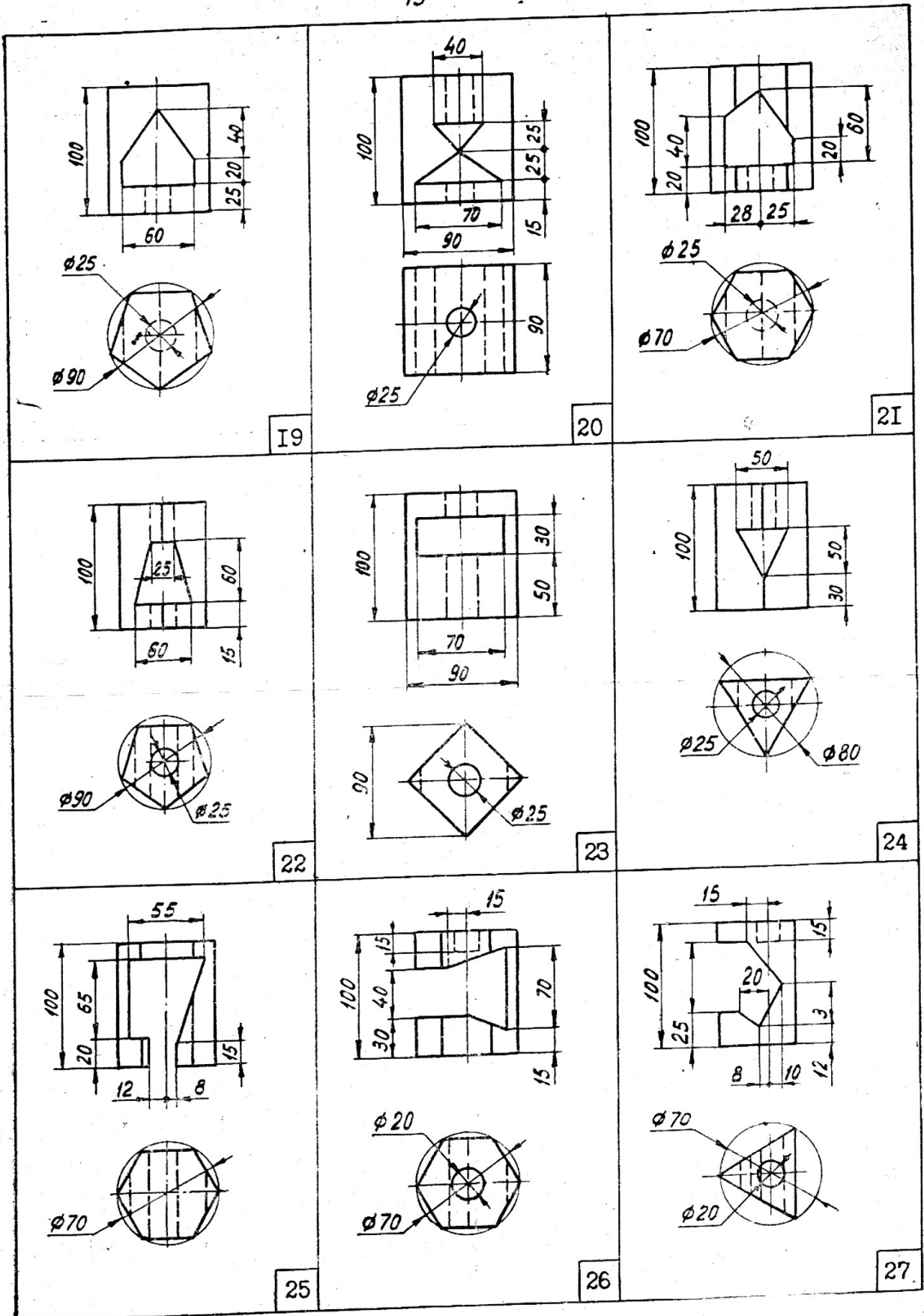
3 Построить проекции сечения призмы плоскостью и определить н. в. сечения.



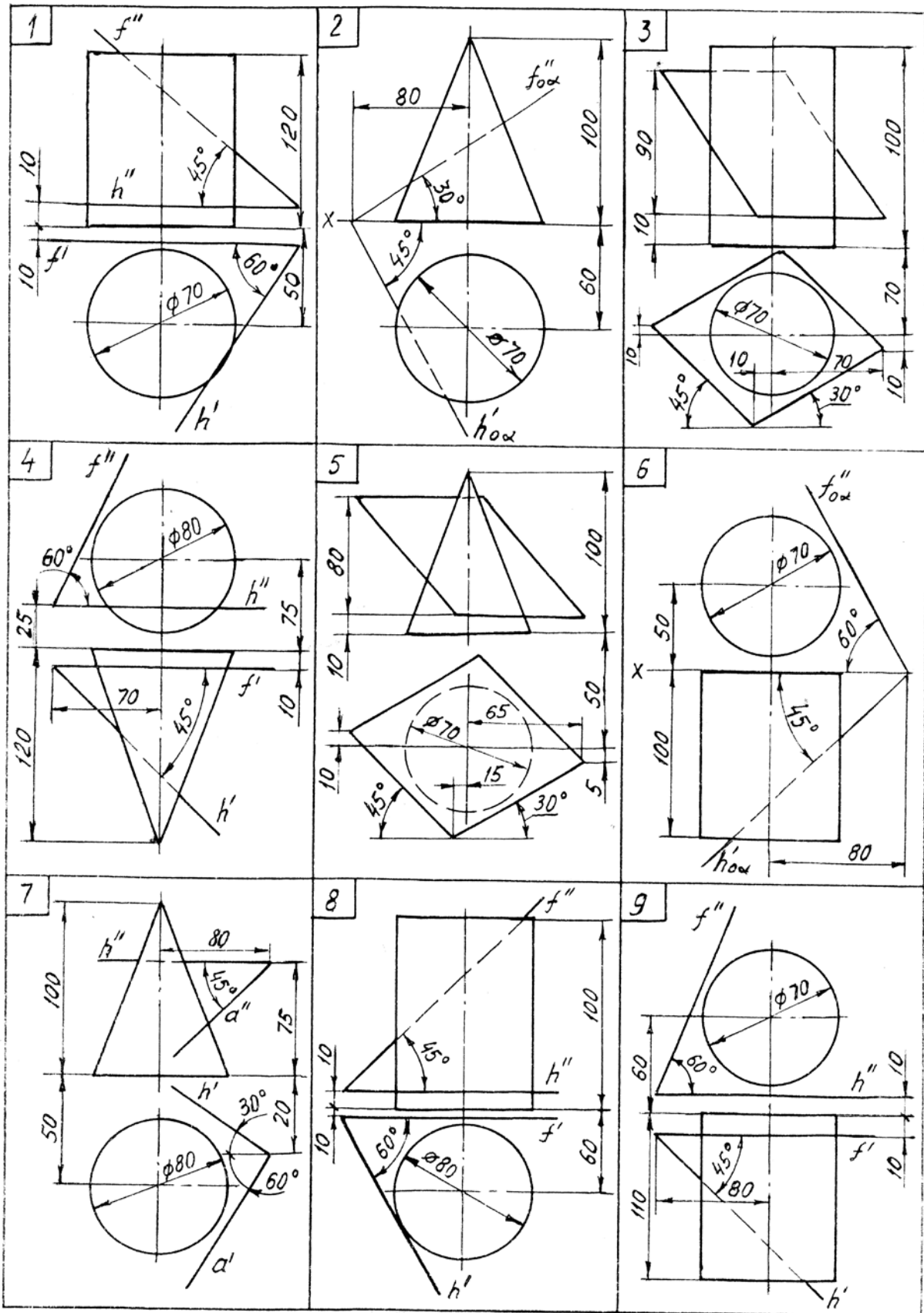
Индивидуальные задания к КР по Инженерной графике
 (построить третий вид детали и выполнить необходимые разрезы)

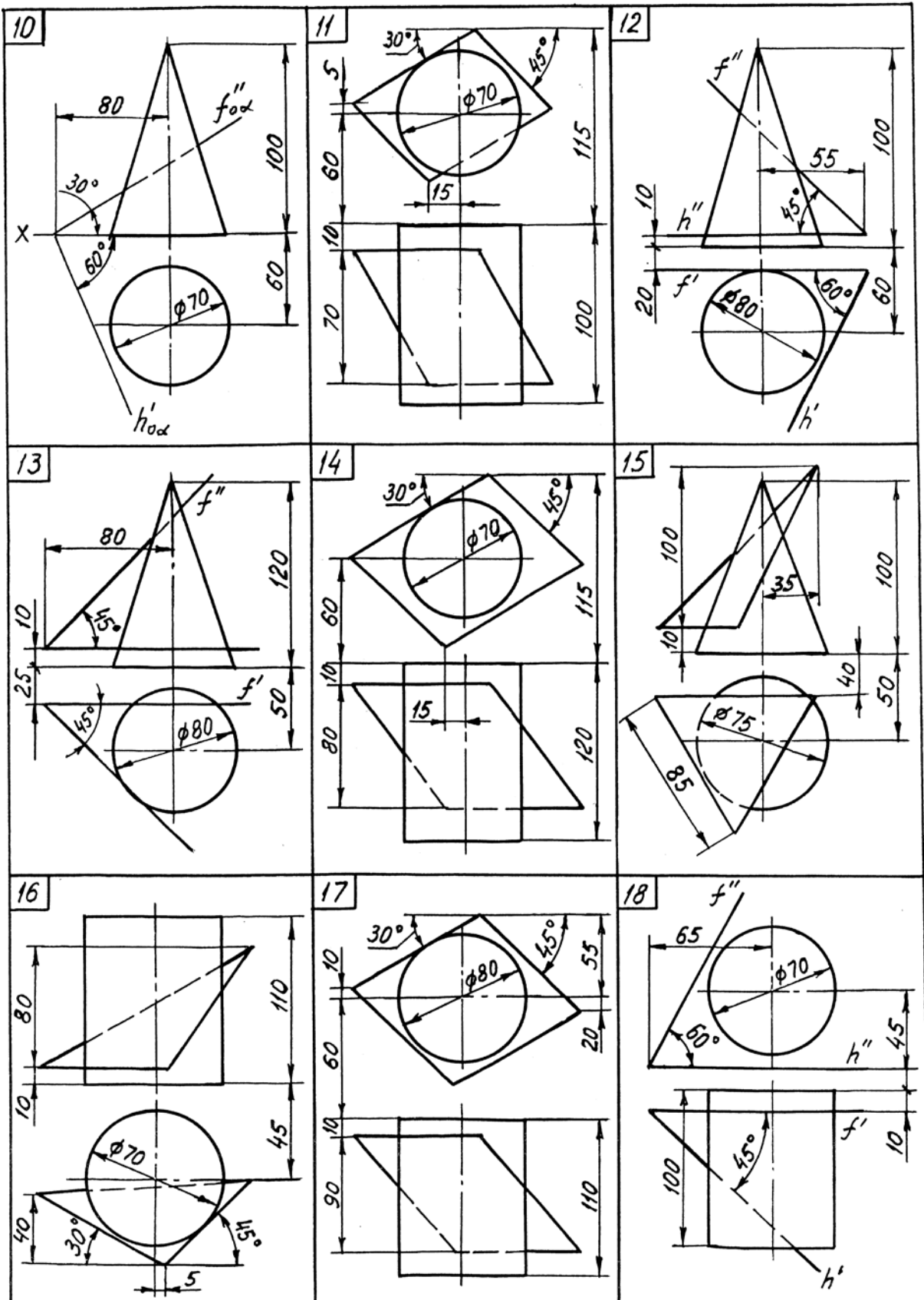


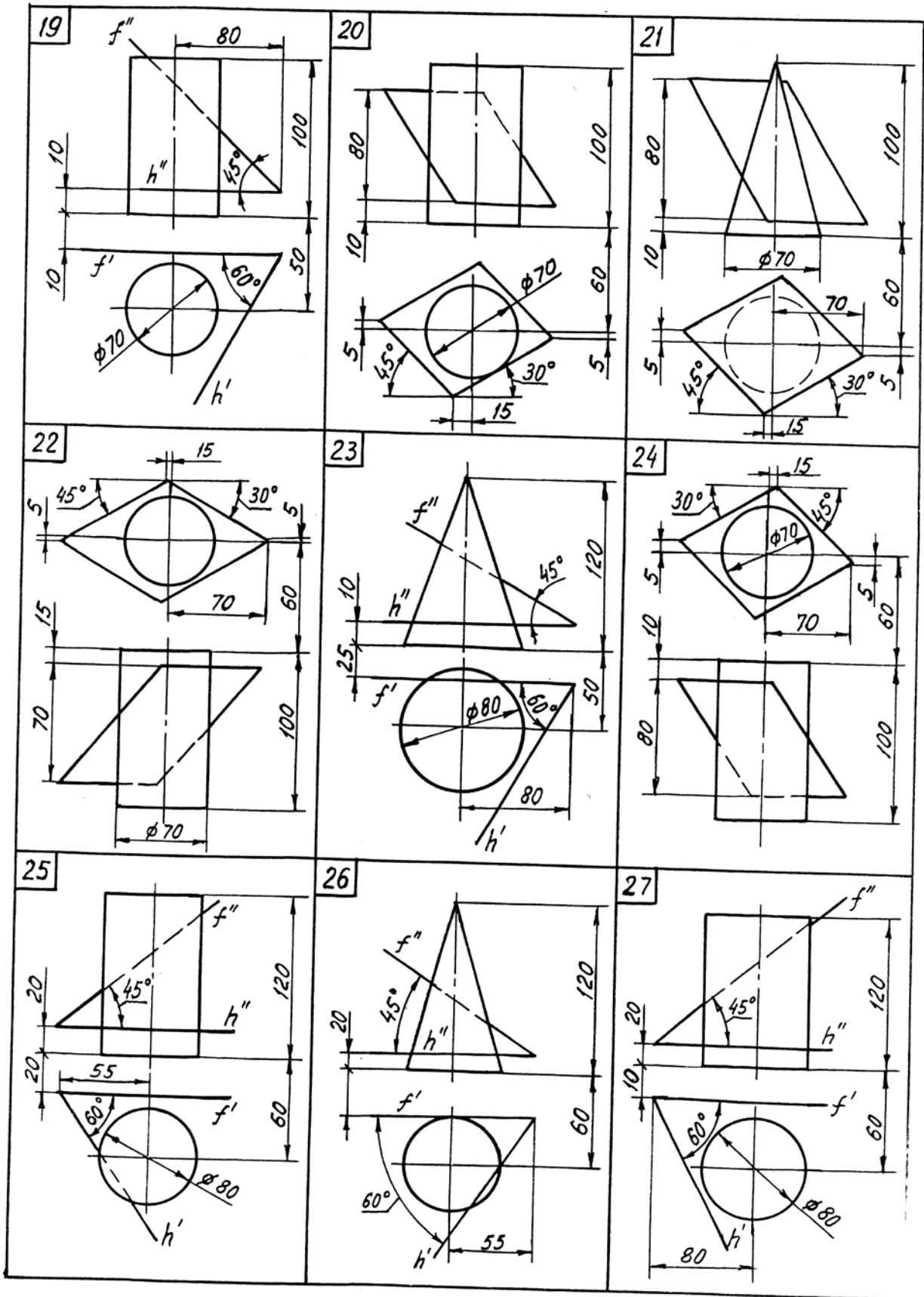




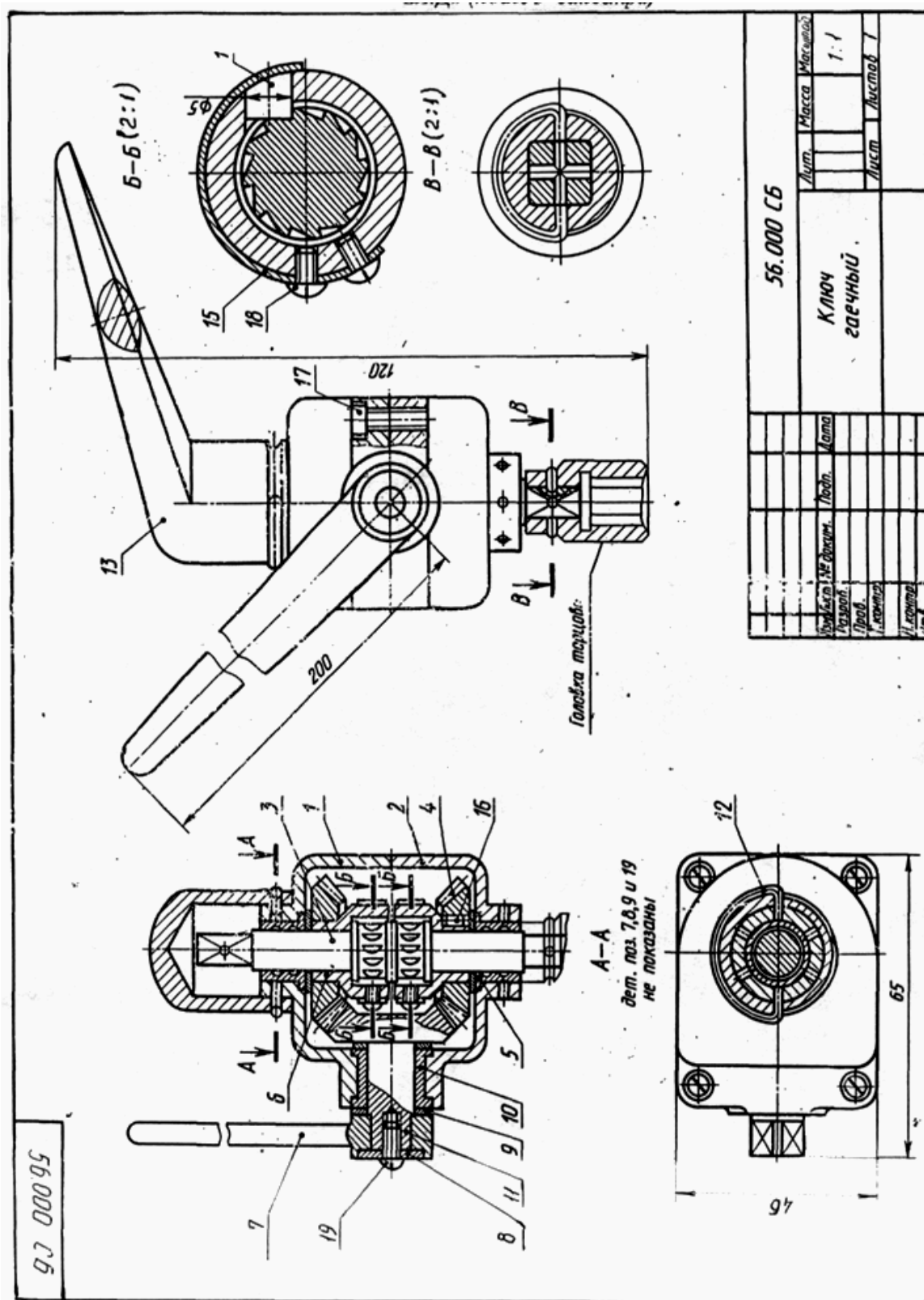
Индивидуальные задания по начертательной геометрии при
 проверке остаточных знаний





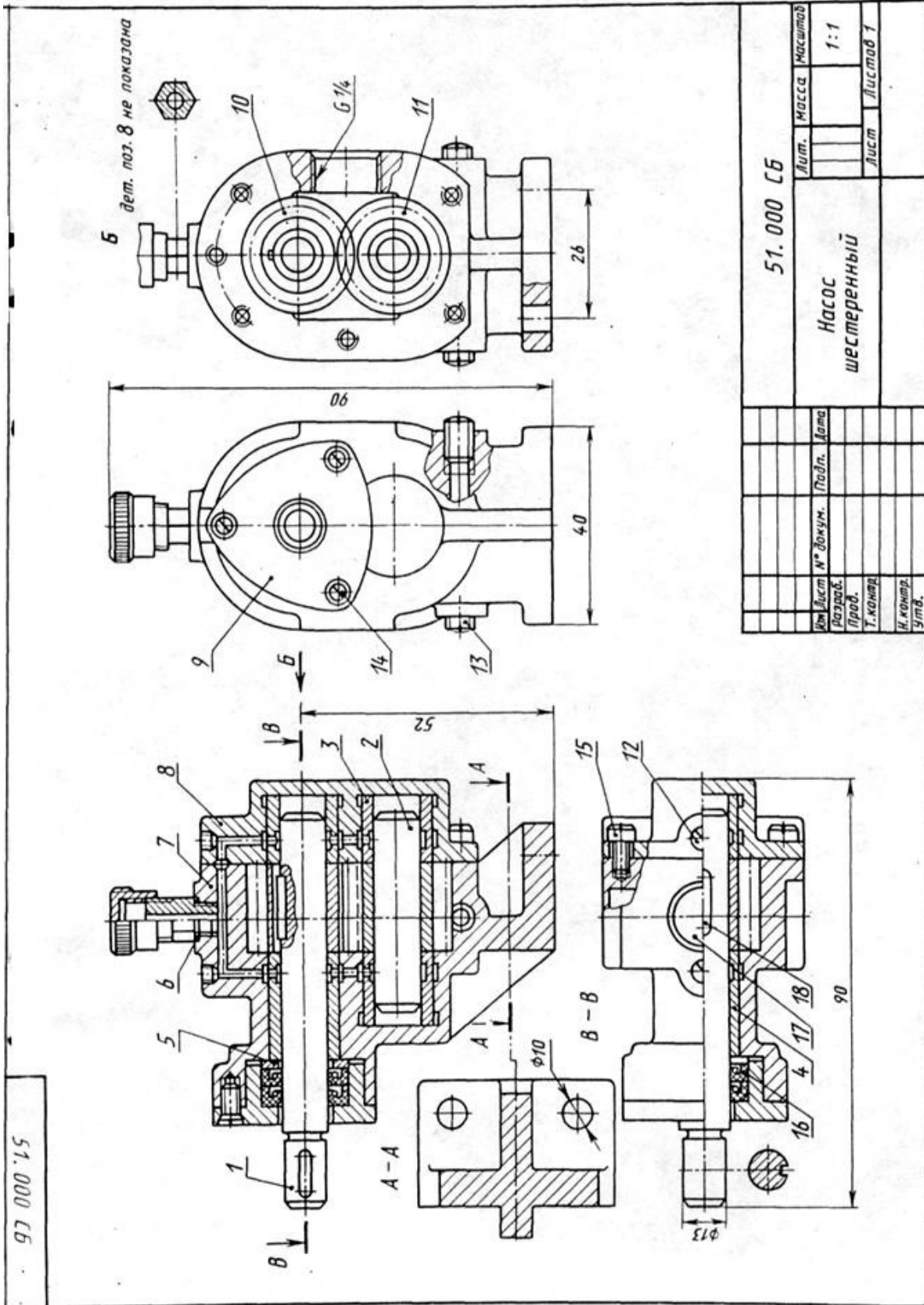


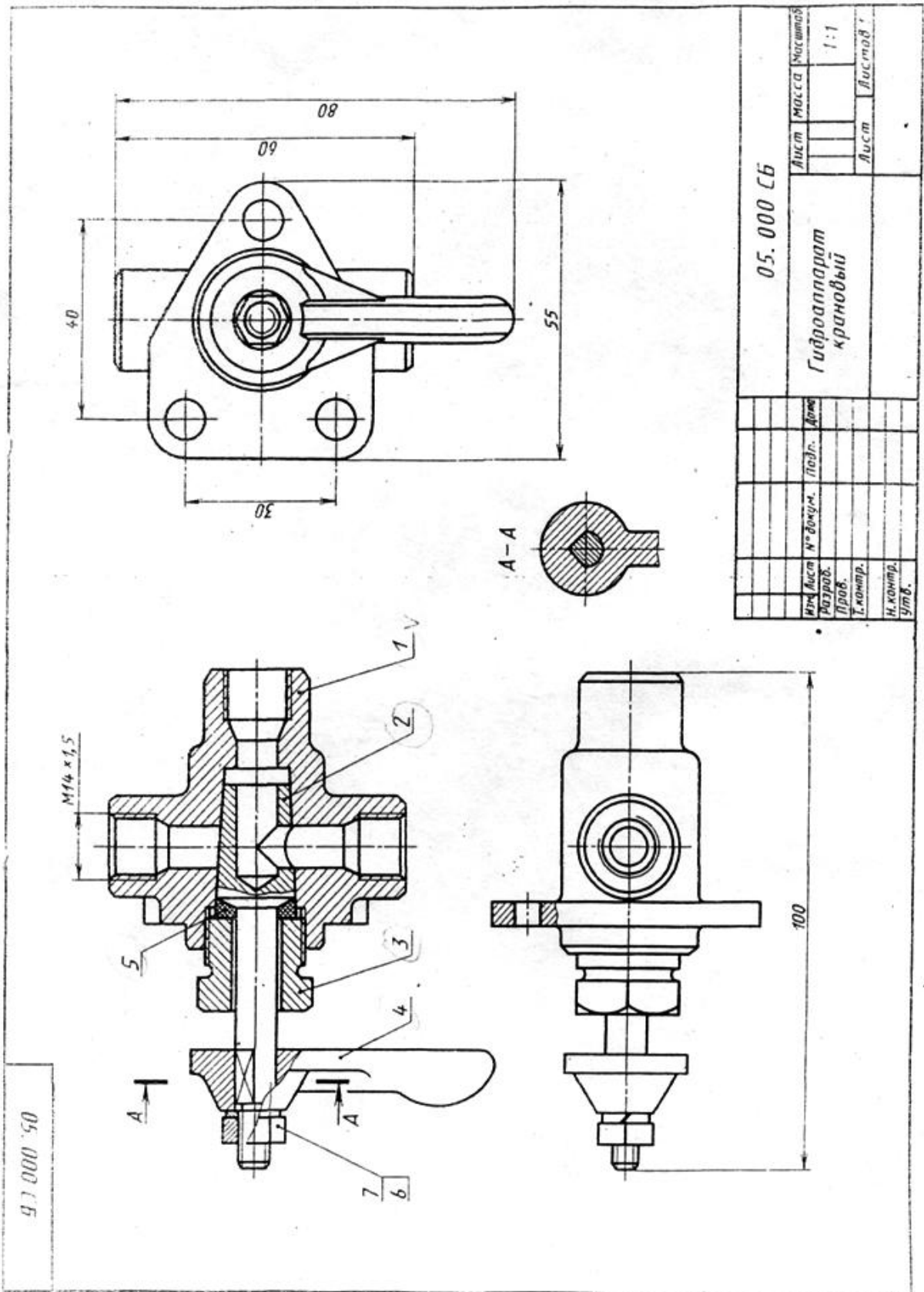
Задания для контроля остаточных знаний по дисциплине:
 «Инженерная графика»
 (после 2 семестра)

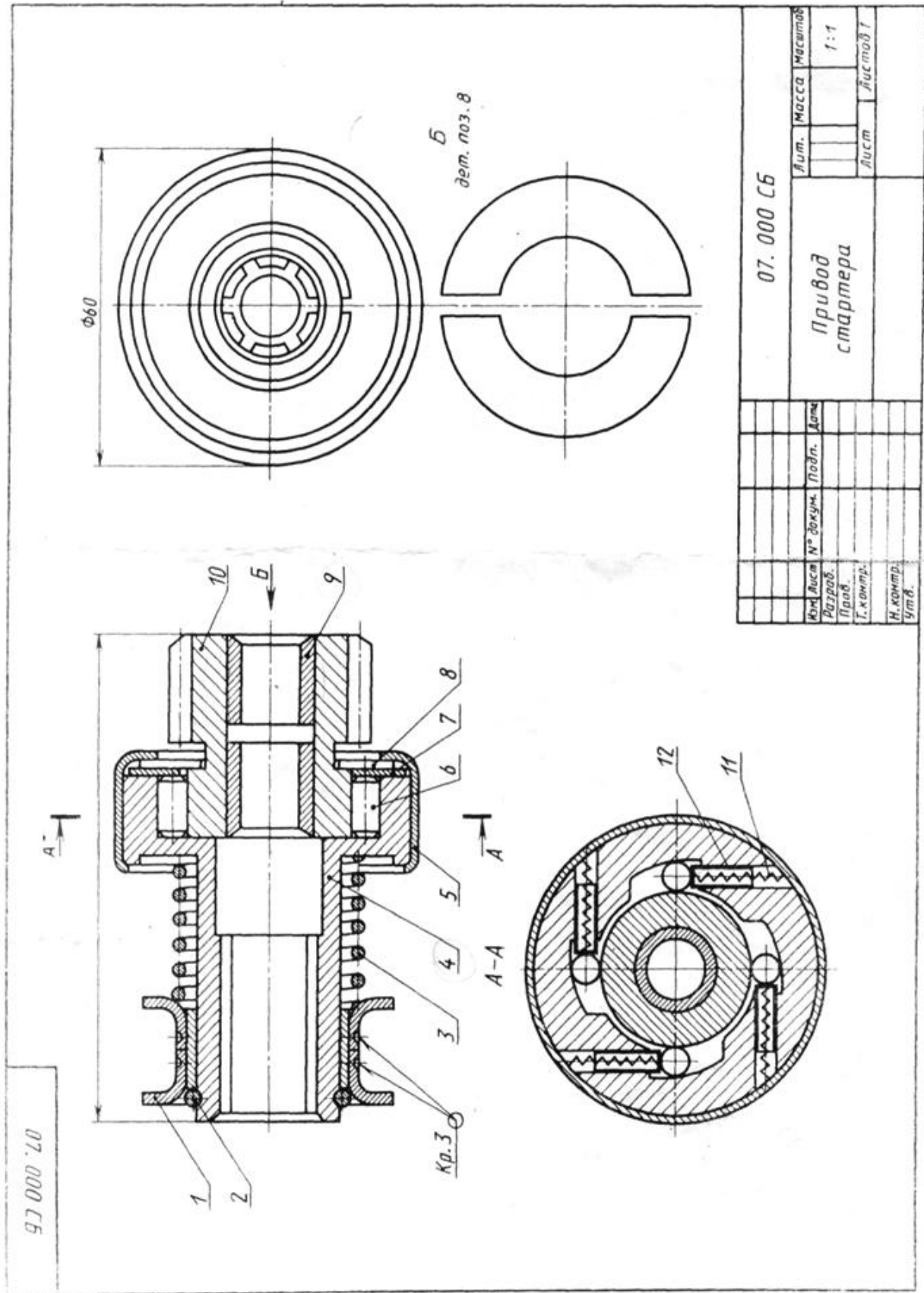


56.000 СБ

56.000 СБ		Лист	Масса	Масштаб
Ключ гаечный				1:1
Удобен для работы	Лист	Дата		
Проб				
Г.контр				
Л.контр				
ЧП				







Приложение Е Пример экзаменационного билета по дисциплине
«Начертательная геомет-
рия»

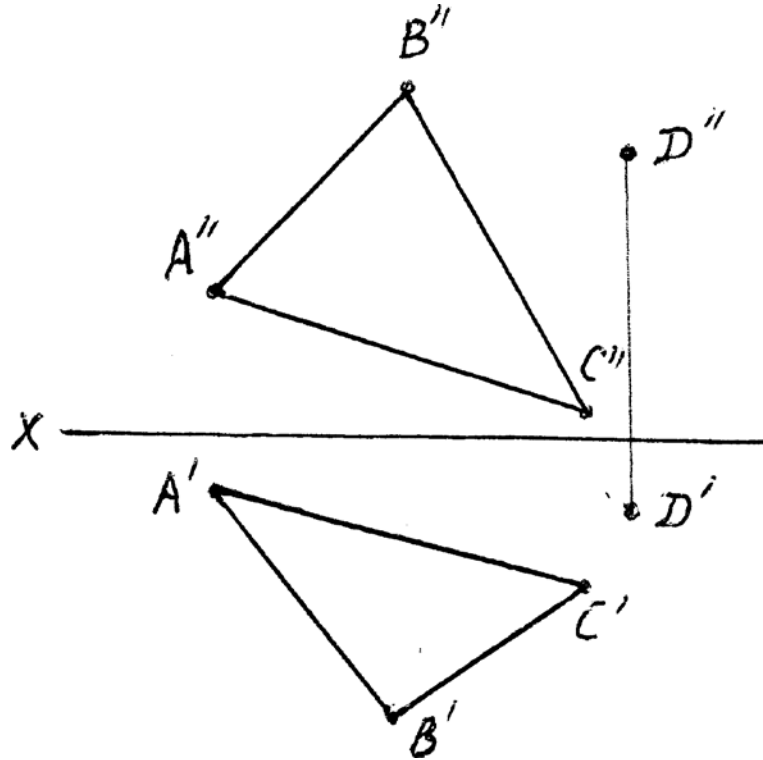
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Предмет начертательной геометрии. Задачи начертательной геометрии. Методы проецирования. (14 баллов)
2. Решить 2 задачи. (по 13 баллов за 1 задачу)

Экзаменатор

Задачи к экзаменационному билету № 1

1. Определить расстояние от точки D до плоскости треугольника ABC без преобразования проекций (13 баллов).



2. Построить линию пересечения конуса и цилиндра вращения (13 баллов).

