

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет
народного хозяйства»**

*Утвержден решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол №13 от 29 мая 2021 г.*

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ЧЕРЧЕНИЯ»**

**ПРОФЕССИЯ 08.01.06 МАСТЕР СУХОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА**

**УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ – СРЕДНЕЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

Составитель – Абдусаламов Шамиль Асхабалиевич, преподаватель профессионального колледжа ДГУНХ.

Внутренний рецензент – Омаров Руслан Алиевич, директор профессионального колледжа ДГУНХ.

Внешний рецензент - Устарханов Осман Магомедович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Строительные конструкции и гидротехнические сооружения» ФГБОУ ВО «ДГТУ».

Фонд оценочных средств дисциплины «Основы строительного черчения» разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 08.01.06 Мастер сухого строительства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2017 г. №1247, в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. №464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

Фонд оценочных средств дисциплины «Основы строительного черчения» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru.

Абдусаламов Ш.А. Фонд оценочных средств дисциплины «Основы строительного черчения» для профессии 08.01.06 Мастер сухого строительства. Махачкала: ДГУНХ, 2021. - 108 с.

Рекомендован к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 28 мая 2021 г.

Рекомендован к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 08.01.06 Мастер сухого строительства, Абдуллаевой Э.М.

Одобен на заседании Педагогического совета Профессионального колледжа 24 мая 2021 г., протокол №10.

СОДЕРЖАНИЕ

Назначение фонда оценочных средств.....	4
I. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
1.1. Перечень формируемых компетенций.....	5
1.2. Компонентный состав компетенций.....	5
II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	8
2.1. Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	8
2.2. Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования по видам оценочных средств.....	17
2.3. Критерии и шкала оценивания результатов обучения дисциплины при дифференцированном зачете	20
III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	21
3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся.....	26
3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся.....	102
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	107
Лист актуализации фонда оценочных средств дисциплины.....	108

Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее ФОС) разрабатывается для текущего контроля успеваемости (оценивания хода освоения дисциплины), для проведения промежуточной аттестации (оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения дисциплины) обучающихся дисциплины «Основы строительного черчения» в целях определения соответствия их учебных достижений поэтапным требованиям образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее ППКРС) по профессии 08.01.06 Мастер сухого строительства.

ФОС дисциплины «Основы строительного черчения» включают в себя: перечень компетенций, формируемых в процессе освоения ППКРС; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ППКРС; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

Основными параметрами и свойствами фонда оценочных средств являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной дисциплины);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных средств, входящих в ФОС);
- качество фонда оценочных средств в целом, обеспечивающего получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

I. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- читать, выполнять и применять чертежи и эскизы;
- пользоваться проектной технической документацией;
- производить разметку и пространственную ориентацию поверхностей и элементов конструкций;
- выполнять разметки в соответствии с технической документацией;
- изготовление трафаретов;
- выполнение трафаретной росписи;
- увеличение рисунка по клеткам;

Знать:

- правила чтения рабочих чертежей;
- правила изготовления трафарета;
- правила работы по трафарету;
- правила чтения архитектурно-строительных чертежей;
- способы разметки, интерпретацию и выполнение чертежей по стандартам ISO-A или ИСО-Е;
- способы нанесения декоративных узоров;

1.1. Перечень формируемых компетенций

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>
ОК	Общие компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ПК	Профессиональные компетенции
ПК 2.7.	Производить монтаж и ремонт систем фасадных теплоизоляционных композиционных с соблюдением технологической последовательности выполнения операций и безопасных условий труда.
ПК 4.2.	Выполнять облицовочные работы горизонтальных и вертикальных внутренних поверхностей помещений в соответствии с заданием, с соблюдением технологической последовательности выполнения

	операций и безопасных условий труда;
ПК 4.3	Выполнять облицовочные работы горизонтальных и вертикальных наружных поверхностей зданий и сооружений с соблюдением технологической последовательности выполнения операций и безопасных условий труда;
ПК 4.4	Выполнять облицовочные работы наклонных элементов внутренних и наружных поверхностей зданий и сооружений с соблюдением технологической последовательности выполнения операций и безопасных условий труда.
ПК 4.6	Устраивать декоративные и художественные мозаичные поверхности с применением облицовочной плитки.

1.2. Компонентный состав компетенций

Код и формулировка компетенции	Компонентный состав компетенции	
	Уметь	Знать
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>У1-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>У2-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;</p> <p>У3-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У4-Составить план действия; определить необходимые ресурсы.</p>	<p>31-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>32-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>32-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>33-методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>34-структуру плана для решения задач;</p> <p>35-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию	У1-определять задачи для поиска информации; определять необходимые	31-номенклатура информационных источников применяемых в

информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	У1-Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У2-использовать современное программное обеспечение.	31-Современные средства и устройства информатизации; 32-порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	У1-Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; У2-участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; У3-строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; У4-кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); У5-писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	31-Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; 32-основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); 33-лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; 34-особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.
ПК 2.7. Производить монтаж и ремонт систем фасадных	У1-читать, выполнять и применять чертежи и эскизы;	31-правила чтения рабочих чертежей;

<p>теплоизоляционных композиционных с соблюдением технологической последовательности выполнения операций и безопасных условий труда</p>	<p>У2-пользоваться проектной технической документацией;</p> <p>У3-производить разметку и пространственную ориентацию поверхностей и элементов конструкций;</p> <p>У4-выполнять разметки в соответствии с технической документацией;</p> <p>У5-изготовление трафаретов;</p> <p>У6-выполнение трафаретной росписи;</p> <p>У7-увеличение рисунка по клеткам.</p>	<p>32-правила изготовления трафарета;</p> <p>33-правила работы по трафарету;</p> <p>33-правила чтения архитектурно-строительных чертежей;</p> <p>34-способы разметки, интерпретацию и выполнение чертежей по стандартам ISO-A или ИСО-Е;</p> <p>35-способы нанесения декоративных узоров;</p>
<p>ПК 4.2 Выполнять облицовочные работы горизонтальных и вертикальных внутренних поверхностей помещений в соответствии с заданием, с соблюдением технологической последовательности выполнения операций и безопасных условий труда</p>	<p>У1-читать, выполнять и применять чертежи и эскизы;</p> <p>У2-пользоваться проектной технической документацией;</p> <p>У3-производить разметку и пространственную ориентацию поверхностей и элементов конструкций;</p> <p>У4-выполнять разметки в соответствии с технической документацией;</p> <p>У5-изготовление трафаретов;</p> <p>У6-выполнение трафаретной росписи;</p> <p>У7-увеличение рисунка по клеткам.</p>	<p>31-правила чтения рабочих чертежей;</p> <p>32-правила изготовления трафарета;</p> <p>33-правила работы по трафарету;</p> <p>33-правила чтения архитектурно-строительных чертежей;</p> <p>34-способы разметки, интерпретацию и выполнение чертежей по стандартам ISO-A или ИСО-Е;</p> <p>35-способы нанесения декоративных узоров;</p>

<p>ПК 4.3 Выполнять облицовочные работы горизонтальных и вертикальных наружных поверхностей зданий и сооружений с соблюдением технологической последовательности выполнения операций и безопасных условий труда;</p>	<p>У1-читать, выполнять и применять чертежи и эскизы;</p> <p>У2-пользоваться проектной технической документацией;</p> <p>У3-производить разметку и пространственную ориентацию поверхностей и элементов конструкций;</p> <p>У4-выполнять разметки в соответствии с технической документацией;</p> <p>У5-изготовление трафаретов;</p> <p>У6-выполнение трафаретной росписи;</p> <p>У7-увеличение рисунка по клеткам.</p>	<p>31-правила чтения рабочих чертежей;</p> <p>32-правила изготовления трафарета;</p> <p>33-правила работы по трафарету;</p> <p>33-правила чтения архитектурно-строительных чертежей;</p> <p>34-способы разметки, интерпретацию и выполнение чертежей по стандартам ISO-A или ИСО-Е;</p> <p>35-способы нанесения декоративных узоров;</p>
<p>ПК 4.4 Выполнять облицовочные работы наклонных элементов внутренних и наружных поверхностей зданий и сооружений с соблюдением технологической последовательности выполнения операций и безопасных условий труда.</p>	<p>У1-читать, выполнять и применять чертежи и эскизы;</p> <p>У2-пользоваться проектной технической документацией;</p> <p>У3-производить разметку и пространственную ориентацию поверхностей и элементов конструкций;</p> <p>У4-выполнять разметки в соответствии с технической документацией;</p> <p>У5-изготовление трафаретов;</p> <p>У6-выполнение трафаретной росписи;</p>	<p>31-правила чтения рабочих чертежей;</p> <p>32-правила изготовления трафарета;</p> <p>33-правила работы по трафарету;</p> <p>33-правила чтения архитектурно-строительных чертежей;</p> <p>34-способы разметки, интерпретацию и выполнение чертежей по стандартам ISO-A или ИСО-Е;</p> <p>35-способы нанесения декоративных узоров;</p>

	У7-увеличение рисунка по клеткам.	
ПК 4.6 Устраивать декоративные и художественные мозаичные поверхности с применением облицовочной плитки.	<p>У1-читать, выполнять и применять чертежи и эскизы;</p> <p>У2-пользоваться проектной технической документацией;</p> <p>У3-производить разметку и пространственную ориентацию поверхностей и элементов конструкций;</p> <p>У4-выполнять разметки в соответствии с технической документацией;</p> <p>У5-изготовление трафаретов;</p> <p>У6-выполнение трафаретной росписи;</p> <p>У7-увеличение рисунка по клеткам.</p>	<p>31-правила чтения рабочих чертежей;</p> <p>32-правила изготовления трафарета;</p> <p>33-правила работы по трафарету;</p> <p>33-правила чтения архитектурно-строительных чертежей;</p> <p>34-способы разметки, интерпретацию и выполнение чертежей по стандартам ISO-A или ИСО-Е;</p> <p>35-способы нанесения декоративных узоров;</p>

II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
1.	Тема 1.1 Нормы, правила оформления	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ОК 10	ОК 1 Уметь: У1. Знать: 31. ОК 2	Вопросы для обсуждения. Практическая работа.	Вопросы к дифференцированному зачету.

	чертежей.	ПК 2.7 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.6	Уметь: У1. Знать: З1. ОК 9 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 10 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 2.7 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.2 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.3 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.4 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.6 Уметь: У1. Знать: З1.		
2.	Тема 2.1. Геометрические построения на чертежах.	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ОК 10 ПК 2.7 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.6	ОК 1 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 2 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 9 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 10 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 2.7 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.2 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.3 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.4 Уметь: У1.	Практическая работа.	Вопросы к дифференцированному зачету.

			Знать: З1. ПК 4.6 Уметь: У1. Знать: З1.		
3.	Тема 3.1. Проекционные изображения объектов на чертежах	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ОК 10 ПК 2.7 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.6	ОК 1 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 2 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 9 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 10 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 2.7 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.2 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.3 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.4 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.6 Уметь: У1. Знать: З1.	Практическая работа.	Вопросы к дифференцированному зачету.
4.	Тема 3.2. Виды, сечения и разрезы на чертежах.	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ОК 10 ПК 2.7 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.6	ОК 1 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 2 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 9 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 10 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 2.7 Уметь: У1. Знать: З1.	Практическая работа.	Вопросы к дифференцированному зачету.

			ПК 4.2 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.3 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.4 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.6 Уметь: У1. Знать: З1.		
5.	Тема 3.3. Аксонметрические проекции.	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ОК 10 ПК 2.7 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.6	ОК 1 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 2 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 9 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 10 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 2.7 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.2 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.3 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.4 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.6 Уметь: У1. Знать: З1.	Практическая работа.	Вопросы к дифференцированному зачету.
6.	Тема 4.1. Графическое оформление и чтение строительных	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ОК 10 ПК 2.7 ПК 4.2 ПК 4.3	ОК 1 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 2 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 9 Уметь: У1. Знать: З1.	Вопросы для обсуждения. Практическая работа.	Вопросы к дифференцированному зачету.

	чертежей.	ПК 4.4 ПК 4.6	Уметь: У1. Знать: З1. ОК 10 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 2.7 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.2 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.3 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.4 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.6 Уметь: У1. Знать: З1.		
7.	Тема 5.1. Техника выполнения рисунков.	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ОК 10 ПК 2.7 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.6	ОК 1 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 2 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 9 Уметь: У1. Знать: З1. ОК 10 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 2.7 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.2 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.3 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.4 Уметь: У1. Знать: З1. ПК 4.6 Уметь: У1.	Вопросы для обсуждения. Практическая работа. Реферат.	Вопросы к дифференц ированному зачету.

2.2. Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования по видам оценочных средств

Балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания сформированности компетенций обучающихся.

Итоговая оценка сформированности компетенций обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка сформированности компетенций дисциплины складывается из двух составляющих:

-первая составляющая – оценка преподавателем сформированности компетенций в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости (максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологической картой дисциплины, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;

-вторая составляющая – оценка сформированности компетенций обучающихся на экзамене (максимум – 30 баллов) /на зачете (максимум – 20баллов).

4 – балльная шкала	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
100-балльная шкала	85и \geq	70– 84	51– 69	0–50
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОСе
УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1.	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы для обсуждения по темам дисциплины
ПИСЬМЕННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или	Комплект контрольных заданий по вариантам

		разделу.	
2.	Домашняя работа	Задание, для самостоятельного выполнения после уроков. Главное назначение домашнего задания - это осознание и закрепление пройденной на уроке темы, а также формирование практических навыков самостоятельного применения знаний.	Изучение материала по учебнику, выполнение различных письменных и практических работ (упражнений), написание сочинений и других творческих работ.
3.	Графическая работа	визуальное оформление преподавателем и учащимися уч. информации: упрощённая зарисовка деталей изучаемых объектов, их условное обозначение; составление схем, графиков, картограмм, номограмм, разл. таблиц и пр.	Комплект графических работ.

А) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	1) обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обучающийся обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.	10	«Отлично» (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и	8	«Хорошо» (достаточный уровень достижения результатов обучения)

	правильно, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет		
3.	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	5	«Удовлетворительно» (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	0	«Не удовлетворительно» (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

Б) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	9-12	«Отлично» (высокий уровень достижения результатов обучения)
5.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	6-9	«Хорошо» (достаточный уровень достижения результатов обучения)
7.	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	3-6	«Удовлетворительно» (приемлемый уровень

			достижения результатов обучения)
9.	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.	1-3	«Неудовлетворительно» (недостаточный уровень достижения результатов обучения)
11.	Работа не сдана	0	-

Г) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	9-12	«Отлично» (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	6-9	«Хорошо» (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	3-6	«Удовлетворительно» (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно.	1-3	«Неудовлетворительно» (недостаточный уровень достижения результатов обучения)
5.	Работа не сдана	0	

Д) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количес тво баллов	Оценка
1.	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	15-20	«Отлично» (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	10-14	«Хорошо» (достаточно й уровень достижения результатов обучения)
3.	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. Неточности в чертежах или рисунках.	5-9	«Удовлетво рительно» (приемлемы й уровень достижения результатов обучения)
4.	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно.	1-2	«Неудовлет ворительно» (недостаточ ный уровень достижения результатов обучения)
5.	Работа не сдана	0	

Е) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ЗАЧЕТЕ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количес тво баллов	Оценка
1.	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся продемонстрировал знание дисциплины в полном объеме учебной программы,	10-20	Отлично (высокий уровень достижения)

	достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.		результатов обучения)
2.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающегося демонстрирует знания, приобретенные на занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями		Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.		Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностные. Решение практических заданий не выполнено, т.е. обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-9	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

2.3. Критерии и шкала оценивания результатов обучения учебному предмету при дифференцированном зачете

При дифференцированном зачете:

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Сумма баллов дисциплин ы	Оценка
1.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно 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, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.	51 и выше	Отлично (высокий уровень сформированности и компетенции)
2.	Обучающийся 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, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний дисциплины.		Хорошо (достаточный уровень сформированности и компетенции)
3.	обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильны формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.		Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности и компетенции)
4.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы, не может продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.	менее 51	Не зачтено (недостаточный уровень сформированности и компетенции)

III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ,

ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся

Тема 1.1 Нормы, правила оформления чертежей.

1. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Проектно-конструкторская документация. Требования единой системы конструкторской документации и системы проектной документации для строительства

2. Правила нанесения размеров на чертежах (ГОСТ 2.307-68). Правила нанесения линейных размеров. Указание единиц измерения. Угловые размеры. Общее количество размеров на чертежах.

Задание 2. Практические задания:

1. Линии чертежа. Шрифт.
2. Выполнение чертежа детали (по выбору преподавателя) на листе формата А4 с нанесением размеров.

Тема 2.1. Геометрические построения на чертежах.

Задание 2. Практические задания:

1. Практическая работа «Выполнение чертежа многоугольника с применением геометрических построений»
2. Практическая работа «Применение сопряжений при выполнении чертежей».

Тема 3.1. Проекционные изображения объектов на чертежах.

Задание 1. Практические задания:

1. Практическая работа «Построение комплексного чертежа предмета».
2. Практическая работа «Выполнение эскиза узла строительной конструкции».

Тема 3.2. Виды, сечения и разрезы на чертежах

Задание 1. Практические задания:

1. Практическая работа «Выполнение чертежа конструкции из гипсостроительной плиты с построением разреза».
2. Практическая работа «Выполнение чертежа конструкции из гипсостроительной плиты с выносными элементами».

Тема 3.3. Аксонометрические проекции.

Задание 1. Практические задания:

- 1.«Построение трёх проекций строительной конструкции по её аксонометрическому изображению»
- 2.«Построение аксонометрических проекций (косоугольной фронтальной диметрии и прямоугольной изометрической проекции) правильного треугольника»

Тема 4.1. Графическое оформление и чтение строительных чертежей.

Задание 1. Практические задания:

1. Практическая работа «Выполнение чертежей плана двухэтажного здания»
2. Практическая работа «Перенос отметок и размеров на реальный объект»

Тема 5.1. Техника выполнения рисунков

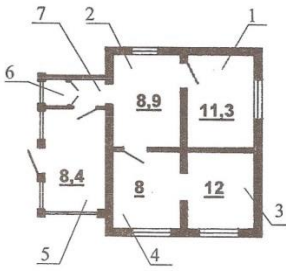
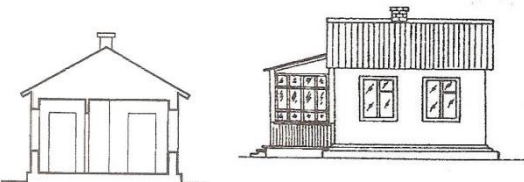
Задание 1. Практические задания:

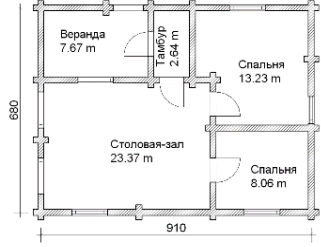
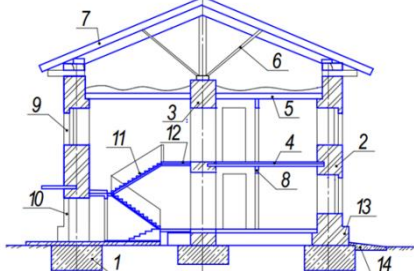
1. Практическая работа «Построения рисунков многоугольников с изображением светотени».
2. Практическая работа «Рисование узлов строительных конструкций».
3. «Увеличение трафаретного рисунка»
4. «Выполнение рисунка мозаичного пола»

Итоговое тестовое задание

Вариант 1.


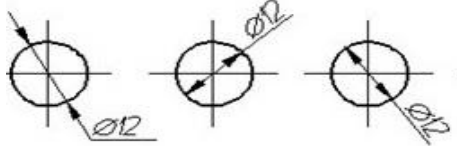
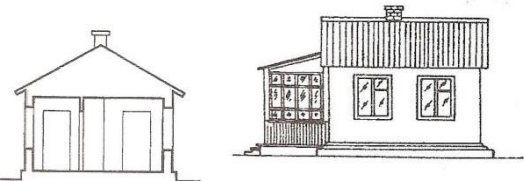
№ п/п	Вопросы и варианты ответов
1	1. Какое сокращенное обозначение имеет единая система конструктивных документов? 1. ЕСКД 2. ЕСТД 3. ЕСТК
2	Чертеж – это... 1. документ, предназначенный для разового использования в производстве, содержащий изображение изделия и другие данные для его изготовления; 2. графический документ, содержащий изображения предмета и другие данные, необходимые для его изготовления и контроля; 3. наглядное изображение, выполненное по правилам аксонометрических проекций от руки, на глаз.
3	Какой формат относится к основным? 1. А1 2. А5 3. А7
4	Как располагают лист формата А4? 1. Горизонтально 2. Вертикально 3. Оба варианта верны
5	Выберете правильное обозначение масштаба увеличения: 1. 1:2, 1:4, 1:5 2. 2:1, 4:1, 5:1 3. 1:2, 1:3, 1:5 4. 2:1, 3:1, 5:1
6	Какой линией выполняются размерные линии? 1. сплошная толстая 2. сплошная тонкая 3. сплошная волнистая 4. штриховая

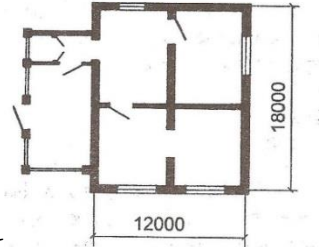
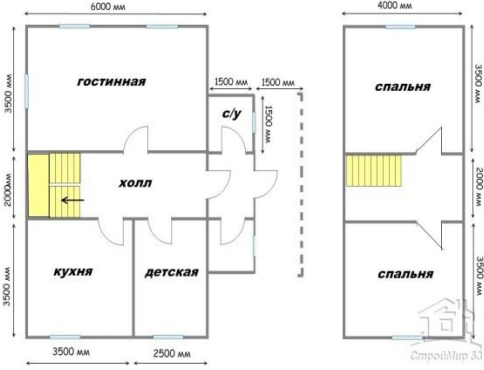
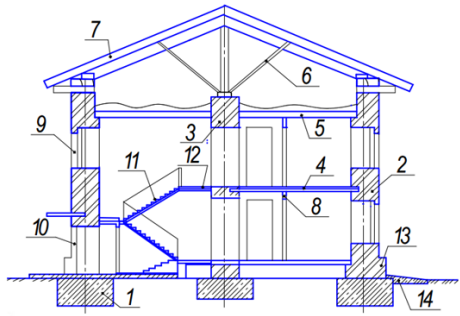
7	<p>Толщины всех линий чертежа задаются относительно...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. штриховой линии; 2. основной сплошной толстой линии; 3. сплошной тонкой линии; 4. волнистой линии
8	<p>На каком расстоянии от краев листа проводят рамку чертежа?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. слева, сверху, справа и снизу – по 5 мм; 2. слева, сверху и снизу – по 10 мм, справа – 25 мм; 3. слева – 20 мм, сверху, справа и снизу – по 5 мм
9	<p>Где проставляют размерные числа?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. под размерной линией 2. на размерной линии 3. над размерной линией 4. слева от размерной линии
10	<p>Общее число размеров должно быть...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. минимальным 2. максимальным 3. в два раза меньше от общего числа 4. в два раза больше от общего числа
11	<p>Условное изображение, выполненное с помощью чертежного инструмента, называется...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. чертежом; 2. эскизом; 3. техническим рисунком
12	<p>Аксонметрическая координатная система состоит из...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. прямоугольной и косоугольной изометрии 2. прямоугольной и косоугольной изометрии, косоугольной фронтальной диметрии 3. косоугольной фронтальной диметрии 4. прямоугольной изометрии и косоугольной диметрии
13	<p>В чем измеряется площадь комнаты?</p> <p>1) см² 2) м² 3) мм²</p> 
14	<p>На каком чертеже изображен фасад здания?</p>  <p style="text-align: center;">1) 2)</p>

15	<p>Сколько плитки понадобится для столовой – зала? Размер плитки 40 смХ40 см</p>  <p>1)186 шт 2)147 шт 3)158 шт</p>
16	Что называется основанием здания?
17	<p>Назовите основные конструктивные элементы здания:</p> 

Вариант 2.

№ п/п	Вопросы и варианты ответов	
1	<p>Какое сокращенное обозначение имеет государственный стандарт?</p> <p>1. ГОТТ 2. ГОСТ 3. КОТТ</p>	2
2	<p>Чертеж – это...</p> <p>1. документ, предназначенный для разового использования в производстве, содержащий изображение изделия и другие данные для его изготовления;</p> <p>2. графический документ, содержащий изображения предмета и другие данные, необходимые для его изготовления и контроля;</p> <p>3. наглядное изображение, выполненное по правилам аксонометрических проекций от руки, на глаз.</p>	1.
3	<p>Какие форматы относятся к дополнительным?</p> <p>1. А1 2. А3 3. А5</p>	3
4	<p>Как располагают лист формата А4?</p> <p>1. Горизонтально 2. Вертикально 3. Оба варианта верны</p>	2

5	Какой линией проводят рамку на чертеже? 1. сплошной основной 2. сплошной волнистой 3. сплошной основной	3
6	Выберете правильное обозначение масштаба уменьшения: 1. 1:2, 1:4, 1:5 2. 2:1, 4:1, 5:1 3. 1:2, 1:3, 1:5 4. 2:1, 3:1, 5:1	1
7	Какая это линия  ? 1. линии сечений 2. линии – выноски 3. линии осевые и центровые 4. длинные линии обрыва	4
8	Условное изображение, выполненное от руки с соблюдением пропорций, называется... 1. чертежом; 2. эскизом; 3. техническим рисунком.	2
9	Размером шрифта называют величину равную.... 1. высоте букв 2. высоте прописных букв 3. расстоянию между буквами 4. расстоянию между строками.	2
10	Размеры на чертежах проставляют... 1. в см; 2. в дм; 3. в мм; 4. без разницы, указывают единицы измерения	3
11	Выберите правильное нанесения размеров на окружность:  1) 2) 3) 4) все правильные	4
12	Как называются проекционные плоскости... 1. центральная, фронтальная, профильная 2. передняя, горизонтальная, фронтальная, 3. горизонтальная, фронтальная, профильная г) средняя, горизонтальная, фронтальная	3
13	Где изображен разрез здания? 	1

	1) 2)	
14	Сколько дверей в здании? 	2
15	Какова площадь кухни? 	3
16	Что называется фундаментом здания?	
17	Назовите основные конструктивные элементы здания: 	

Эталон ответов:

Вариант 1:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
№ ответа	1	2	1	2	2	2	2	3	3	1	3	2	2	2	2

Вопрос № 16: Основание – слой грунта, на который опирается фундамент и который воспринимает вес здания. Основания бывают естественные (грунт) и искусственные (сваи).

Вариант 2:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

№ ответа	2	2	3	2	3	1	4	2	2	3	4	3	1	2	3
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Вопрос № 16: Фундамент – часть здания, которая находится в земле и на которую опираются стены и колонны. Верхняя часть фундамента называется обреза, нижняя – подошва фундамента. Фундаменты подразделяют на ленточные, расположенные под всеми несущими стенами здания; столбчатые – в виде отдельно стоящих столбов; сплошные и свайные.

Вопрос № 17: Основные конструктивные элементы здания:

1 – фундамент; 2 – наружная несущая стена; 3 – внутренняя несущая стена; 4 – междуэтажное перекрытие; 5 – чердачное перекрытие; 6 – стропила; 7 – кровля; 8 – перегородка; 9 – оконный проем; 10 – дверной проем; 11 – лестничный марш; 12 – лестничная площадка; 13 – цоколь;

14 – отмостка.

Графические работы:

Графическая работа № 1 Графическая композиция, составленная на основе линий чертежа

Цель работы: получить знания по стандарту ГОСТ 2.303-68* ЕСКД, приобрести навыки выполнения и применения по назначению типов линий.

В результате освоения материала обучающийся должен:

знать

– типы линий, их начертание и назначение;

уметь

– использовать полученные знания при выполнении чертежей.

Оснащение: электронная доска, сборник практических работ, чертежные инструменты.

Содержание работы:

1. Вычертить линии чертежа на формате А4 по одному из вариантов, используя данные таблицы 1. Линии чертежа. Расстояние между линиями 5 мм.

Методические указания по выполнению задания

При размещении построений (компоновке) следует располагать фигуры и надписи на листе равномерно, используя все поле чертежа.

Толщину сплошных толстых основных линий для чертежа следует принимать 0,7- 0,8мм.

Упражнения в нанесении штриховки следует выполнять по приведенным размерам в масштабе 1:1. В некоторых случаях следует принимать указанный над рисунком масштаб 2:1.

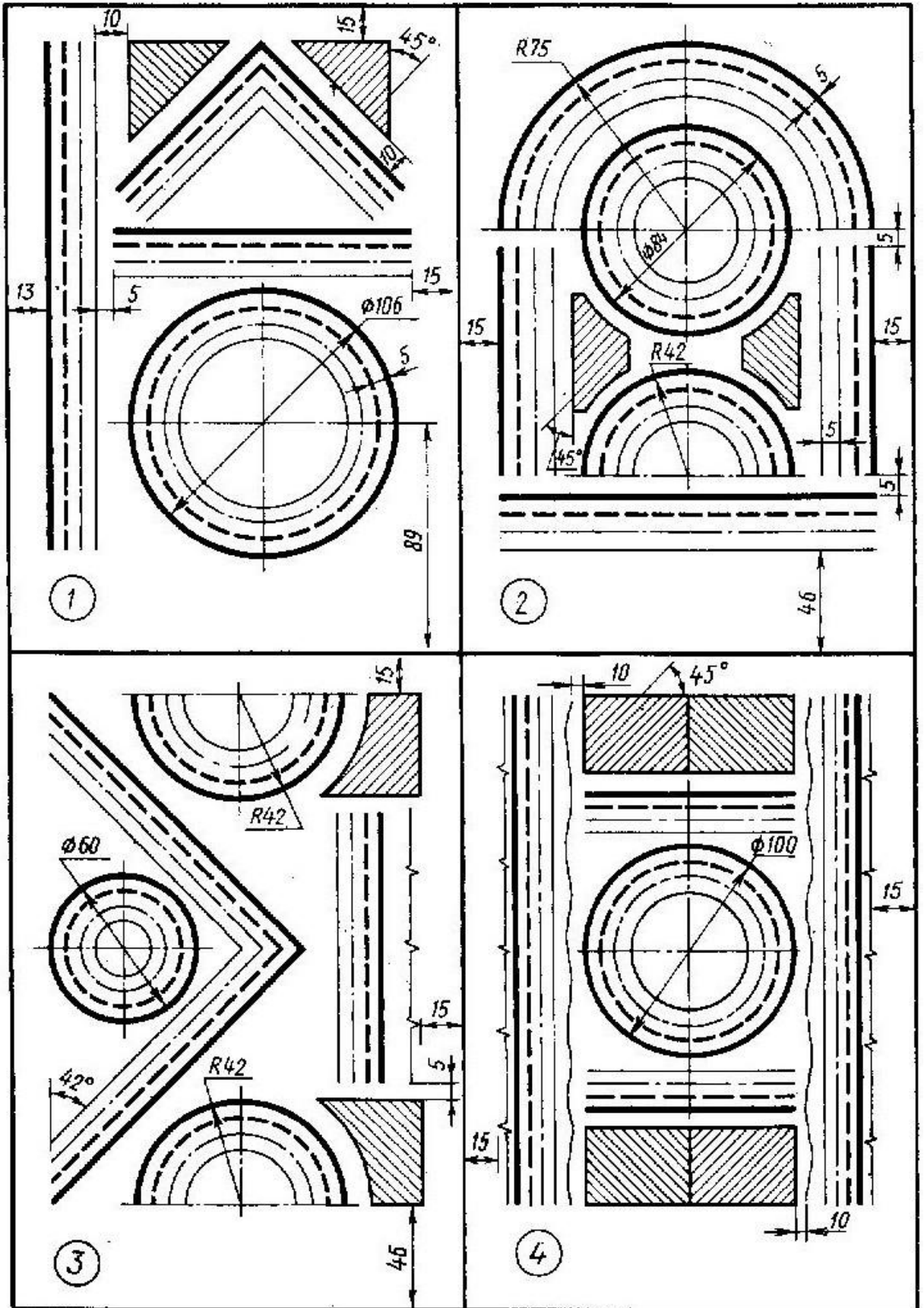
Контроль освоения по итогам выполнения работы:

1. Оформление формата по стандарту.
2. Выполнение работы в соответствии с заданием.
3. Соблюдение необходимых интервалов при оформлении работы.
4. Соблюдение толщин линий в соответствии со стандартом.
5. Аккуратность выполнения работы.

Таблица 1. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68*)

Наименование	Начертание	Толщина линии по отношению к толщине основной линии	Назначение
Сплошная толстая основная		s	Линии видимого контура; линии перехода видимые, линии контура сечения (вынесенного и входящего в состав разреза)
Сплошная тонкая		От $s/3$ до $s/2$	Линии контура наложенного сечения; линии размерные и выносные; линии штриховки; линии-выноски; полки линий-выносок и подчеркивание надписей; линии перехода воображаемые; следы плоскостей
Сплошная волнистая		То же	Линии обрыва; линии разграничения вида и разреза
Штриховая		»	Линии невидимого контура; линии перехода невидимые
Штрихпунктирная тонкая		»	Линии осевые и центровые; линии сечений; являющиеся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений
Штрихпунктирная утолщенная		От $s/2$ до $2/3s$	Линии, обозначающие поверхности, подлежащие термообработке или покрытию Линии для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью (наложенная проекция)
Разомкнутая		От s до $1\frac{1}{2}s$	Линии сечений
Сплошная тонкая с изломами		От $s/3$ до $s/2$	Длинные линии обрыва
Штрихпунктирная с двумя точками тонкая		От $s/3$ до $s/2$	Линии сгиба на развертках; линии для изображения частей изделий в крайних или промежуточных положениях и для изображения развертки, совмещенной с видом

Линии чертежа



Графическая работа № 2 Написание алфавита и словосочетаний заданными номерами шрифта

Цель работы: получить знания по стандарту ГОСТ 2.304-81* ЕСКД, приобрести навыки написания шрифтов.

В результате освоения материала обучающийся должен

знать:

- типы шрифтов, их написание и назначение;

уметь:

- применять шрифты при выполнении надписей на чертежах.

Оснащение: электронная доска, сборник практических работ, чертежные инструменты.

Содержание работы:

1. Выполнение компоновки формата для написания шрифта.

2. Написание прописных букв шрифта типа Б.

3. Написание строчных букв шрифта типа Б.

4. Написание словосочетаний шрифтом типа Б.

Для получения навыков написания шрифта типа Б выполнить на формате А4 написать алфавит прописными и строчными буквами, цифры шрифтом 10 и словосочетания по вариантам шрифтом 7. Название чертежа: Графическая работа №2. «Шрифты чертежные. Шрифт типа Б», используя данные таблиц 2 и 3. Начертание прописных и строчных букв и цифр показано на рис.1

Контроль освоения по итогам выполнения работы:

1. Оформление формата.

2. Выполнение работы в соответствии с заданием.

3. Соблюдение необходимых интервалов при написании букв.

4. Соблюдение толщин линий.

5. Соблюдение наклона букв и их формы.

6. Аккуратность выполнения работы.

Шрифты чертёжные. Шрифт типа Б

Вариант 1



Таблица 2. Размеры прописного шрифта типа Б

Параметры шрифта	Обозначение	Размеры, мм						
		2,5	3,5	5	7	10	14	20
Размер шрифта	<i>h</i>	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Высота букв и цифр	<i>h</i>	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Ширина букв и цифр А, Б, В, Г, Е, З, И, Й, К, Л, Н, О, П, Р, С, Т, У, Х, Ц, Ч, Ъ, Э, Я	<i>g</i>	1,8	2,1	3	4,2	6	8,5	12
Ширина букв Д, Ж, М, Ф, Ш, Щ, Ъ, Ы, Ю	<i>g</i>	2	3	4,2	5,5	8	11	16
Расстояние между буквами	<i>a</i>	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5	4
Расстояние между основаниями строк	<i>b</i>	4	5,5	8	14	16	22	31
Расстояние между словами	<i>e</i>	1,5	2	3	4,2	6	8,5	12
Толщина линий шрифта	<i>d</i>	1,5	1/10 <i>h</i>					

Таблица 3. Размеры строчного шрифта типа Б

Параметры шрифта	Обозначение	Размеры, мм						
		2,5	3,5	5	7	10	14	20
Размер шрифта	h	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Высота букв б, в, д, р, у, ф	h	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Высота букв а, г, е, ж, з, и, й, к, л, м, н, о, п, с, т, х, ц, ч, ш, щ, ъ, ы, ь, э, я	c	1,8	2,5	3,5	5	7	10	14
Ширина букв ж, м, т, ф, ш, щ, ъ, ы, ю	g	1,8	2,5	3,5	5	7	10	14
Ширина букв а, б, в, г, д, е, з, и, й, к, л, н, о, п, р, с, у, х, ц, ч, ь, э, я	g	1,25	1,8	2,5	3,6	5	7	10
Расстояние между буквами	a	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5	4
Расстояние между основаниями строк	d	4	5,5	8	11	16	22	31
Толщина линий шрифта	$1/10h$							

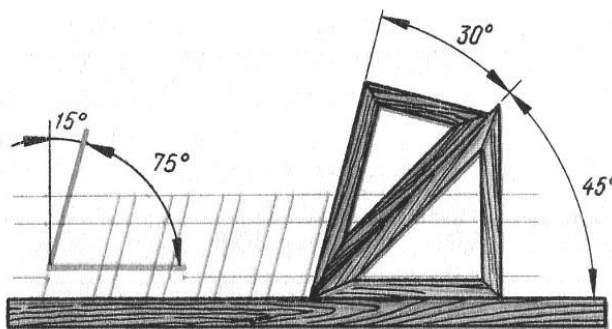




Рисунок 1. Начертание прописных и строчных букв и цифр.

Практическая работа № 1 Выполнение чертежа в разных масштабах. Нанесение размеров

Цель работы:

- получить знания по стандартам ГОСТ 2.302-68* ЕСКД Масштабы;
- получить навыки практических приемов по правилам нанесения размеров на чертежах ГОСТ 2.307-68* ЕСКД.

В результате освоения материала обучающийся должен

знать:

- виды масштабов, их назначение;
- правила нанесения размеров на чертежах.

уметь:

- применять масштабы при выполнении чертежей;
- наносить размеры в соответствии с требованиями стандарта.

Оснащение: электронная доска, сборник практических работ, чертежные инструменты.

Содержание работы:

1. Выполнить запись в конспекте определение и виды масштабов, обозначение масштаба.

2. Выполнить упражнения по правилам нанесения размерных линий и размеров при различных ситуациях чертежей.

3. Выполнить упражнения по правилам нанесения условных знаков на чертежах.

4.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Масштабы ГОСТ 2.302-68*ЕСКД

Масштабом называется отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к его действительным размерам.

Масштаб показывается в виде дроби, указывающей во сколько раз изображение предмета увеличено или уменьшено. Например: М1:10 показывает, что изображение предмета на чертеже уменьшено в 10 раз.

При выполнении чертежей в зависимости от их сложности, размеров предмета применяются масштабы по ГОСТ 2.302-68*ЕСКД:

- 1) Масштаб натуральный М1:1;
- 2) Масштаб увеличения: М2:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1;
- 3) Масштаб уменьшения М1:2; 1:2,5; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:1000.

В основной надписи в специальной графе масштаб указывается без буквы М. Например - 1:1.

Упражнение. Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-68* ЕСКД

Нанесение размеров на чертежах является важнейшим этапом выполнения и оформления их. Неправильное нанесение размеров на чертежах при производстве может повлечь к браку или грубым ошибкам.

Правила нанесения размеров на чертежах устанавливает ГОСТ 2.307-68*. ЕСКД.

Общие требования при нанесении размеров:

- Основанием для определения величины изображённого предмета служат размерные числа, нанесённые на чертеже.

- Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия.

- Линейные размеры указываются в миллиметрах без обозначения единицы измерения.

- Угловые размеры на чертежах указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы измерения. Например: 10° ; $20^{\circ}10'$.

Размерные и выносные линии.

Размеры на чертежах указываются размерными числами и размерными линиями. При нанесении размера прямолинейного отрезка размерную линию проводят параллельно этому отрезку, а выносные линии – перпендикулярно размерным линиям (рисунок 2).

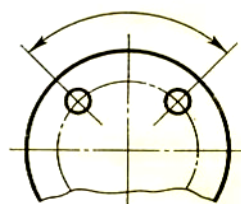
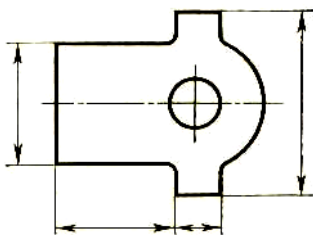


Рисунок 2 – Нанесение прямых размерных и выносных линий

Рисунок 3 – Нанесение размеров угла

Размерную линию с обоих концов ограничивают стрелками, упирающимися в выносные линии. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на 1-5мм. Размерные линии предпочтительно наносить вне контура изображения. Не допускается использовать в качестве размерных линий осевые, центровые линии и линии контура.

При нанесении размеров угла размерную линию проводят в виде дуги с центром в его вершине, а выносные линии радиально (рисунок 3).

При нанесении размера дуги окружности размерную линию проводят концентрично дуге, а выносные линии – параллельно биссектрисе угла, и над размерным числом наносят знак \wedge (рисунок 4).



Рисунок 4 – Нанесение размера дуги

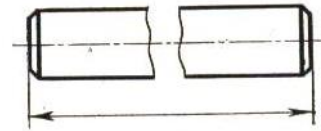


Рисунок 5 – Нанесение размер при изображении детали с разрывом

При изображении изделия с обрывом размерную линию не прерывают (рисунок 5).

Расстояние размерной линии от параллельной ей линии контура, а также между параллельными размерными линиями должно быть в пределах 6-10мм (берём 8мм). Необходимо избегать пересечения размерных и выносных линий (рисунок 6).

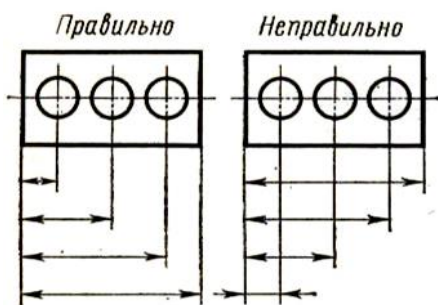


Рисунок 6 – Нанесение размеров на параллельных размерных линиях

Величина элементов стрелки размерной линии зависит от толщины линии видимого контура (рисунок 7). Стрелки должны быть приблизительно одинаковой длины.

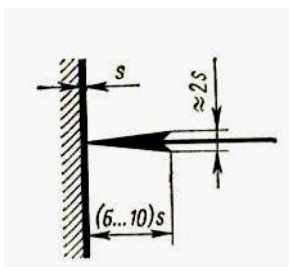


Рисунок 7 – Выполнение стрелки

Если длина размерной линии недостаточна для размещения на ней стрелок, то размерную линию продолжают за выносные линии и стрелки наносят, как показано на рисунке 8.

При недостатке места стрелки заменяют точками (рисунок 9).



Рисунок 8 – Нанесение стрелок на размерной линии недостаточной длины

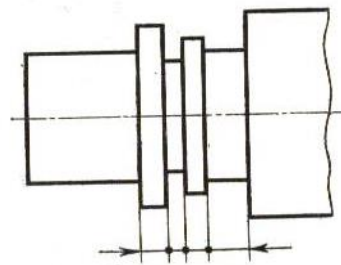


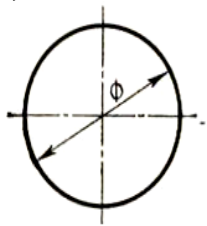
Рисунок 9 – Замена стрелок точками

Размерные числа и условные знаки

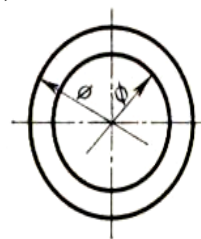
Высота размерных чисел должна быть 3,5мм. Размерное число ставится посередине размерной линии и на расстоянии от неё на 1мм. При указании размера диаметра перед размерным числом наносят знак \varnothing . При нанесении размера диаметра окружности внутри её размерное число смещают относительно середины размерной линии (рисунок 10, а).

Допускается проводить размерную линию не полностью, как показано на рисунке 10, б.

а)



б)



а – смещение размерного числа окружности относительно середины размерной линии;

б – нанесение размерной линии не полностью

Рисунок 10 – Нанесение размера диаметра окружности внутри

При нанесении нескольких размерных линий на небольшом расстоянии друг от друга размерные числа над ними рекомендуется располагать в шахматном порядке (рисунок 11).

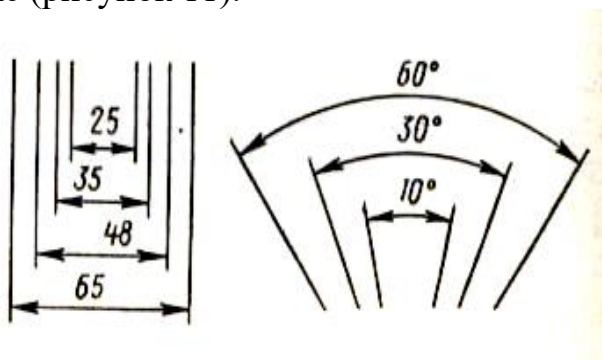


Рисунок 11 – Расположение размерных чисел в шахматном порядке

Если для написания размерного числа недостаточно места над размерной линией, то размеры наносят, как показано на рисунке 12.

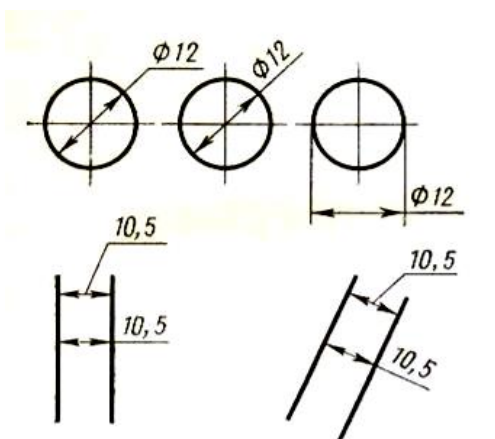


Рисунок 12 – Нанесение размерного числа при недостатке места на размерной линии

Если недостаточно места для нанесения стрелок, то их наносят, как показано на рисунке 13.

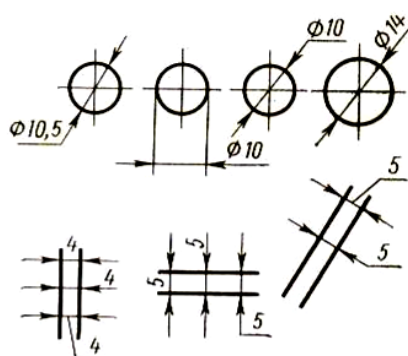


Рисунок 13 – Нанесение стрелок при недостатке места

При нанесении размера радиуса перед размерным числом помещают букву R (рисунок 14).

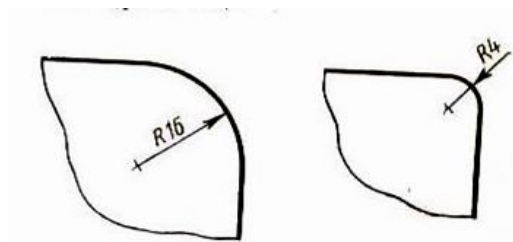


Рисунок 14 – Нанесение размера радиуса окружности

Упражнение. В рабочих тетрадах выполнить чертеж плоской детали (рисунок 15) в заданных масштабах. Нанести размеры.

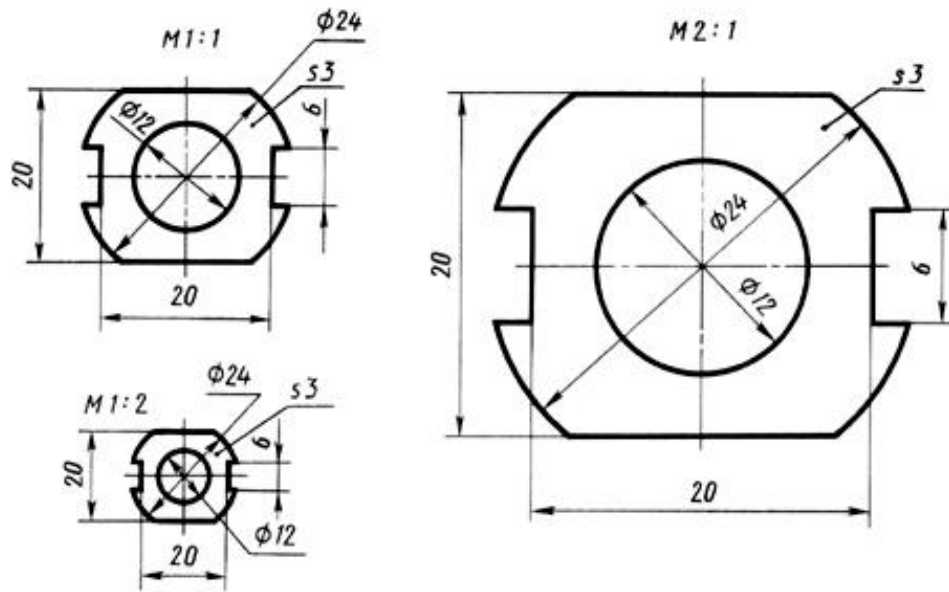


Рисунок 15.

Контрольные вопросы:

1. Дать определение масштаба.
2. Объяснить назначение масштаба.
3. Назвать виды масштабов.
4. Показать обозначение масштаба.
5. Назвать требования при нанесении размеров.
6. Указать как проводятся размерные и выносные линии.
7. Показать расположение размерного числа на размерной линии.
8. Показать обозначение размера диаметра и радиуса окружности.

Практическая работа № 2 Графические приемы деления отрезков, углов, окружностей

Цель работы: получить навыки графических приемов деления.

В результате освоения материала обучающийся должен

уметь:

- выполнять графические приемы деления отрезков, углов, окружностей.

Оснащение: электронная доска, сборник практических работ, чертежные инструменты.

Содержание работы:

Выполнение упражнений в конспекте:

1. Деление отрезка на две равные части (пополам)
2. Деление отрезка на любое число равных частей.
3. Деление угла пополам, на три части.
4. Деление окружности:
 - на 3, 6, 12 равных частей;
 - на 4, 8 частей;
 - на 5, 10 частей;
 - на 7, 14 частей.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

При выполнении чертежей приходится производить различные геометрические построения.

1. Деление отрезка пополам (на две равные части)

Из концов отрезка **АВ** проводим дуги окружности, радиус которой больше половины отрезка. Прямая, соединяющая точки пересечения дуг, разделит отрезок на две равные части (рисунок 16).

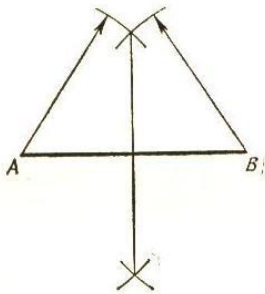


Рисунок 16 – Деление отрезка пополам

2. Деление отрезка на любое число равных частей

Из точки **А** отрезка **АВ** под любым углом проводим вспомогательную прямую. На этой прямой от точки **А** откладываем последовательно равные отрезки любой длины, число которых равно числу делений отрезка **АВ** (например – 7 частей). Полученную точку **7** соединяем с точкой **В** отрезка **АВ** и через точки делений **1, 2, 3, 4, 5, 6** проводим прямые, параллельные отрезку **7В**. Пересекаясь с отрезком **АВ**, эти прямые разделят отрезок на 7 равных частей. Для проверки возьмите раствором циркуля отрезок **А1** и отложите его по прямой **АВ**, вы убедитесь, что отрезки **А1, 12, 23, 34, 45, 56, 67** равны (рисунок 17).

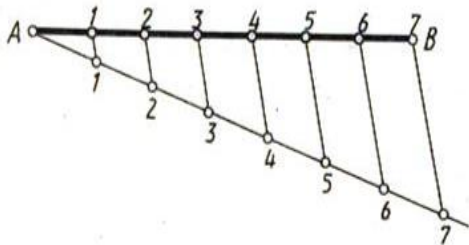
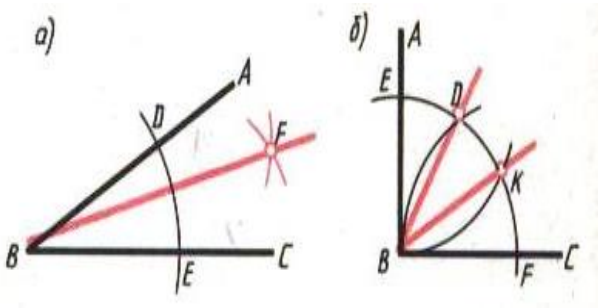


Рисунок 17 – Деление отрезка на равные части

3. Деление угла пополам

Из вершины **В** угла **ABC** проводим произвольным радиусом дугу, которая пересечёт стороны угла в точках **Е** и **Д**. Из этих точек делаем засечки дугой, радиус которой больше половины отрезка **ДЕ**, получаем точку **Ф**. Биссектриса угла **BF** разделит угол **ABC** пополам (рисунок 18, а). Так можно разделить угол на 4, 8, 16 равных частей.



а – деление угла пополам; б – деление прямого угла на три равные части

Рисунок 18 – Деление угла

Деление прямого угла на три равные части

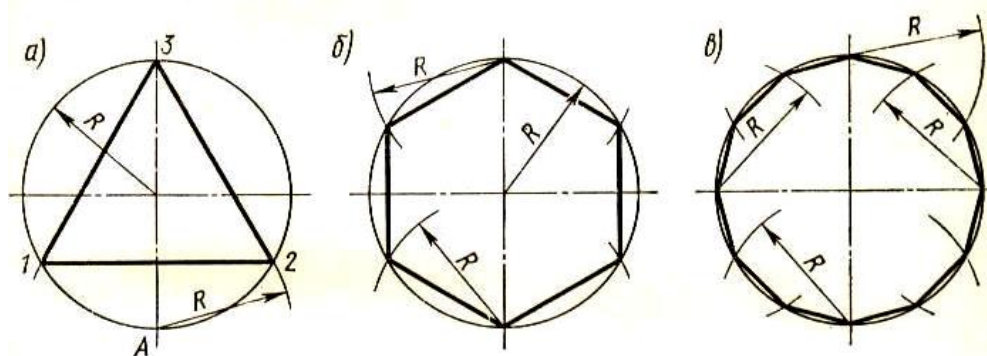
Из точки вершины **В** прямого угла **ABC** проводим произвольным радиусом дугу, которая пересечёт стороны угла в точках **Е** и **Ф**. Из этих точек тем же радиусом делаем засечки на проведённой дуге, получаем точки **Д** и **К**. Через полученные точки проводим прямые **ВД** и **ВК**, делящие прямой угол на три равные части (рисунок 18, б).

4. Деление окружности на равные части. Построение правильных многоугольников

1) На 3, 6, 12 равных частей

Для деления окружности на 3 равные части, необходимо построить окружность заданного радиуса. Для этого сначала проводим центровые линии тонкой штрихпунктирной линией, на пересечении которых получаем центр окружности точку **О** (на пересечении штрихов линии). Из нижней точки **А** пересечения вертикальной центральной линии с окружностью сделаем засечки радиусом окружности **R** в обе стороны от точки на окружности, получим точки **1** и **2**. Точка **3** находится на пересечении диаметра окружности в верхней части её (напротив точки **А**). Соединив точки **1**, **2** и **3** отрезками прямой, получим вписанный в окружность равносторонний треугольник (рисунок 19, а). Для

проверки возьмите раствором циркуля сторону **1-2** и отложите её по остальным двум сторонам треугольника.



а – на 3 равные части; б – на 6 равных частей; в – на 12 равных частей

Рисунок 19. Деление окружности на 3; 6 и 12 равных частей

Для деления окружности на 6 равных частей, необходимо из точек пересечения вертикального диаметра с окружностью, отложить радиусом окружности **R** отрезки по обе стороны от точек. Полученные точки **1, 2, 3, 4, 5, 6** разделят окружность на 6 равных частей. Соединив эти точки отрезками прямых, получим вписанный равносторонний шестигранник (рисунок 19, б).

Чтобы разделить окружность на 12 равных частей, необходимо радиусом окружности **R** отложить по окружности в одну и другую стороны из точек пересечения диаметров с окружностью (рисунок 19, в).

2) На 4, 8 частей

Окружность на 4 части делится диаметрами в точках пересечения их с окружностью (рисунок 20).

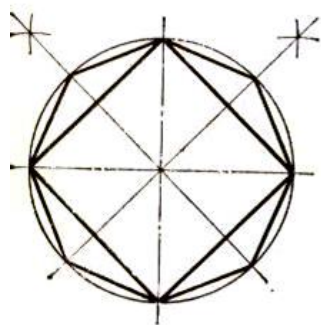


Рисунок 20 – Деление окружности на 4; 8 равных частей

Для деления окружности на 8 частей, необходимо отрезок **1-2** между точками пересечения вертикального диаметра – точка **1** и горизонтального диаметра – точка **2** с окружностью, разделить пополам, получим точку **2'**. Отрезок **1-2'** отложить от точек пересечения диаметров с окружностью.

3) На 5, 10 частей

Для деления окружности на 5 равных частей радиус окружности **OM** делим пополам, получаем точку **1**, из которой как из центра проводим дугу радиуса **R**,

равного отрезку **1-2** до пересечения в точке **3** с центральной линией. Хорда **2-3** равна стороне вписанного пятиугольника. Для большей точности, размер стороны пятиугольника, откладываем в разные стороны от оси симметрии (рисунок 21).

Для деления окружности на 10 равных частей, необходимо сторону пятиугольника разделить пополам, отложить последовательно по окружности $1/10$.

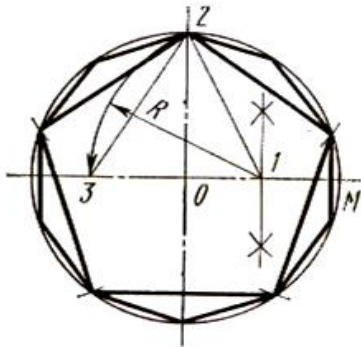


Рисунок 21 – Деление окружности на 5; 10 равных частей

4) На 7, 14 частей

При делении окружности на 7 равных частей сторона правильного семиугольника, вписанного в окружность, примерно равна половине стороны правильного треугольника, вписанного в ту же окружность (рисунок 22).

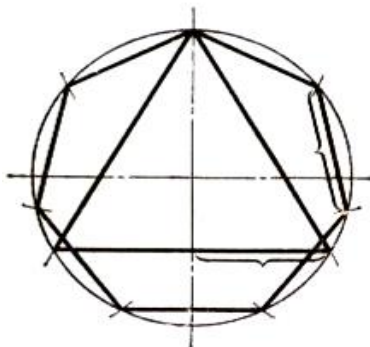


Рисунок 22 – Деление окружности на 7 и 14 равных частей

Для деления окружности на 14 частей, сторону семиугольника надо разделить пополам, и этим отрезком отложить последовательно по окружности.

Материал для закрепления:

1. Как разделить отрезок пополам, на 5 равных частей?
2. Как разделить угол пополам, на 3 равных частей?
3. Как разделить окружность на 3, 4, 5, 6 равных частей геометрическими способами?
4. Как разделить окружность на любое число частей?

Практическая работа № 3 Выполнение основных видов сопряжений

Цель работы: приобрести практические навыки по выполнению простых геометрических построений.

В результате освоения материала обучающийся должен

уметь:

- выполнять сопряжения двух прямых, окружностей, дуг.

Оснащение: электронная доска, сборник практических работ, чертежные инструменты.

Содержание работы:

Выполнение упражнений (приобретение навыков практических приемов) в конспекте.

1. Сопряжение двух прямых, расположенных под разным углом.
2. Сопряжение двух прямых с дугой.
3. Сопряжение дуги окружности с прямой, расположенной внутри дуги
4. Построение внутреннего сопряжения двух дуг радиусом 30мм и 20мм дугой радиусом 95мм.
5. Построение внешнего сопряжения двух дуг радиусом 25мм и 35мм дугой радиусом 25мм.
6. Построение смешанного сопряжения двух дуг радиусами 30мм и 25мм дугой радиуса 70мм.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

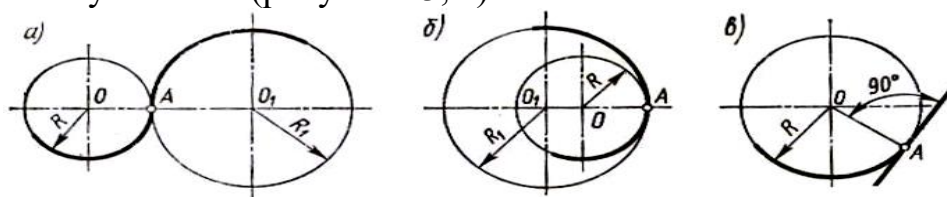
При вычерчивании контуров технических деталей встречаются переходы от дуги окружности к прямой или от дуги одного радиуса к дуге другого радиуса, т.е. выполняется сопряжение.

Сопряжением называется плавный переход от одной линии к другой через точку сопряжения. **Точка сопряжения (касания)** – это точка, в которой касаются друг друга прямые, дуги или прямая с дугой.

Построение сопряжений основано на положениях геометрии:

- прямая, соединяющая центры касающихся дуг, проходит через точку касания, а расстояние между их центрами равняется сумме радиусов - для внешнего касания (рисунок 23, а) и разности радиусов - для внутреннего касания (рисунок 23, б).

- прямая, касательная к окружности, образует прямой угол с радиусом, проведённым в точку касания (рисунок 23, в).



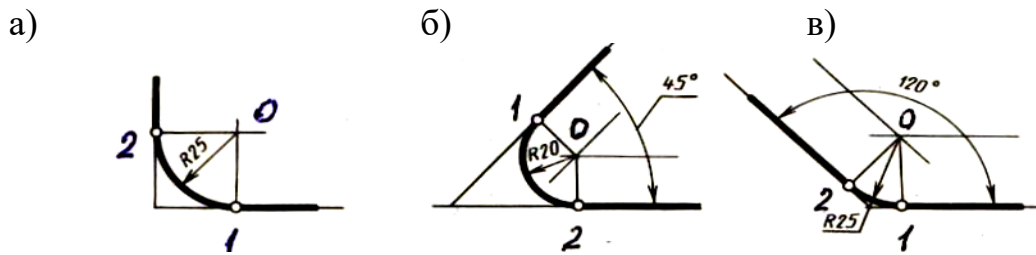
а – внешнее касание; б – внутреннее касание; в – касательная к окружности

Рисунок 23 – Построение сопряжений

Упражнения по выполнению сопряжений:

1) Сопряжение двух прямых, расположенных под прямым углом

Для того, чтобы выполнить сопряжение необходимо найти *центр сопряжения*, который определяется как точка пересечения вспомогательных прямых, параллельных заданным прямым и проведённым на расстоянии радиуса сопряжения R 25мм от них. Перпендикуляры, опущенные из центра сопряжения (точка O) на сопрягаемые прямые, определяют точки сопряжения 1 и 2 (рисунок 24, а).



а – расположенных под прямым углом; б – расположенных под острым углом; в - расположенных под тупым углом

Рисунок 24– Сопряжение двух прямых

2) Самостоятельно выполнить сопряжение двух прямых:

- а - расположенных под углом 45° и радиусом сопряжения 20мм (рисунок 24, б);
б – расположенных под углом 120° и радиусом сопряжения 25мм (рисунок 24, в).

3) Сопряжение двух прямых с дугой (рисунок 25).

Построение сопряжения начинать с проведения двух диаметров окружности радиусом 30мм, провести окружность, соблюдая виды линий и их толщину. На продолжении горизонтального диаметра провести линию слева, которая сопрягается с дугой радиусом 15мм. Параллельно этой линии на расстоянии радиуса 15мм провести вспомогательную линию. Из центра окружности провести дугу радиусом, равным $(15+30)$ мм, получить в пересечении со вспомогательной линией центр O_1 , из него опустить перпендикуляр на заданную прямую, получим точку сопряжения **1**. На пересечении окружности с прямой, проведённой из точки O до точки O_1 , находим точку сопряжения **2**. Затем из центра O_1 радиусом 15мм проводим дугу через точки сопряжения **1** и **2**.

С правой стороны окружности под углом 45° к вертикальному диаметру проводим вторую линию. Сопряжение радиусом 20мм выполняется аналогично выполненному сопряжению.

Выполнив сопряжения в тонких линиях, делаем обводку контура прямых, дуг сопряжений и дуги сопрягаемой окружности основной линией, проставляем марки точек сопряжения, центры, размеры радиусов, величину угла.

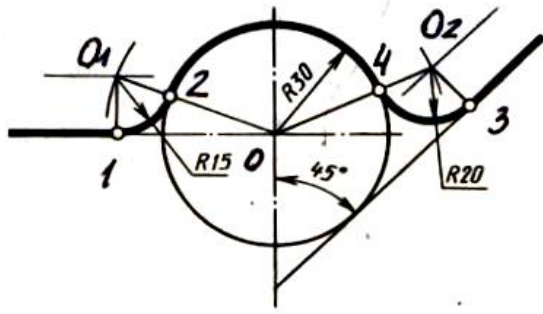


Рисунок 25 – Сопряжение двух прямых с дугой

4) Сопряжение дуги окружности с прямой, расположенной внутри дуги (рисунок 26)

Построение сопряжения начинать с нахождения центра **O**, из которого провести дугу радиуса 85мм. Затем на расстоянии 35мм от центра **O** проводим прямую линию, которую и будем сопрягать радиусом 20мм с заданной дугой окружности радиуса 85мм. Центр сопряжения находим на разности радиусов ($85 - 20 = 65$ мм). Из центра **O** проводим дугу радиусом 65мм, на расстоянии радиуса сопряжения 20 мм от заданной прямой проводим вспомогательную прямую, получаем центр сопряжения **O1**. Из этого центра сопряжения **O1** опускаем перпендикуляр на прямую, получаем точку сопряжения **1**. Соединив центры **O** и **O1** прямой до пересечения с заданной дугой, получим точку сопряжения **2**. Из центра сопряжения **O1** радиусом сопряжения 20мм через точки сопряжения проводим дугу сопряжения. Обводим контур сопряжения, проставляем размеры, точки сопряжений, радиусы.

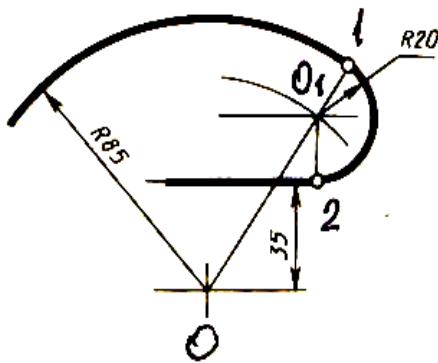


Рисунок 26 – Сопряжение дуги с прямой

5) Построение внутреннего сопряжения двух дуг радиусом 30мм и 20мм дугой радиусом 95 мм (рисунок 27)

Проводим вертикальные диаметры окружностей на расстоянии 75мм друг от друга. Проводим горизонтальные диаметры и строим окружности заданных радиусов – 30мм и 20мм. В результате получили центры окружностей **O1** и **O2**. Затем из этих центров делаем засечки радиусами, равными разности радиуса сопряжения и радиуса окружности – $R1(95-30) = 65$ мм; $R2(95-20) = 75$ мм, получаем центр сопряжения **O**. Из центра сопряжения **O** проводим прямые через центры окружности **O1** и **O2** до пересечения с окружностями, получаем точки сопряжения **1**

и 2. Из центра **O** радиусом сопряжения 95мм через точки сопряжения **1** и **2** проводим дугу сопряжения. Выполняем обводку элементов сопряжения и проставляем все размеры.

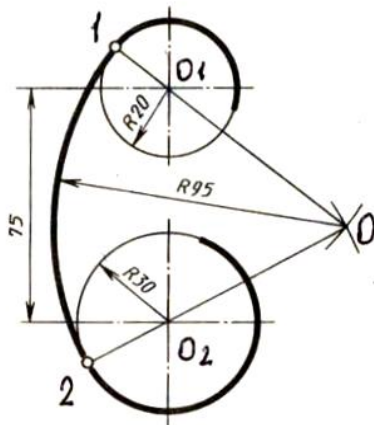


Рисунок 27 – Внутреннее сопряжение двух дуг

б) Построение внешнего сопряжения двух дуг радиусом 25мм и 35мм дугой радиусом 25мм (рисунок 28).

Из центров данных дуг циркулем делаем засечки радиусом равным сумме радиусов сопряжения: из центра **O1** – (25+25) мм, из центра **O2** – (25+35) мм. Точка пересечения засечек **O** является центром сопряжения. Точки сопряжения **1** и **2** лежат на пересечении линий **OO1** и **OO2** с окружностями. Выполнить обводку сопряжения, поставить размеры.

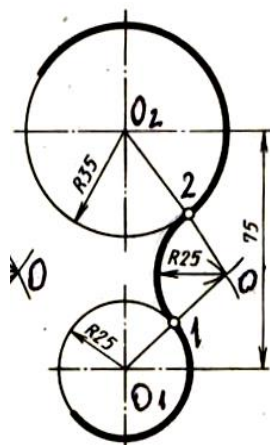


Рисунок 28 – Внешнее сопряжение двух дуг

7) Построение смешанного сопряжения двух дуг радиусами 30мм и 25мм дугой радиуса 70мм (рисунок 29)

Из центра **O1** циркулем делаем засечку радиусом, равным сумме (30+70) мм, из центра **O2** – радиусом, равным разности (70-25) мм. Точка пересечения засечек **O** является центром сопряжения. Точки сопряжения **1** и **2** лежат на пересечении линий **OO1** и **OO2** с окружностями. Выполнить обводку сопряжения, проставить размеры.

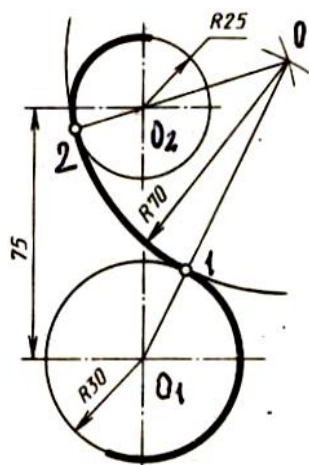


Рисунок 29 – Смешанное сопряжение двух дуг

Материал для закрепления:

1. Сформулировать понятие сопряжения.
2. Дать определение точки сопряжения.
3. Определить понятие центра сопряжения.

Графическая работа № 3. Вычерчивание контура детали с построением сопряжений

Цель работы: получить навыки выполнения технических чертежей

В результате освоения материала обучающийся должен

знать:

- графические приемы деления, сопряжений;
- правила оформления чертежей в соответствии со стандартами;

уметь:

- выполнять технические чертежи с элементами сопряжений, делений;
- оформлять чертежи с соблюдением необходимых требований стандартов

ЕСКД.

Оснащение: электронная доска, сборник практических работ, варианты индивидуальных заданий, чертежные инструменты.

Содержание работы:

1. Алгоритм выполнения работы
2. Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений по индивидуальному заданию по варианту.
3. Оформление чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.
4. Оформление основной надписи.

Для закрепления навыков выполнения сопряжений, деления на равные части, написания шрифта, простановки размеров, начертания линий, обучающиеся выполняют графическую работу по индивидуальному заданию по вариантам.

Алгоритм вычерчивания контура технической детали

При выполнении задания на вычерчивание контура технической детали необходимо правильно скомпоновать чертёж. Поле чертежа должно быть

равномерно заполнено изображением детали с учётом размерных и выносных линий.

Алгоритм вычерчивания контура технической детали симметричной формы:

- 1) Вычерчивание детали начинается с осей симметрии (рисунок 30, а);
- 2) Определяются положения всех центров дуг, которые даны на чертеже по заданию (рисунок 30, б);
- 3) Определяются центры дуг сопряжений, которые находят построением (рисунок 30, в);
- 4) Контур детали обводят в последовательности: дуги сопряжений, основные окружности и дуги, прямые линии.
- 5) Наносят выносные и размерные линии и проставляют размеры, руководствуясь требованиями ГОСТ 2.307-68*. ЕСКД (рисунок 30, г).

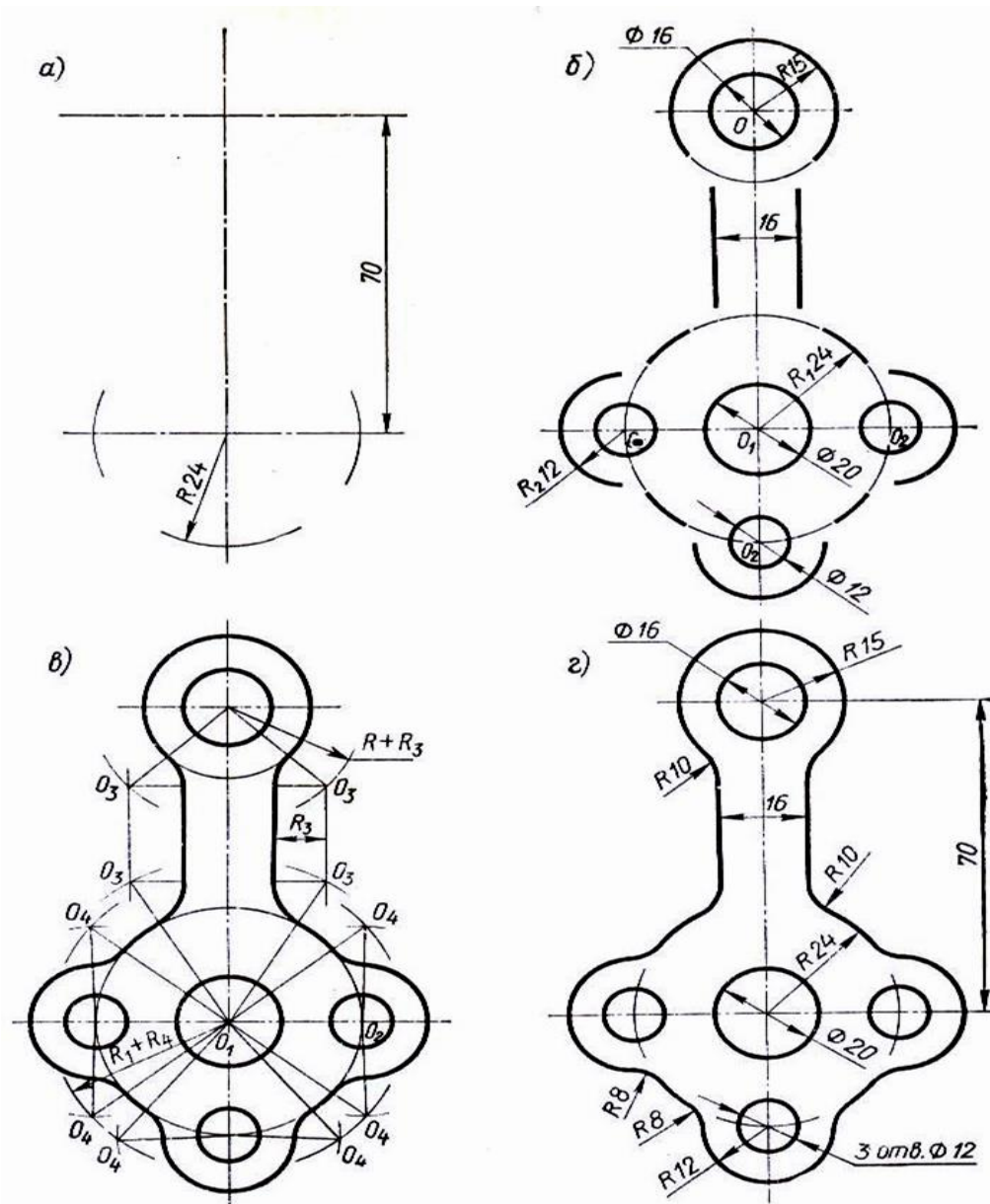


Рисунок 30 – Алгоритм вычерчивания контура технической детали симметричной формы

Алгоритм вычерчивания контура детали несимметричной формы:

- 1) Проводят центровые линии окружностей, причём располагаются они так, чтобы контур детали находился примерно в центре формата (рисунок 31, а);
- 2) Из намеченных центров O и O_1 проводят основные окружности и дугу (рисунок 31, б);
- 3) Находят центры дуг сопряжения и точки сопряжения (рисунок 31, в);
- 4) Последовательность обводки контура детали выполняется как описано выше (рисунок 31, г).

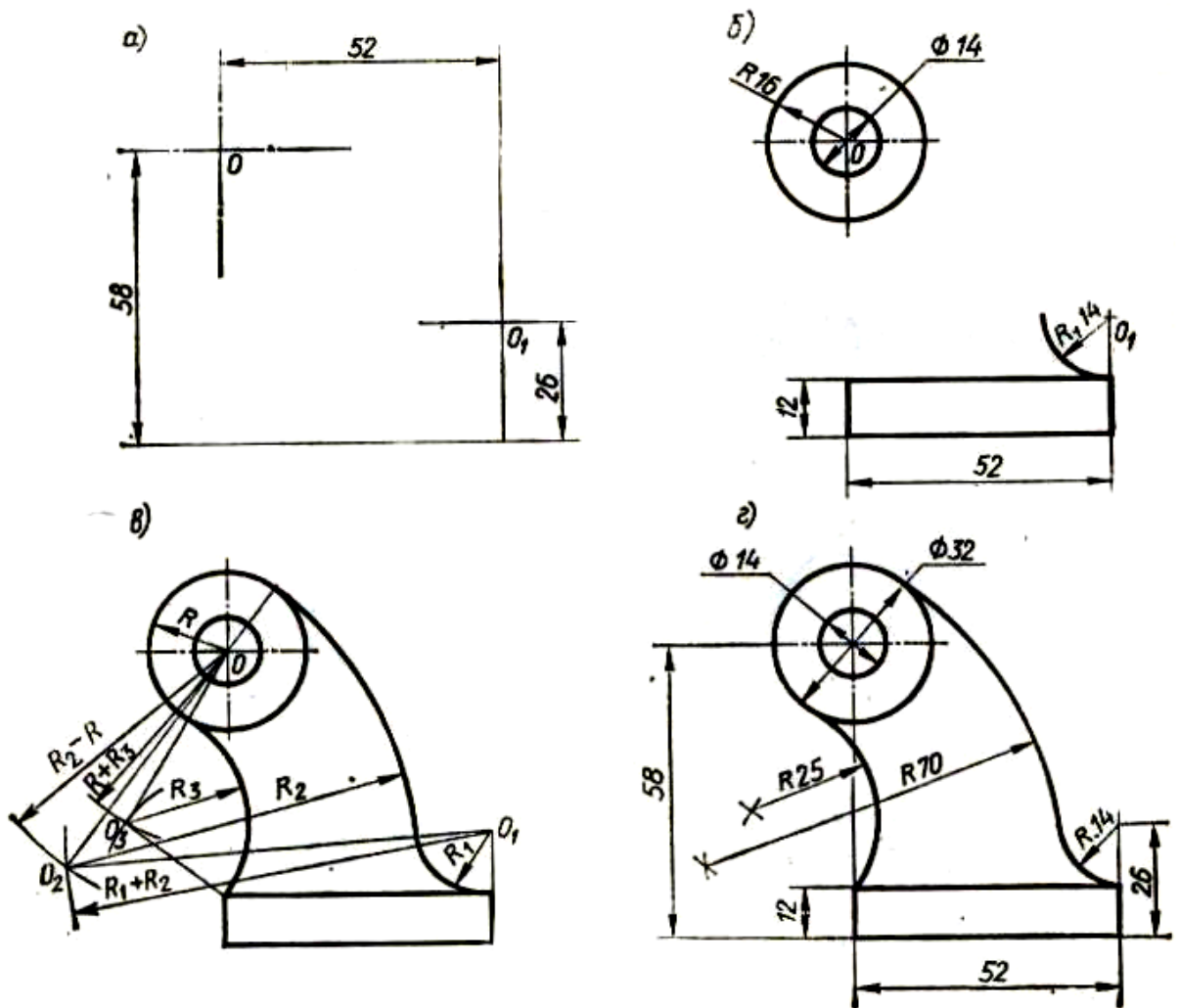
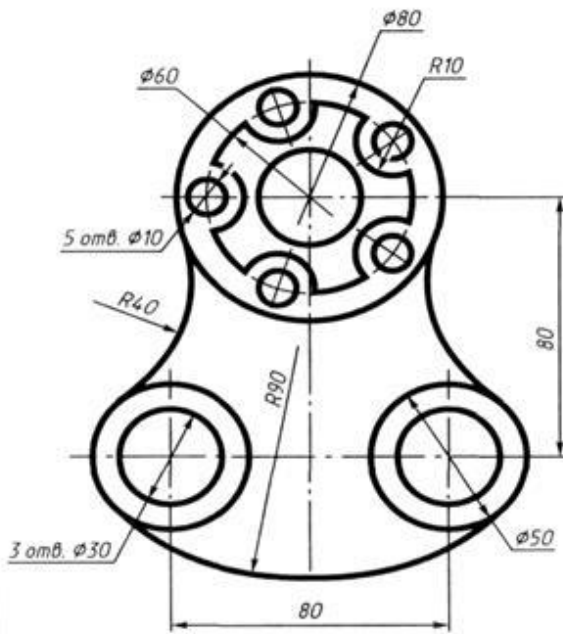
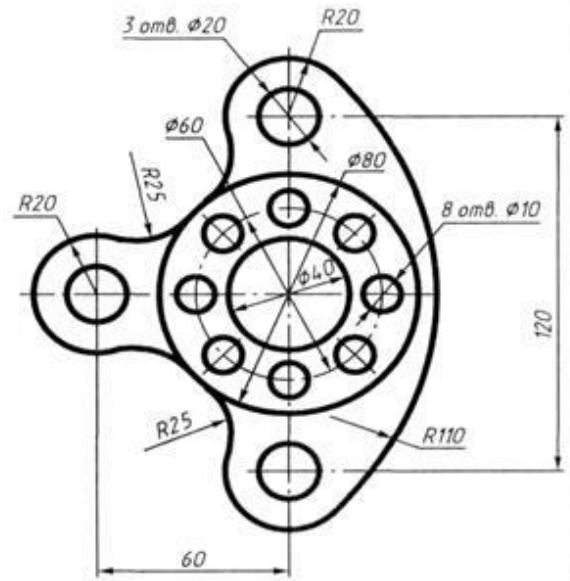


Рисунок 31 – Алгоритм вычерчивания контура технической детали несимметричной формы

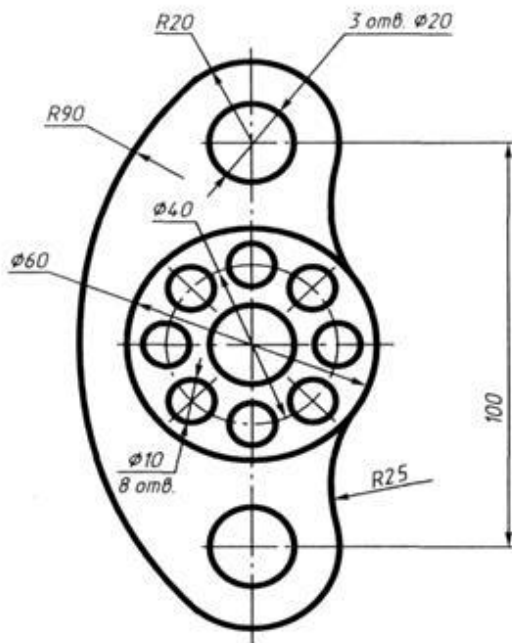
Вариант 1



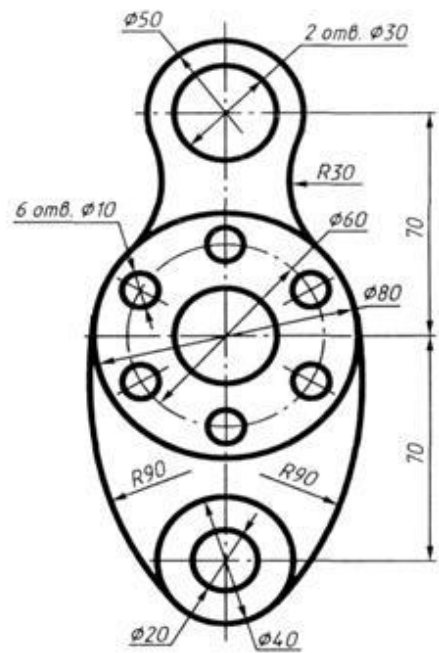
Вариант 2



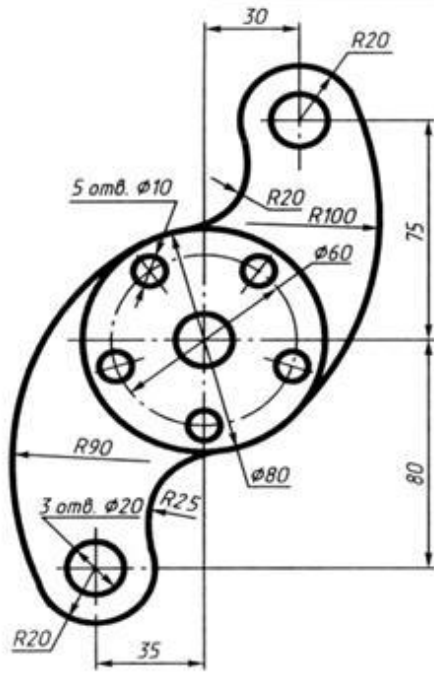
Вариант 3



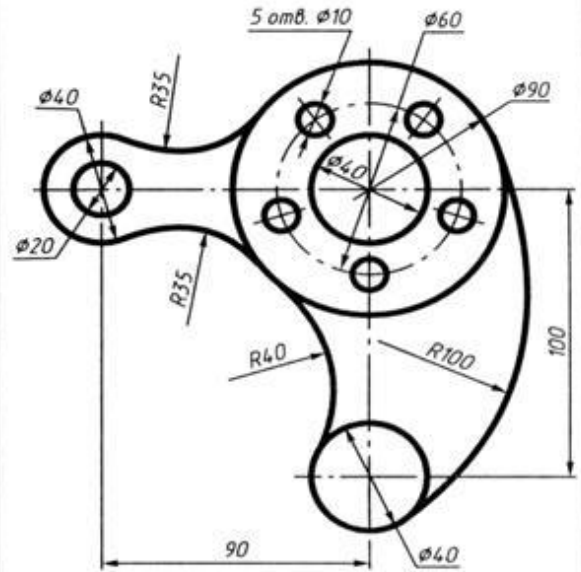
Вариант 4



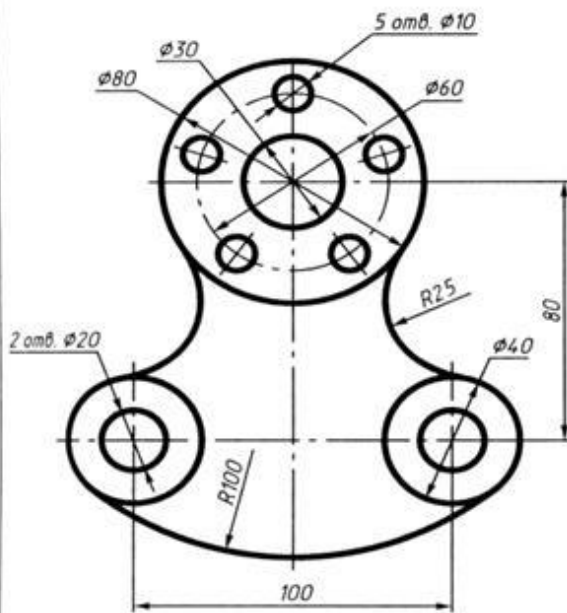
Вариант 5



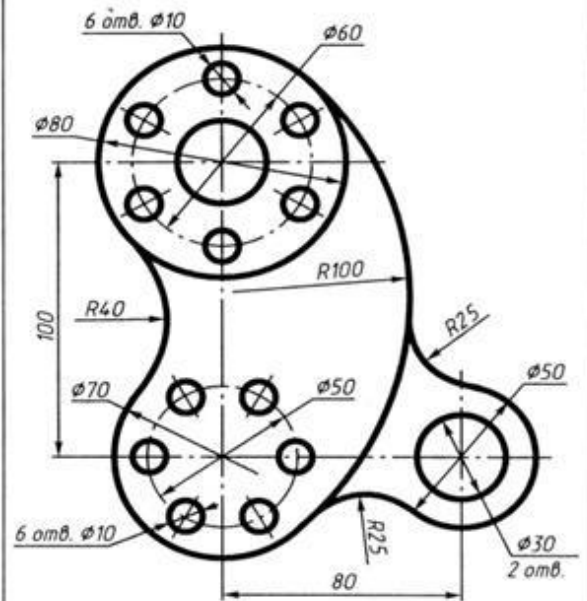
Вариант 6



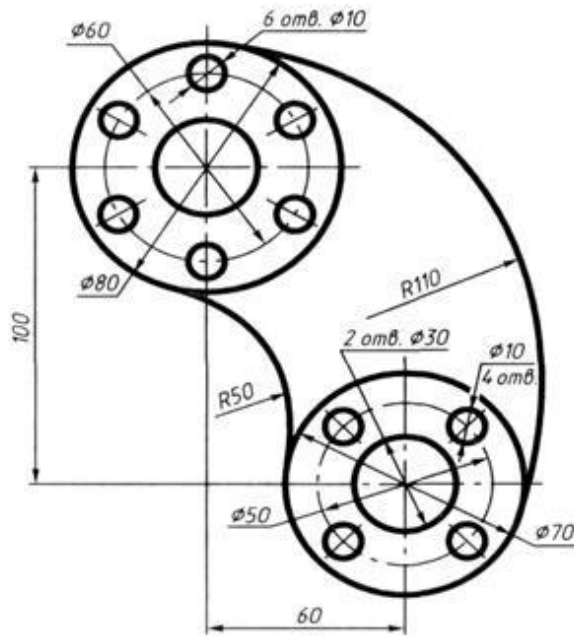
Вариант 7



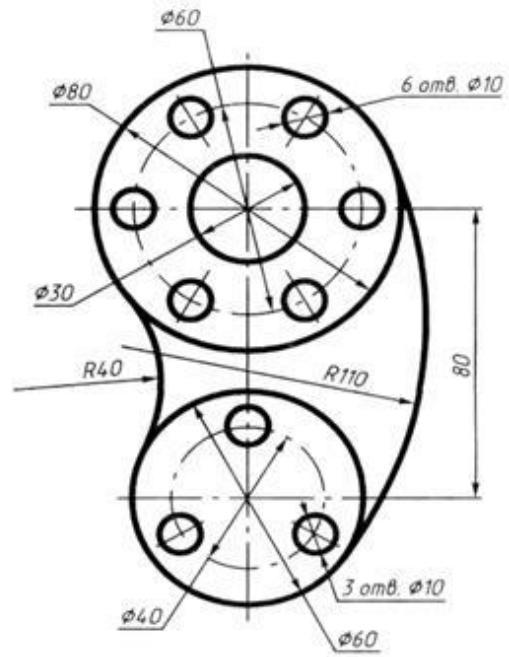
Вариант 8



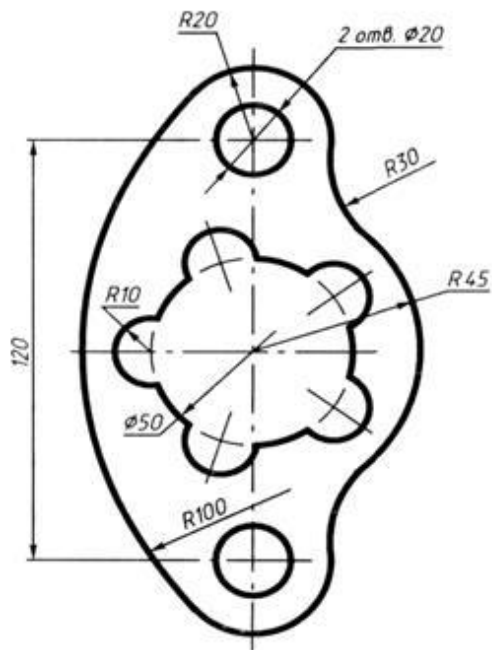
Вариант 9



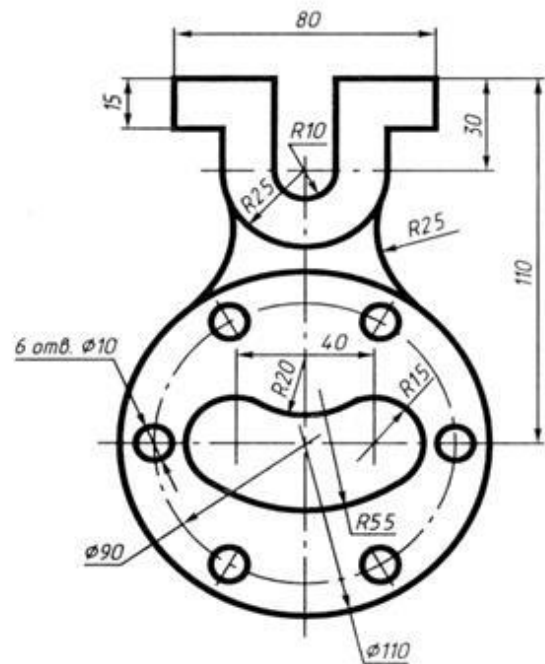
Вариант 10

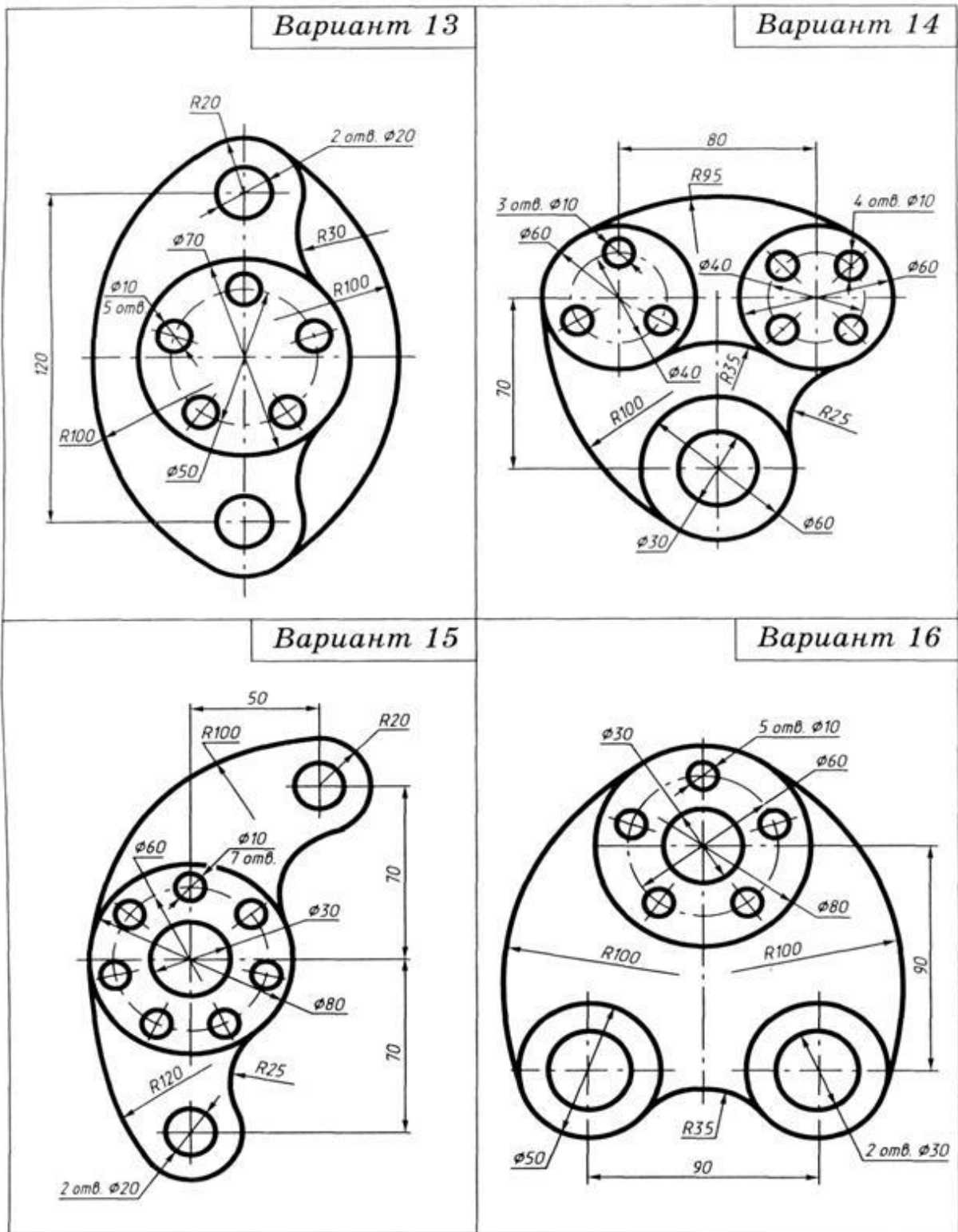


Вариант 11



Вариант 12





Контроль освоения по итогам выполнения работы:

1. Оформление формата.
2. Выполнение работы в соответствии с заданием.
3. Соблюдение толщин линий, нанесения размерных линий и размеров в соответствии со стандартами по оформлению чертежей.
4. Аккуратность выполнения работы.

Практическая работа № 4 Построение аксонометрических проекций

Цель работы: изучение видов аксонометрических проекций, приобретение практических навыков при выполнении чертежей построения аксонометрических проекций.

В результате освоения материала обучающийся должен

знать:

- принцип получения аксонометрических проекций, их виды
- правила разработки, выполнения оформления конструкторской документации;
- способы графического представления пространственных образов.

уметь:

- использовать полученные знания по выполнению пространственных образов (построение аксонометрических проекций плоской фигуры и модели).

Оснащение: электронная доска, сборник практических работ, чертежные инструменты.

Содержание работы:

1. Принцип получения аксонометрических проекций.
2. Виды аксонометрических проекций.
3. Упражнения на построение аксонометрических проекций точки, отрезка прямой, плоской фигуры, окружности, многоугольников.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Прямоугольные проекции изображают предмет плоским, не дают достаточно наглядного представления о предмете. Поэтому возникает необходимость в создании таких изображений, которые, обладая наглядностью, вместе с тем дают представление и об относительных размерах предмета и его форме. Таким видом изображений являются *аксонометрические проекции*.

Слово «**аксонометрия**» означает измерение по осям.

Аксонометрической проекцией называется наглядное изображение предмета, полученное путём проецирования параллельными лучами предмета, вместе с прямоугольными осями координат, к которым он отнесён, на произвольно расположенную плоскость **К** (рисунок 32).

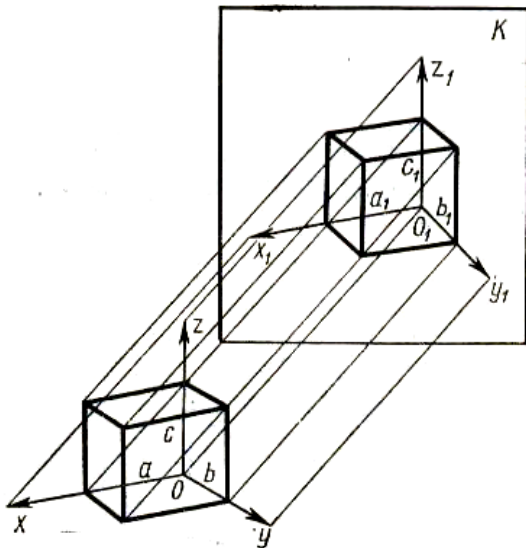


Рисунок 32 – Аксонометрическая проекция

В зависимости от положения предмета и осей координат относительно плоскости проекций, а также в зависимости от направления проецирования изображения и размеры предмета искажаются.

Коэффициентом искажения называется отношение длины отрезка аксонометрической оси к длине соответствующего отрезка оси прямоугольной системы координат в пространстве.

Условимся коэффициент искажения по оси **X** обозначать буквой **k**, по оси **Y** – буквой **m** и по оси **Z** – буквой **n**.

Аксонометрические проекции называются:

-**изометрическими**, если коэффициенты искажения по всем осям равны: $k=m=n$;

-**диметрическими**, если коэффициенты искажения равны по двум осям: $k=n \neq m$;

-**триметрическими**, если все коэффициенты искажения не равны: $k \neq n \neq m$.

Для аксонометрических изображений предметов применяют пять аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-69*. ЕСКД:

-**прямоугольные** – *изометрические и диметрические*;

-**косоугольные** – *фронтальные диметрические, фронтальные изометрические и горизонтальные изометрические*.

Из указанных аксонометрических проекций наиболее применимы три аксонометрические проекции, которые меньше искажают изображения и более удобны для построения. К ним относятся:

-две прямоугольные проекции – *изометрическая и диметрическая*;

-косоугольная – *фронтальная диметрическая*.

1 Прямоугольная изометрическая проекция (изометрия)

В этой проекции аксонометрические оси располагаются по отношению друг друга под углом 120° , ось **Z** располагается вертикально (рисунок 33).

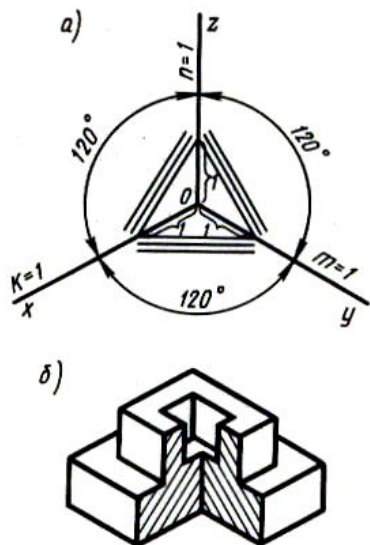


Рисунок 33 – Изометрия

Построение осей выполняется циркулем (деление окружности на три равные части), треугольником с углами 30° или отношением осей **X** и **Y** к горизонтали (по горизонтали – 5 равных частей, по осям **X** и **Y** – 3 равные части).

Коэффициент искажения по осям равен единице – т.е. $k=n=m=1$. На рисунке 33, а показано расположение аксонометрических осей и коэффициентов искажения по осям, на рисунке 33, б – изображение предмета в прямоугольной изометрической проекции. Для более удобного изображения внутренней части предмета, передняя часть его вырезана условно. Попавшие в плоскость разреза части выделяют штриховкой, направление которой показано на рисунке 33, а.

2 Прямоугольная диметрическая проекция (диметрия)

Расположение аксонометрических осей показано на рисунке 34, а.

Ось **X** составляет с горизонтальной прямой угол $7^\circ 10'$, ось **Y** - $41^\circ 25'$. Направление осей строится по отношениям: по горизонтали – 8 частей, вниз от горизонтали – 1 часть для оси **X**; для оси **Y** - вниз от горизонтали – 7 частей (рисунок 34, а).

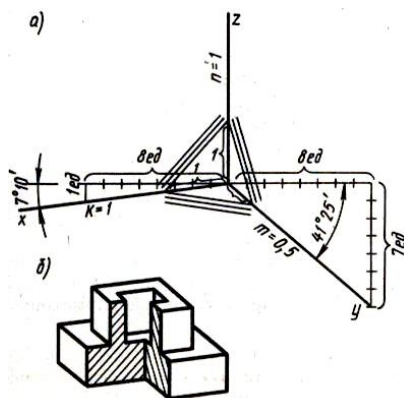


Рисунок 34 - Диметрия

Коэффициент искажения равен: по осям **X** и **Z** равны 1, а по оси **Y** в два раза меньше – т.е. $k=n=1$; $m=0,5$.

На рисунке 34, б показано изображение предмета в диметрии с вырезом четверти.

3 Косоугольная фронтальная диметрическая проекция

На рисунке 35, а показано расположение аксонометрических осей: оси **X** и **Z** располагаются под прямым углом друг к другу, а ось **Y** под углом 45° к горизонтали.

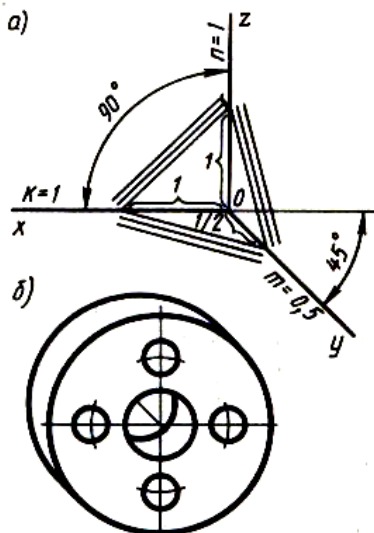


Рисунок 35 – Косоугольная фронтальная диметрическая проекция

Коэффициенты искажения по осям **X** и **Z** принимаются равными 1, а по оси **Y** – 0,5.

На рисунке 35, б показана косоугольная диметрическая проекция предмета.

Материал для закрепления:

1. Дать определение понятия аксонометрия.
2. Сформулировать определение аксонометрической проекции.
3. Определить понятие коэффициента искажения.
4. Назвать виды аксонометрических проекций и указать коэффициенты искажения.
5. Объяснить различие видов аксонометрических проекций.
6. Объяснить, с чего начинается построение аксонометрических проекций.
7. Показать обозначение коэффициентов искажения по осям X, Y, Z.
8. Назвать виды прямоугольной аксонометрической проекции.
9. Указать угол расположения аксонометрических осей в прямоугольной изометрической проекции (изометрии).
10. Указать коэффициенты искажения по осям для изометрии.
11. Указать расположение аксонометрических осей в прямоугольной диметрической проекции (диметрии).
12. Указать коэффициенты искажения по осям для диметрии.

13. Указать расположение аксонометрических осей в косоугольной фронтальной диметрической проекции.

14. Указать коэффициенты искажения по осям в косоугольной фронтальной диметрической проекции.

Графическая работа № 4 Выполнение изометрической проекции модели

Цель работы: приобретение практических навыков при выполнении чертежей построения аксонометрических проекций

В результате освоения материала обучающийся должен

знать:

- правила разработки, выполнения оформления конструкторской документации;

- способы графического представления пространственных образов.

уметь:

- использовать полученные знания по выполнению пространственных образов (построение аксонометрических проекций плоской фигуры и модели).

Оснащение: электронная доска, сборник практических работ, чертежные инструменты.

Содержание работы:

Выполнение заданных проекций модели.

Проверка степени усвоения материала - овладение компетенциями построения:

- чертежей с использованием полученных знаний и навыков;

- применение правил разработки, выполнения и оформления чертежей;

- способов графического представления пространственных образов и схем.

Для подтверждения компетенции по теме «Аксонометрические проекции» обучающиеся должны выполнить индивидуальные практические работы на построение аксонометрических проекций моделей (рисунки 36). Задание выполняется на формате А4, в масштабе 1:1, с соблюдением правил построения чертежа, линий чертежа, правил нанесения размеров.

Задание для выполнения изометрической проекции модели

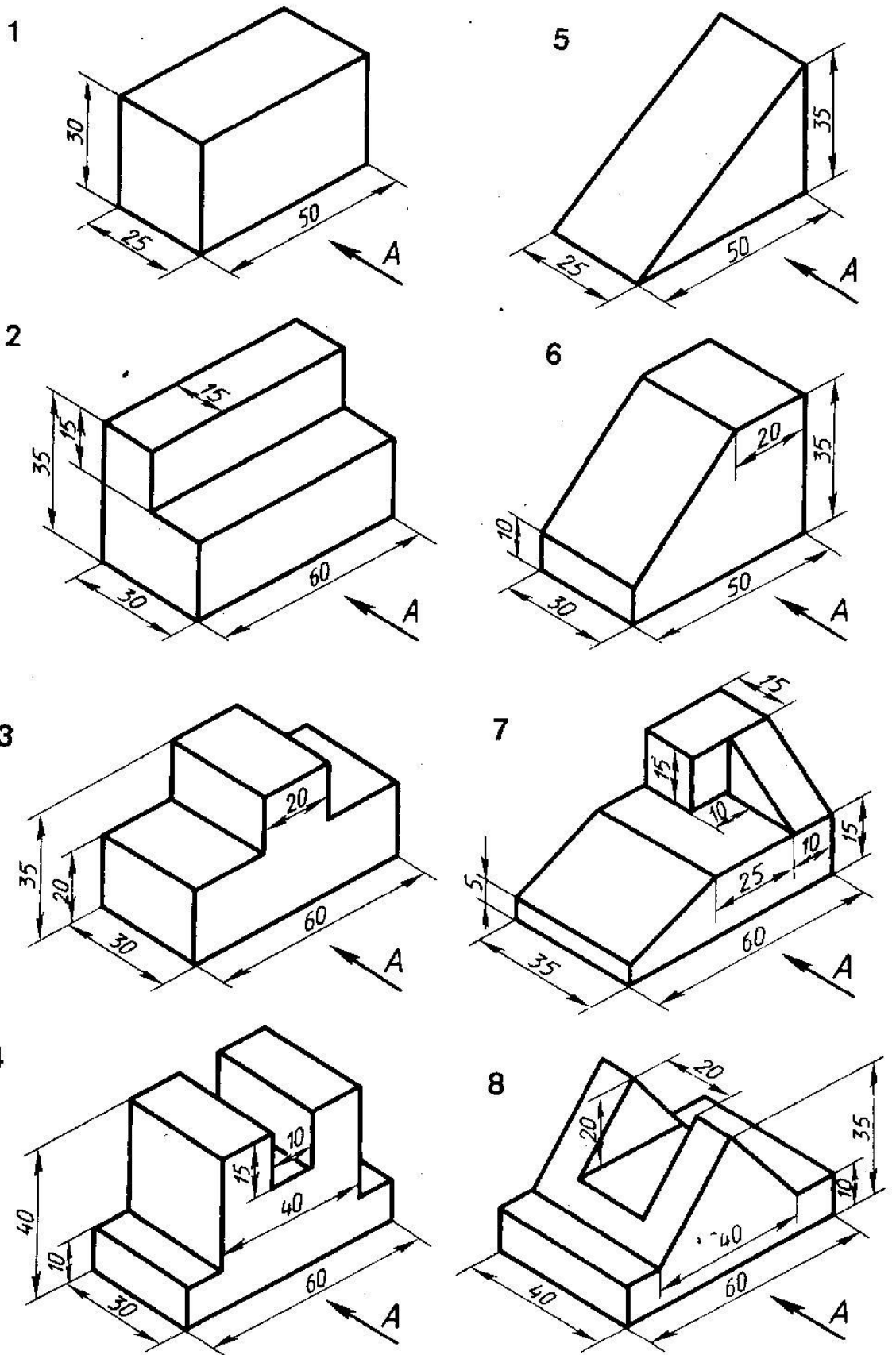


Рисунок 36. Задание для выполнения изометрической проекции модели

Графическая работа № 5 Выполнение комплексного чертежа модели

Цель работы: приобрести практические навыки в построении комплексных чертежей геометрических тел.

В результате освоения материала обучающийся должен **уметь:**

- выполнять технические чертежи на построение комплексного чертежа;
- оформлять чертежи с соблюдением необходимых требований стандартов ЕСКД.

Оснащение: электронная доска, сборник практических работ, варианты индивидуальных заданий, чертежные инструменты.

Содержание работы:

1. Выполнять комплексные чертежи моделей по их аксонометрии.

Модель – предмет, являющийся совокупностью геометрических тел. Зная способы проецирования геометрических тел, можно построить чертёж модели, состоящей из сочетания нескольких геометрических тел.

В техническом черчении принято называть:

- фронтальную проекцию – *видом спереди*;
- горизонтальную проекцию – *видом сверху*;
- профильную проекцию – *видом слева (справа)*.

Виды на чертеже располагают в проекционной связи: вид сверху – под видом спереди, а вид слева – справа от него (рисунок 37).

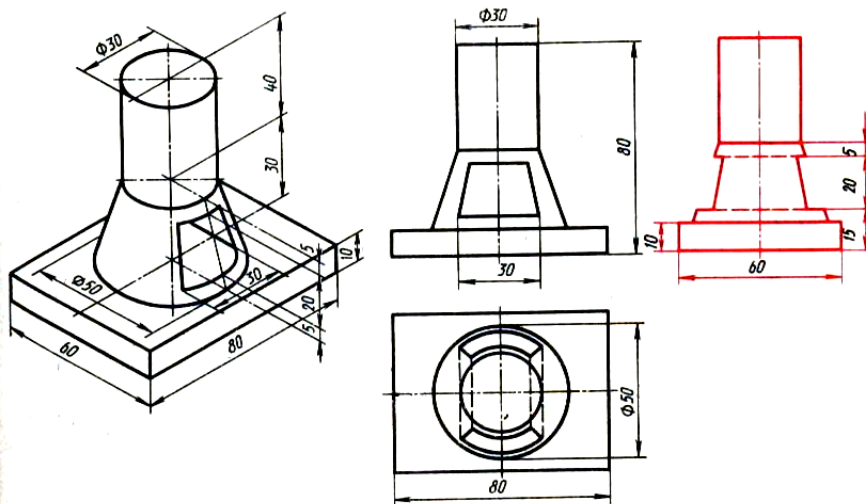


Рисунок 37– Расположение видов на чертеже

Построение комплексного чертежа по аксонометрии модели

Приступая к составлению комплексного чертежа по аксонометрии модели, обучающийся должен мысленно расчленить её на составляющие геометрические тела. Например, на рисунке 38 изображённая модель представляет собой прямоугольный параллелепипед, длина рёбер которого равна 28, 40 и 62мм.

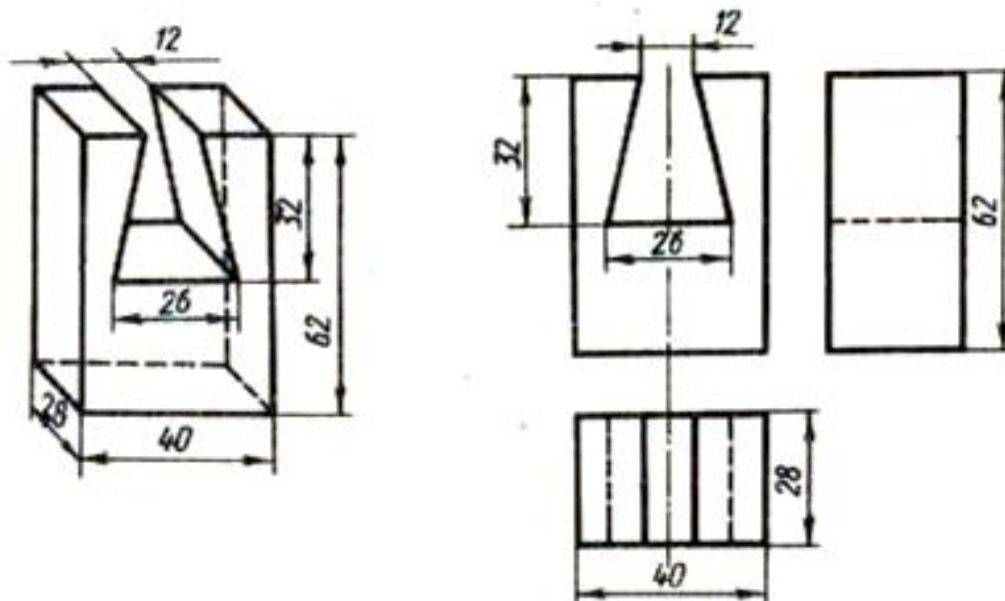


Рисунок 38 – Подготовка к построению комплексного чертежа по аксонометрии модели

В верхней части имеется сквозной призматический вырез. Основание призмы – трапеция высотой 32мм. Если посмотреть сверху на модель, увидим прямоугольник со сторонами 28 и 40мм.

На виде сверху вырез изобразится двумя сплошными линиями видимого контура и двумя штриховыми линиями невидимого контура.

На виде спереди модель представляет прямоугольник со сторонами 40 и 62мм. Наклонные линии и отрезок прямой, равный 26мм, являются проекциями боковых граней призматического выреза.

На виде слева вырез виден не будет, поэтому он показан штриховой линией невидимого контура.

Изображения на видах строятся в проекционной связи, чтобы легче было построить виды, не потеряв изображения отдельных элементов модели.

При построении комплексного чертежа модели по её аксонометрическому изображению необходимо выбрать главный вид модели, т.е. вид, дающий наибольшее представление о форме модели.

Выполняя комплексный чертёж (рисунок 39), следует сначала вычертить в тонких линиях габаритные очертания трёх проекций, чтобы убедиться, что они размещаются на формате.

Построение начинается с нанесения осей X, Y, Y1, Z. Затем наносятся оси симметрии и центровые линии. От этих линий в обе стороны откладываются размеры для построения симметричных точек.

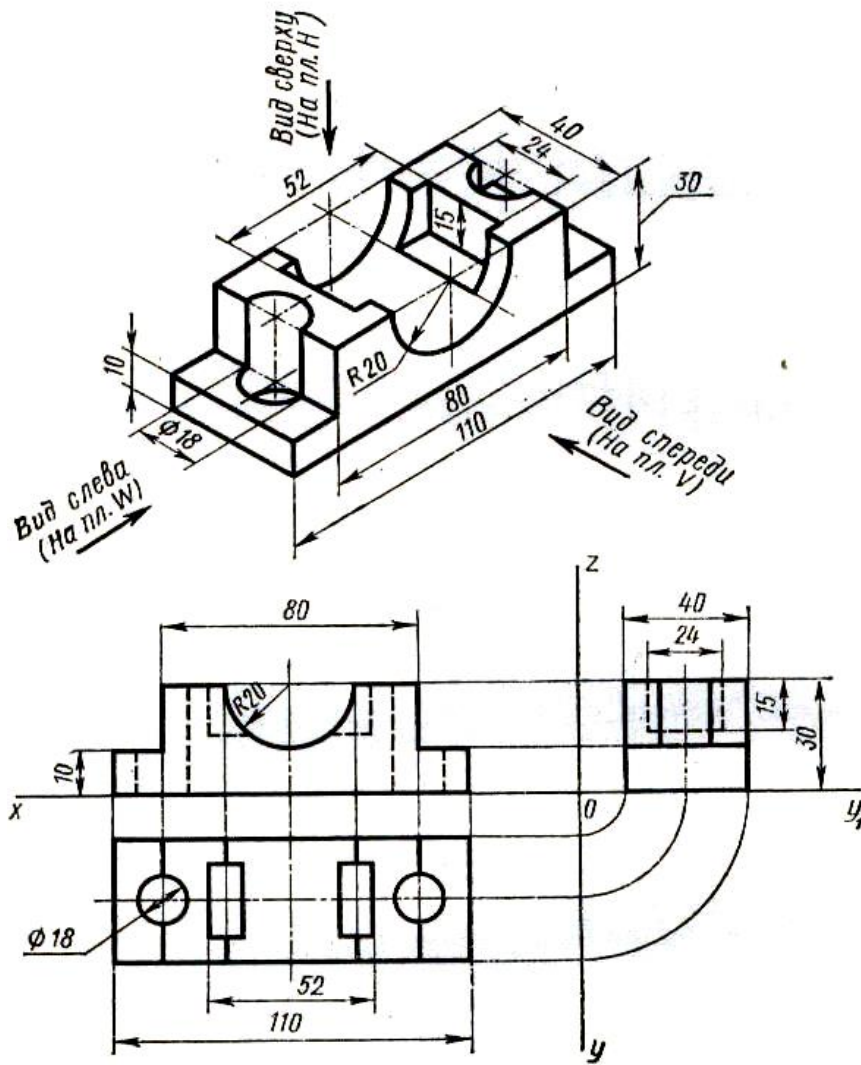


Рисунок 39 – Построение комплексного чертежа по аксонометрии модели

Закрепление материала:

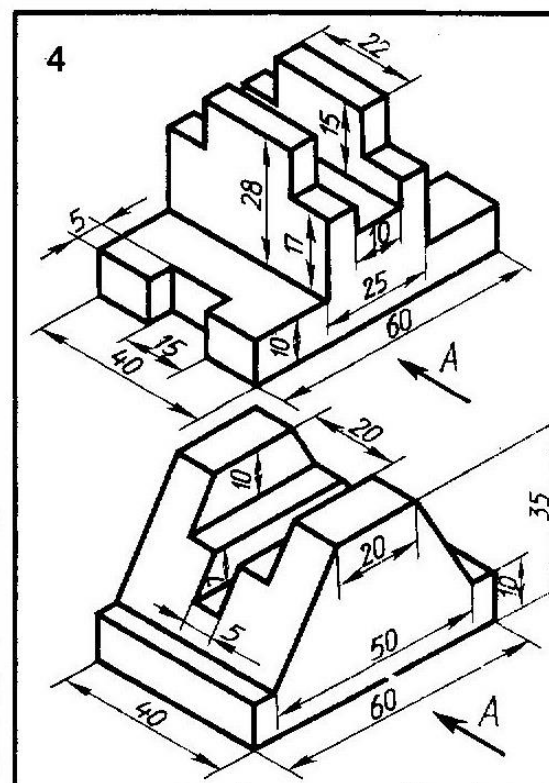
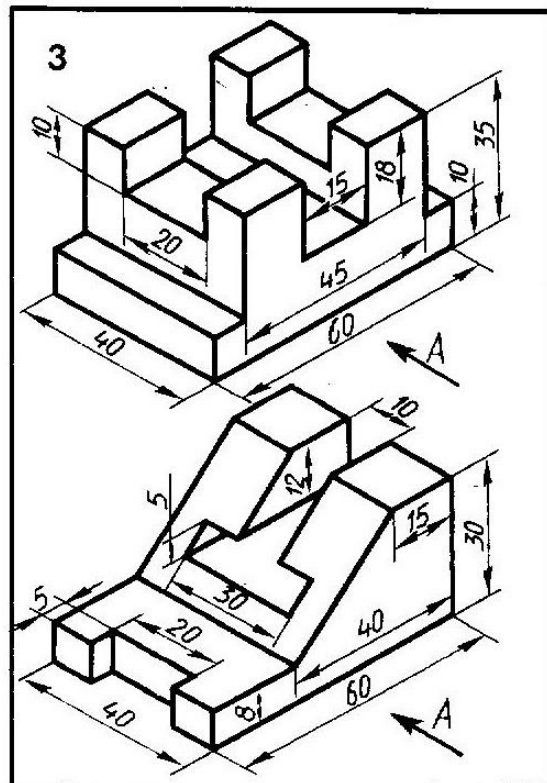
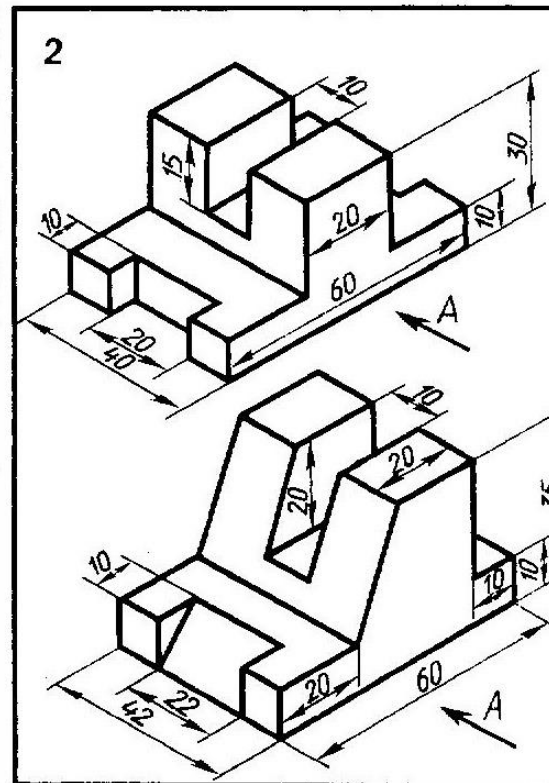
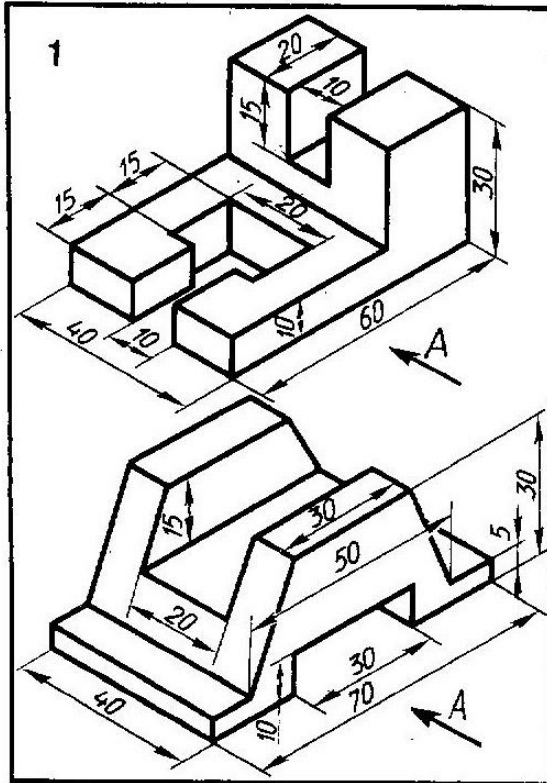
1 Сформулировать понятие модели.

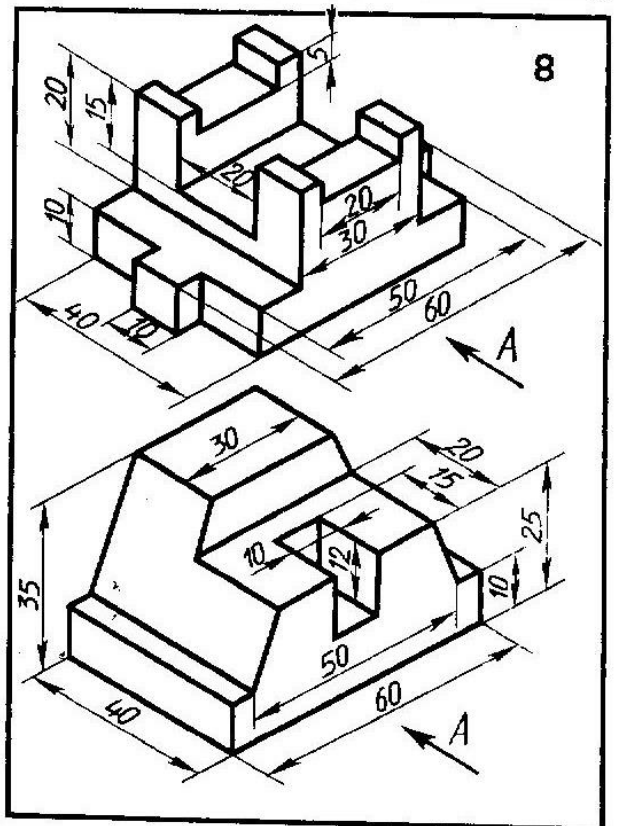
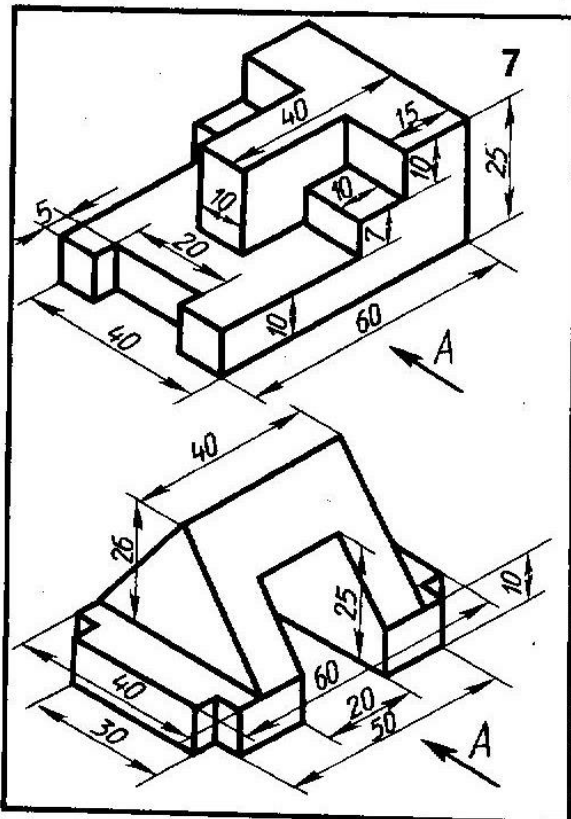
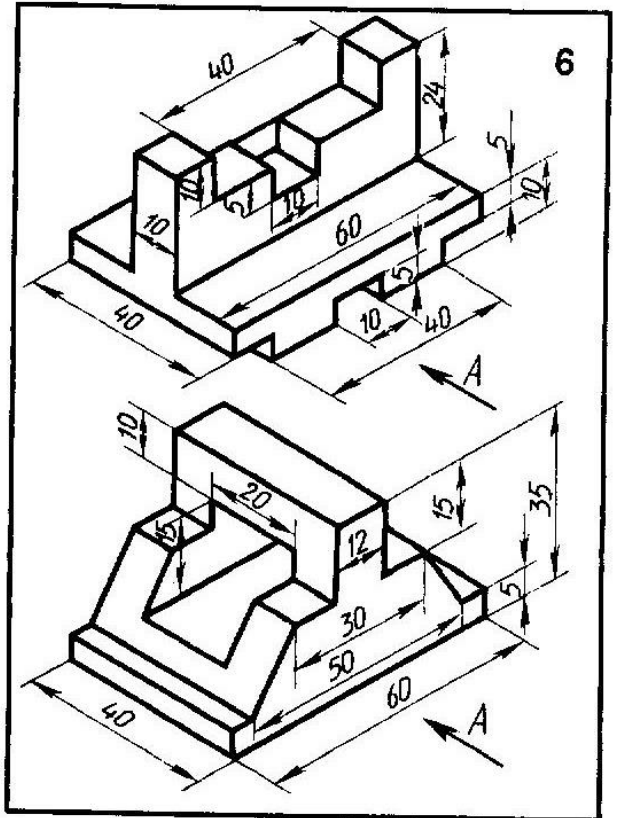
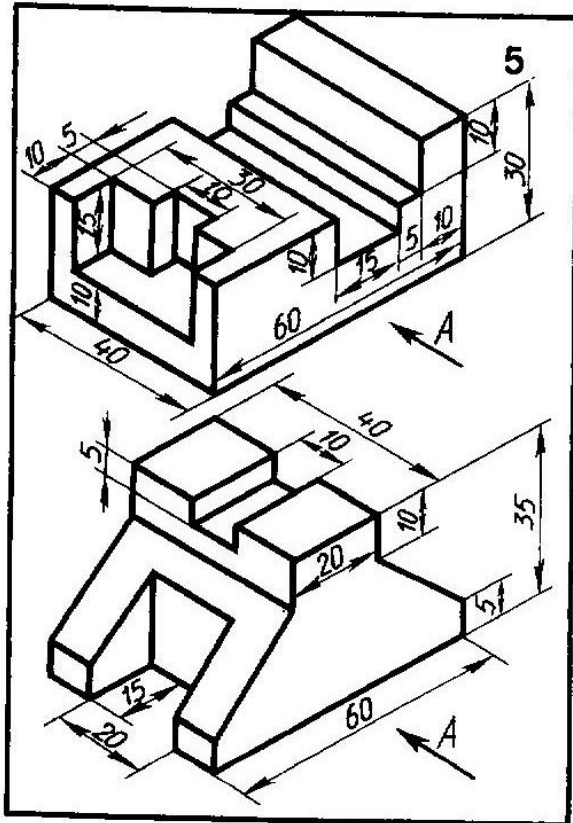
2 Дать определение:

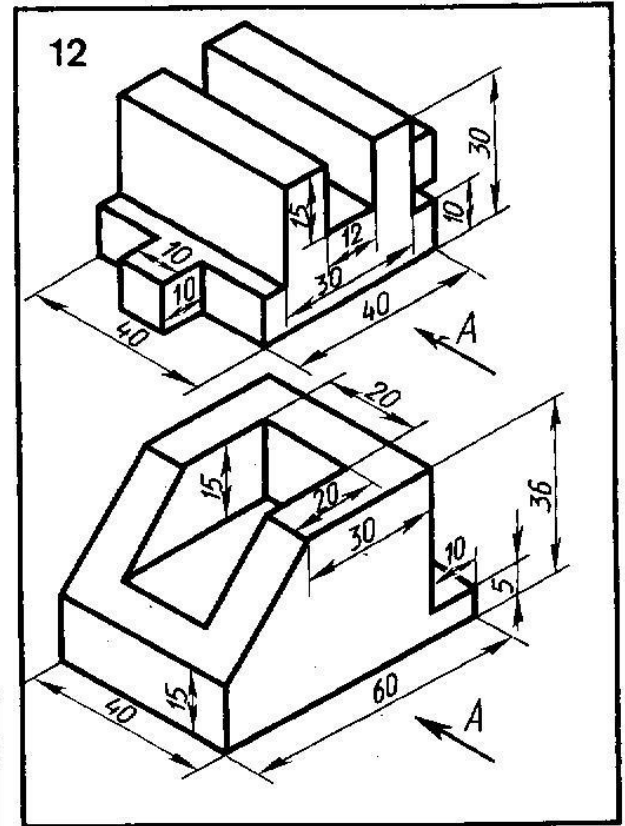
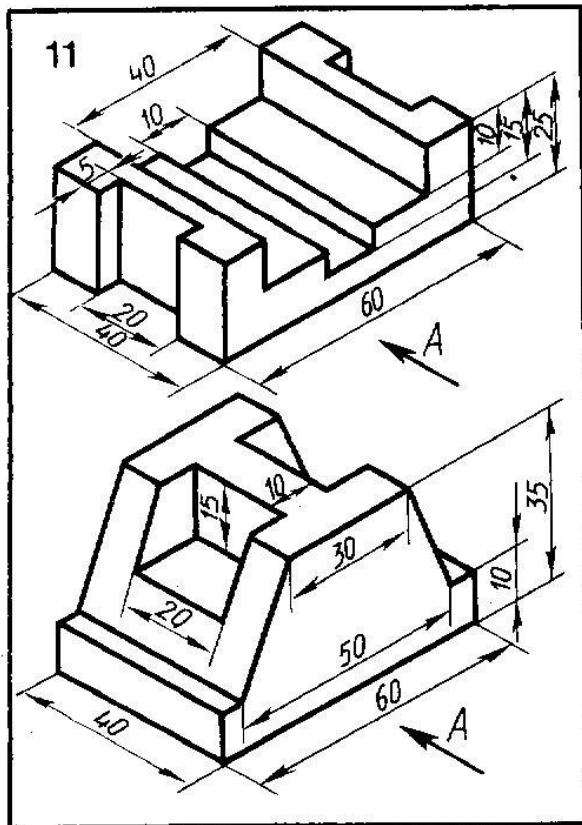
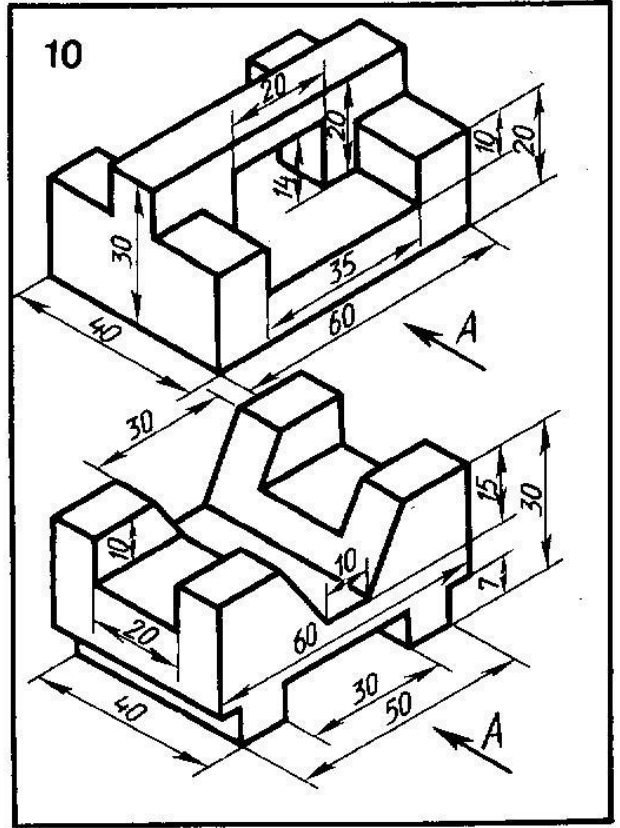
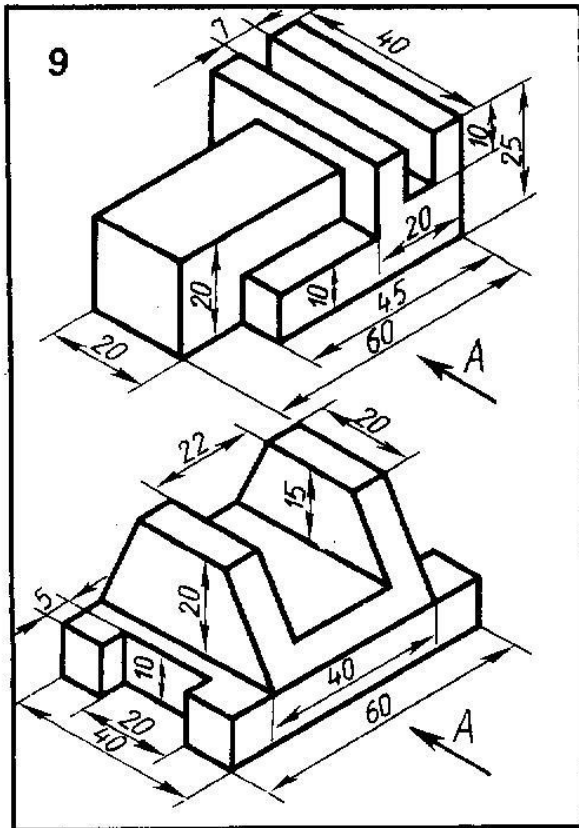
- вида спереди;
- вида сверху;
- вида слева.

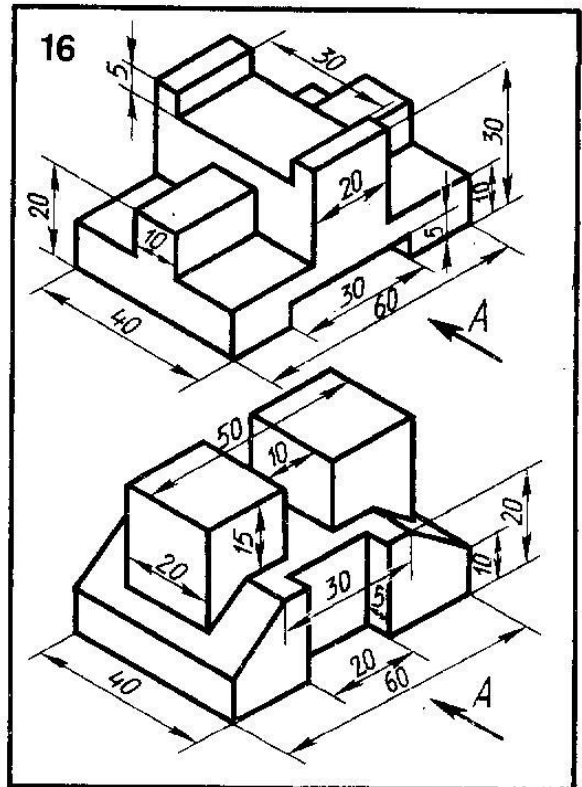
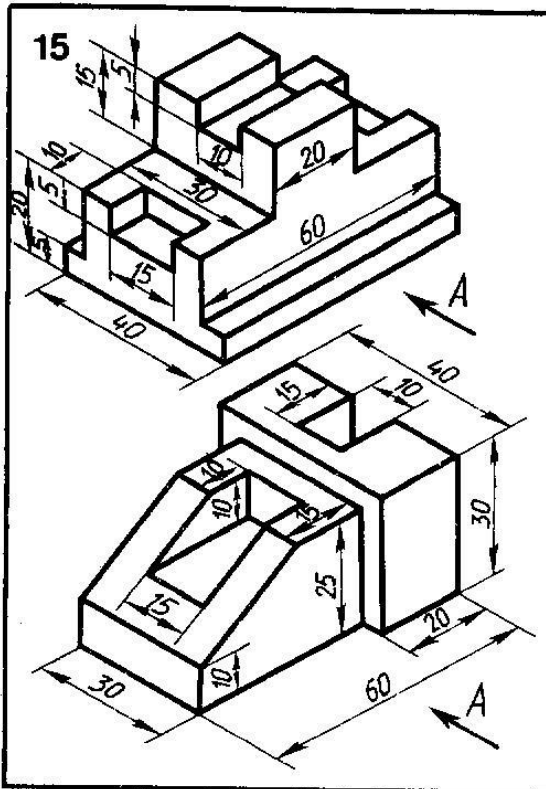
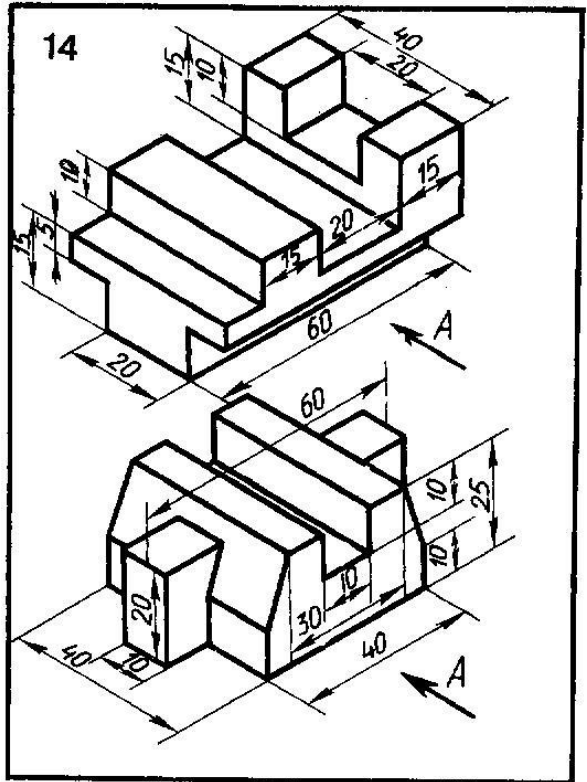
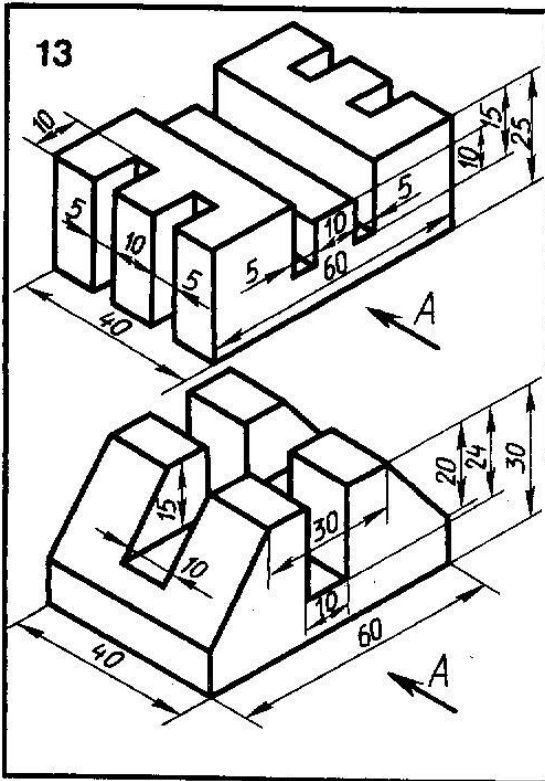
3 Объяснить построение видов детали на чертеже.

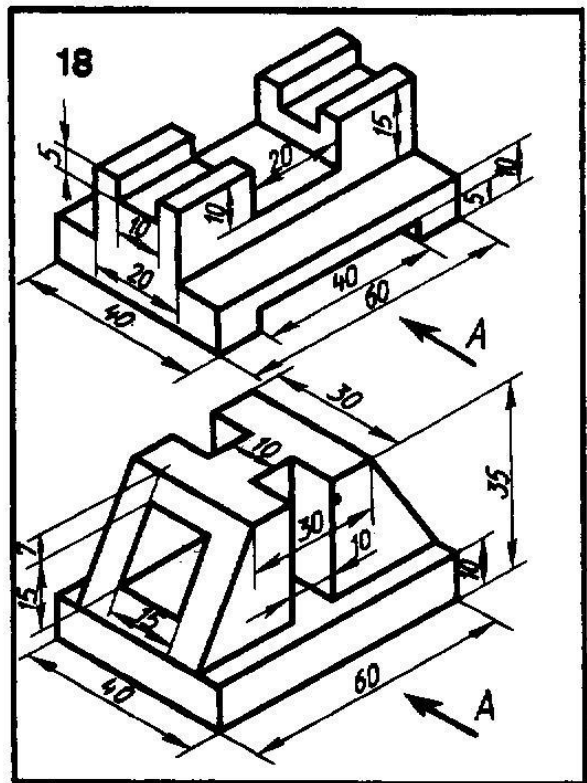
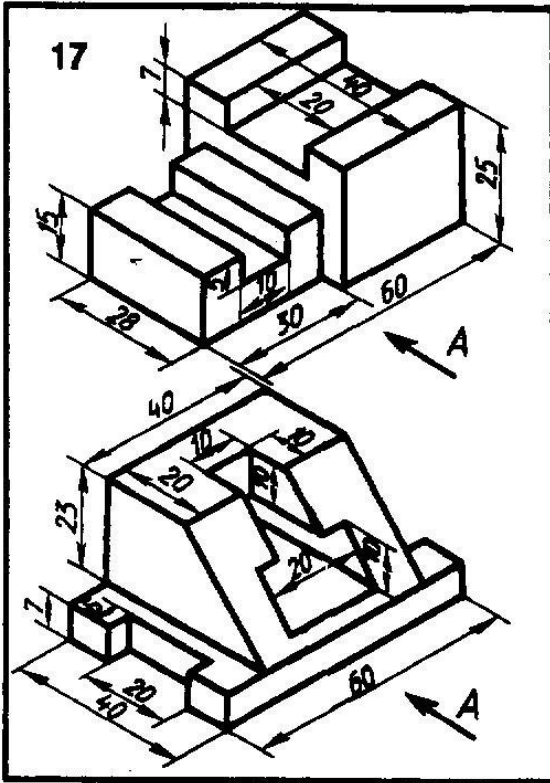
Варианты индивидуальных заданий графической работы











Графическая работа № 6 Построение третьей проекции по двум заданным

Цель работы: получить навыки выполнения технических чертежей

В результате освоения материала обучающийся должен

уметь:

-выполнять технические чертежи по построению третьей проекции по двум заданным;

-оформлять чертежи с соблюдением необходимых требований стандартов ЕСКД.

Оснащение: электронная доска, сборник практических работ, варианты индивидуальных заданий, чертежные инструменты.

Содержание работы:

1 Построение третьей проекции модели по двум заданным

Большое значение для усвоения навыков выполнения комплексного чертежа модели имеет построение третьей проекции по двум заданным. Для облегчения построения третьей проекции необходимо промаркировать отдельные точки на проекциях, чтобы они не потерялись на проекциях модели. После построения третьей проекции эти обозначения убираются (рисунок 40).

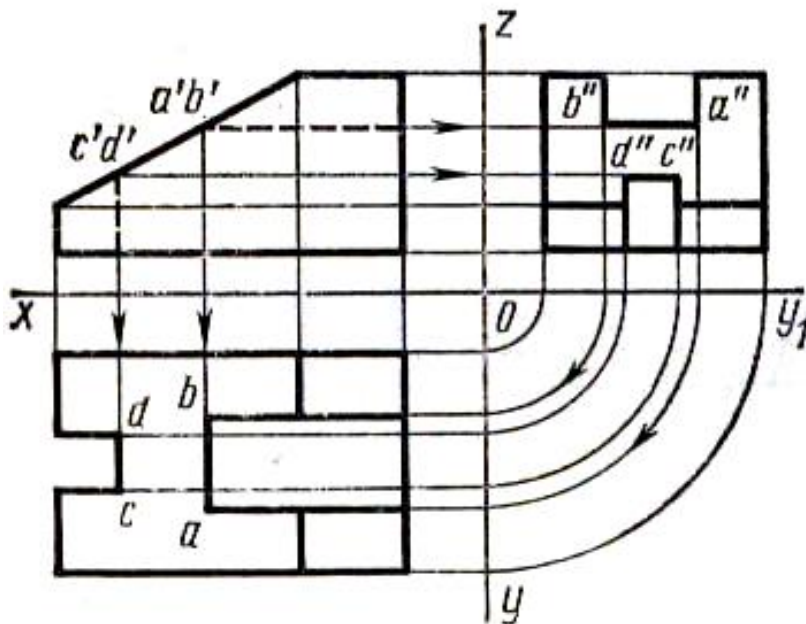
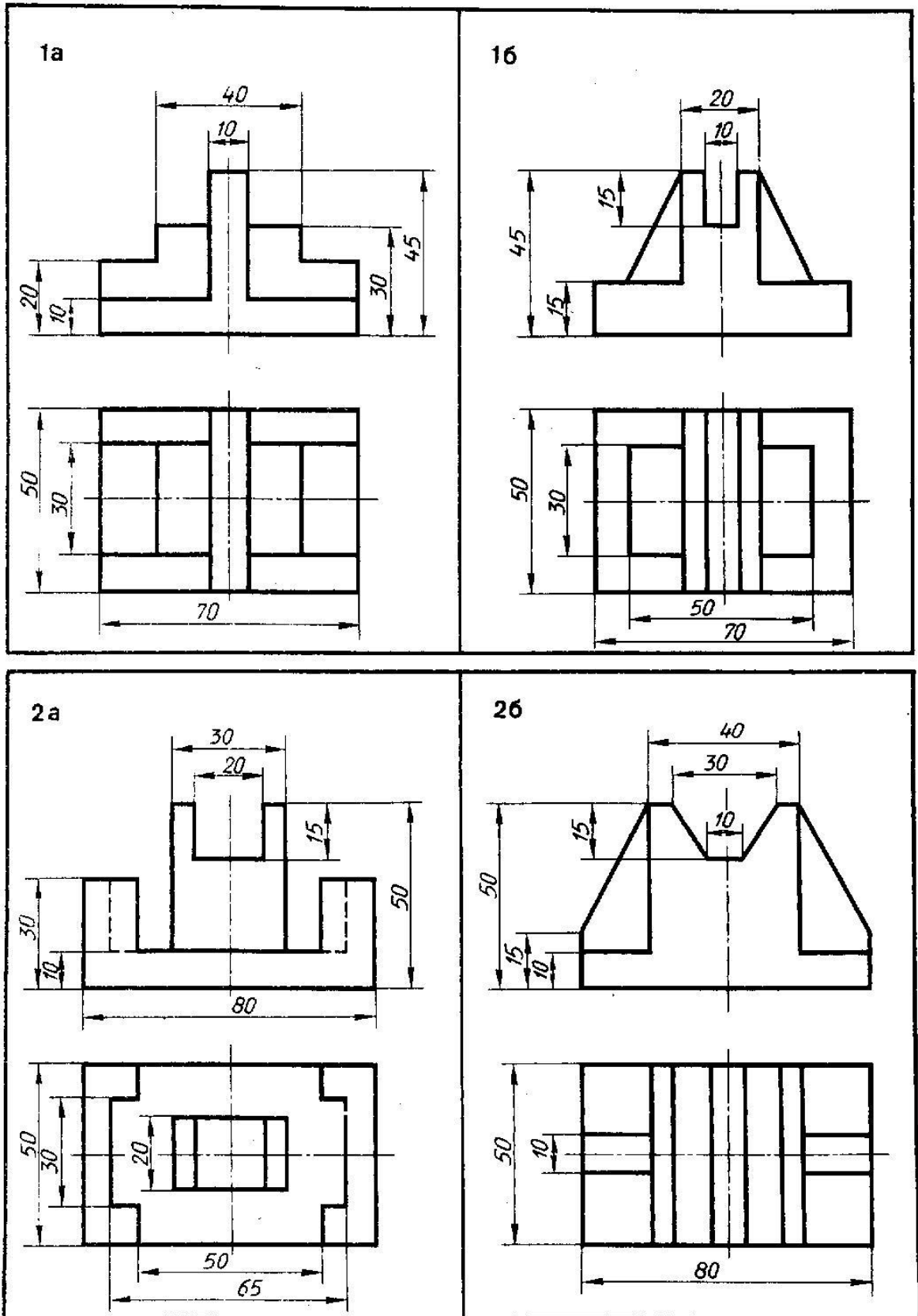


Рисунок 40 – Построение третьей проекции по двум заданным

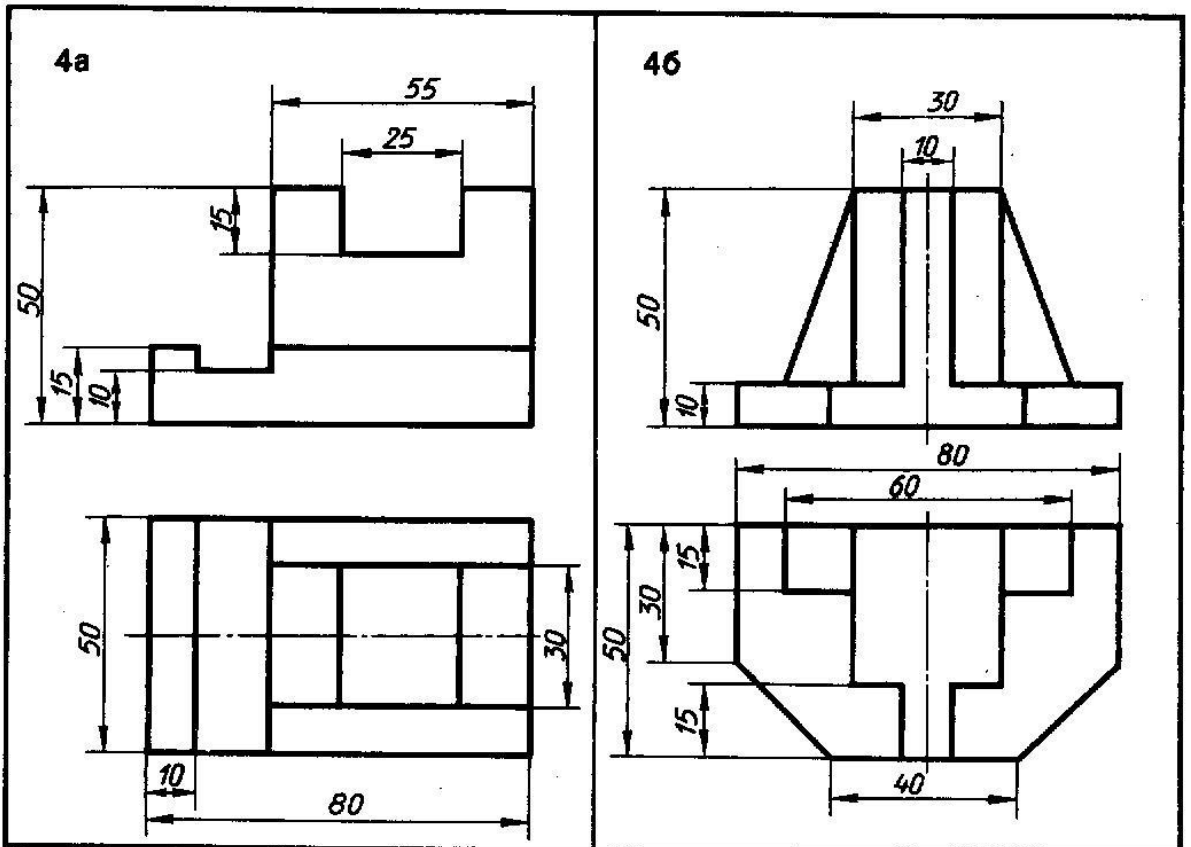
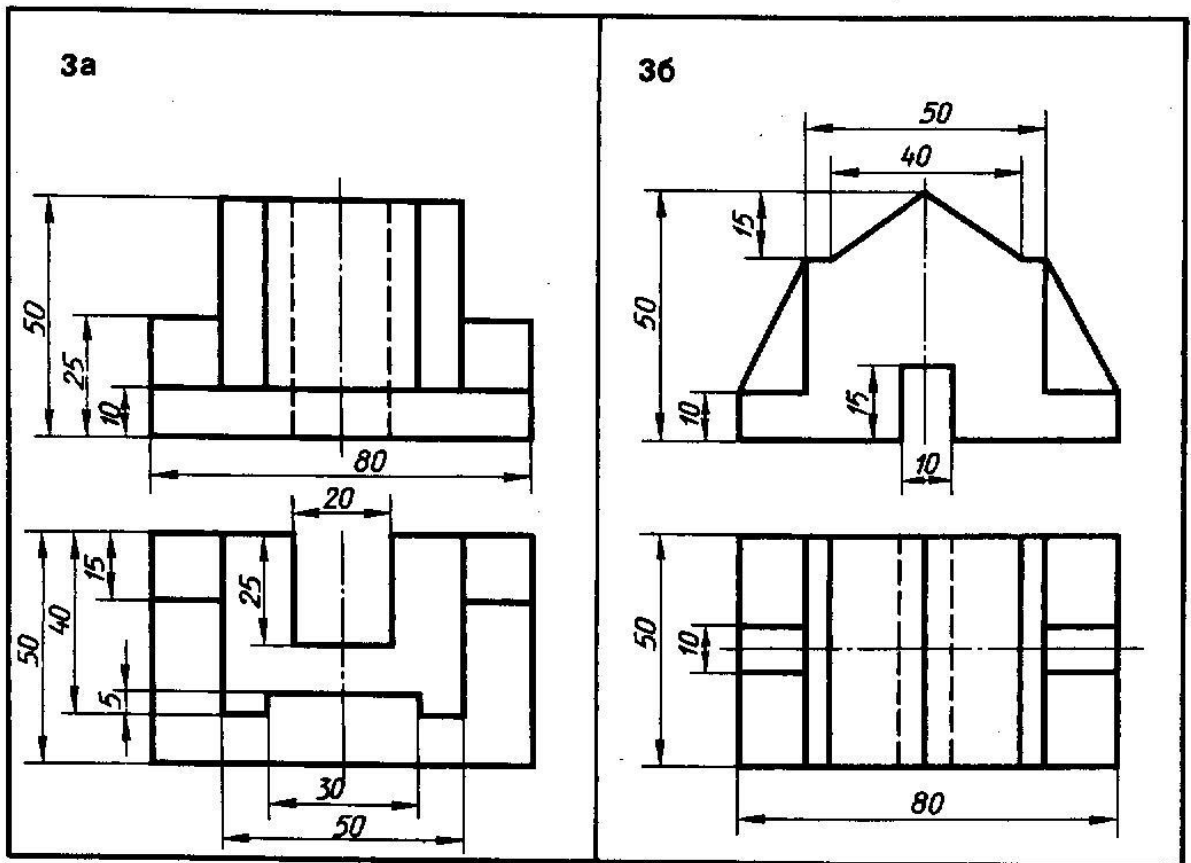
Закрепление материала:

Для подтверждения компетенций по построению третьей проекции модели, обучающиеся выполняют индивидуальные практические задания по вариантам. Чертёж выполняется на формате А4 в масштабе 1:1.

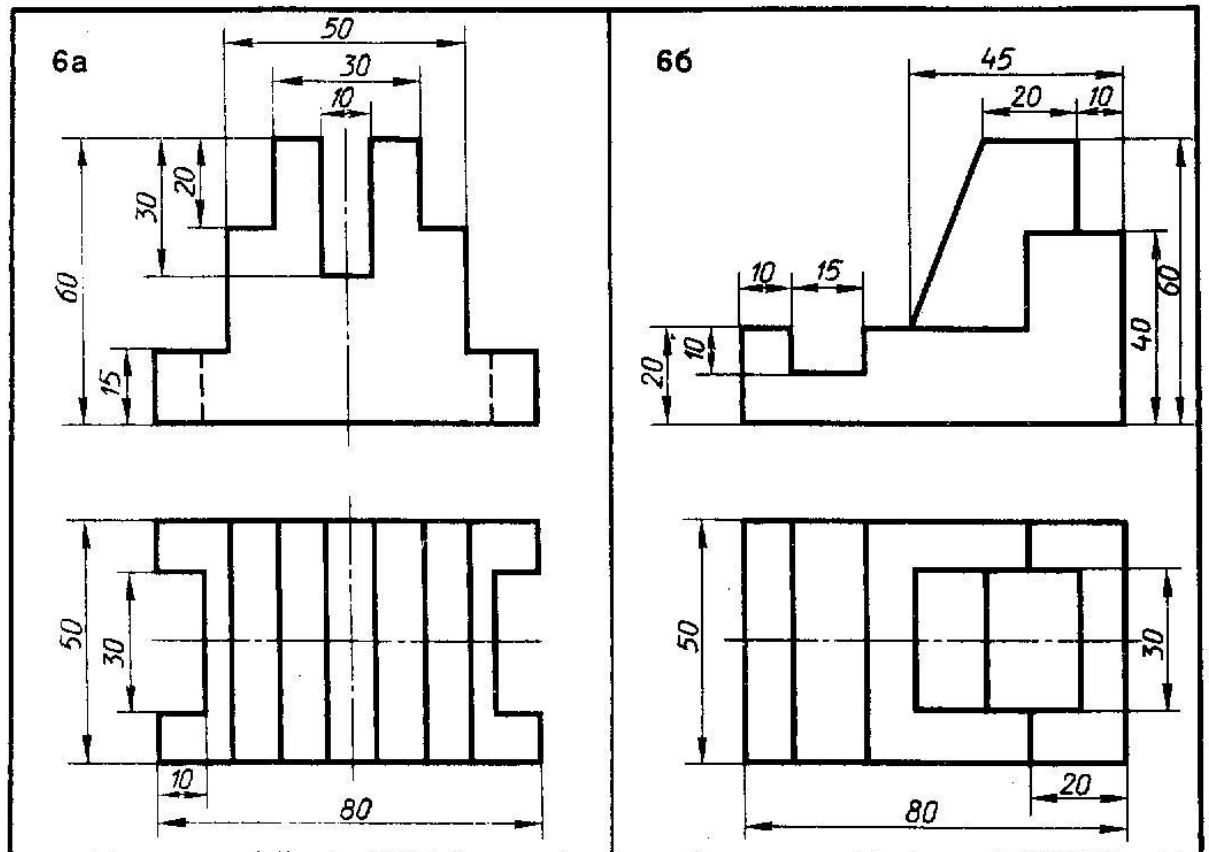
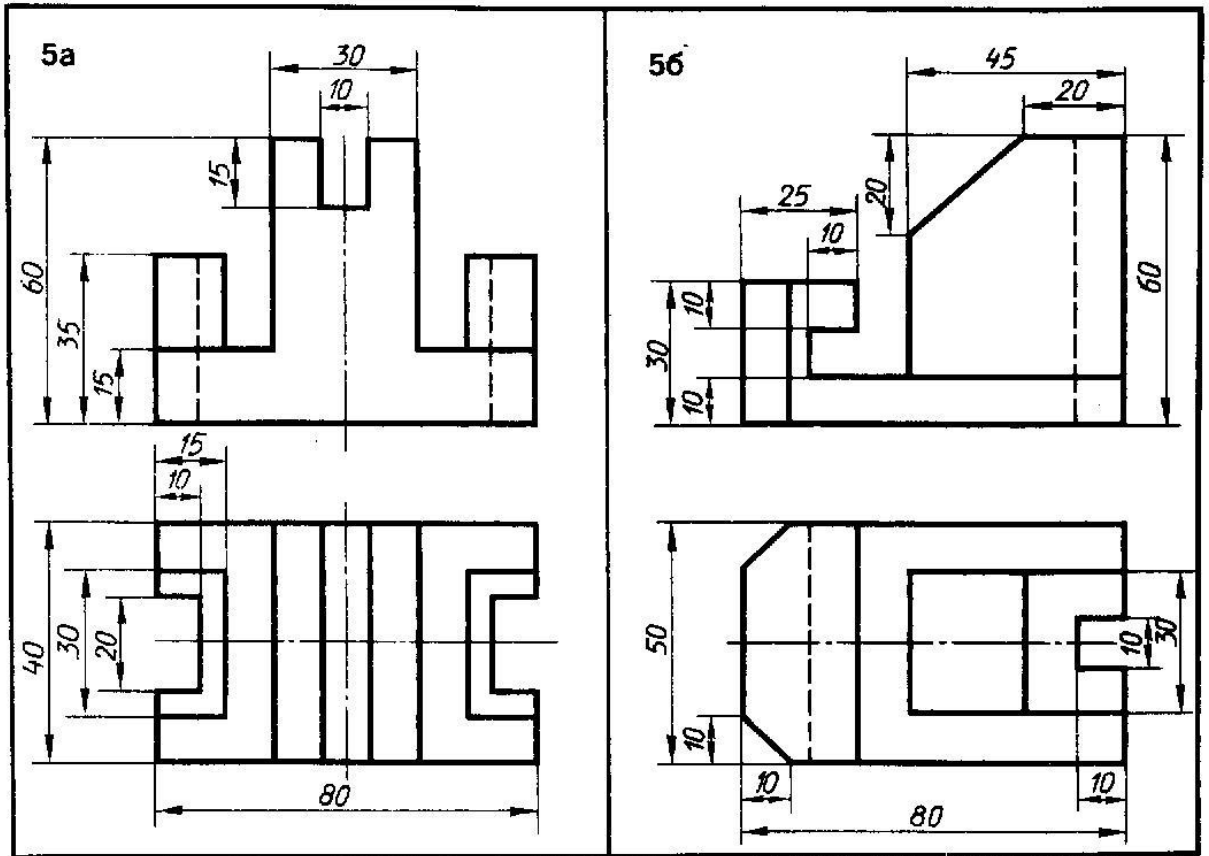
Варианты индивидуальных заданий



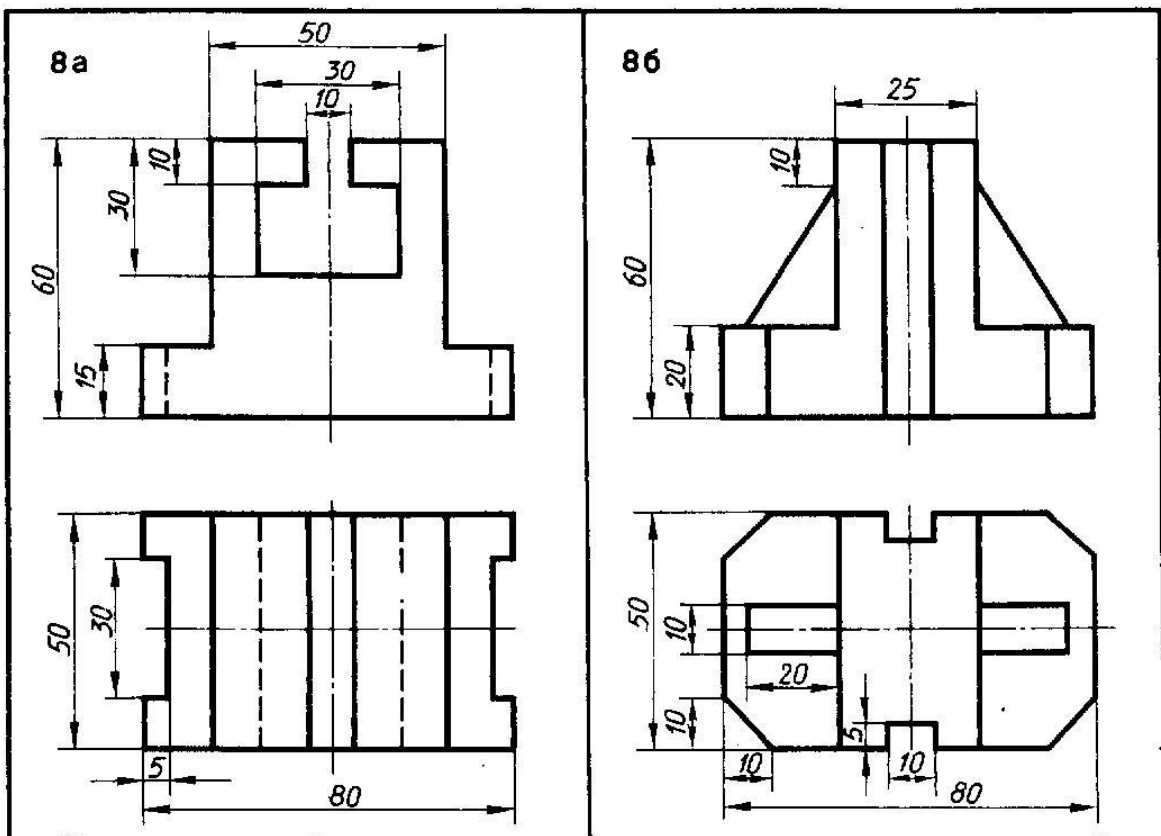
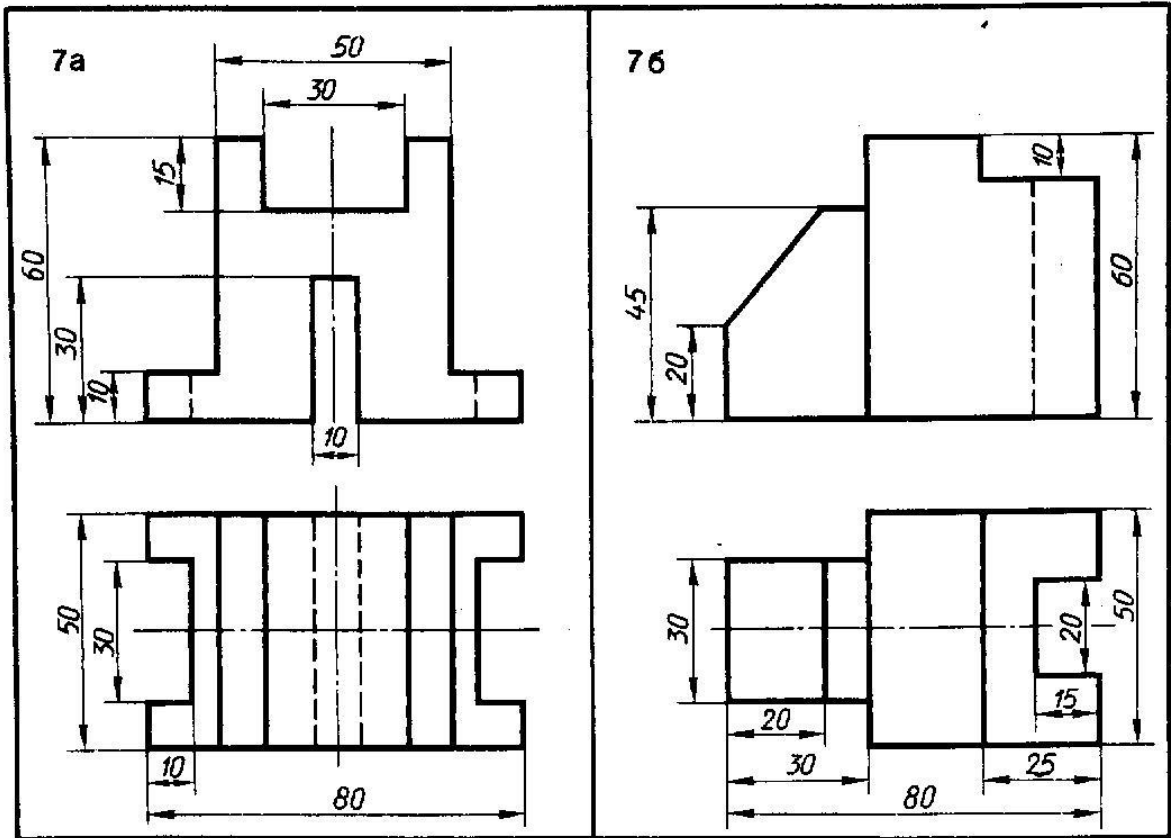
По двум видам модели построить третий вид и изометрию. Проставить размеры



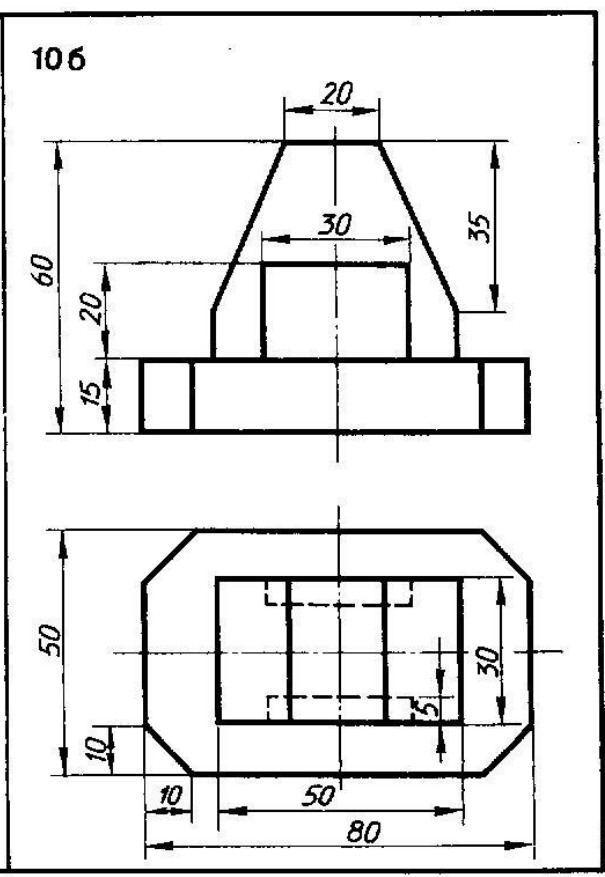
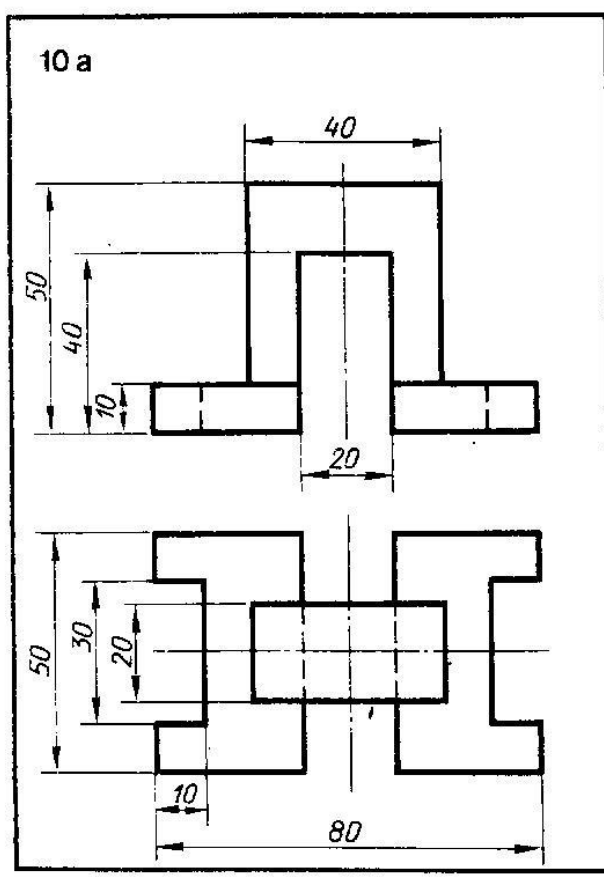
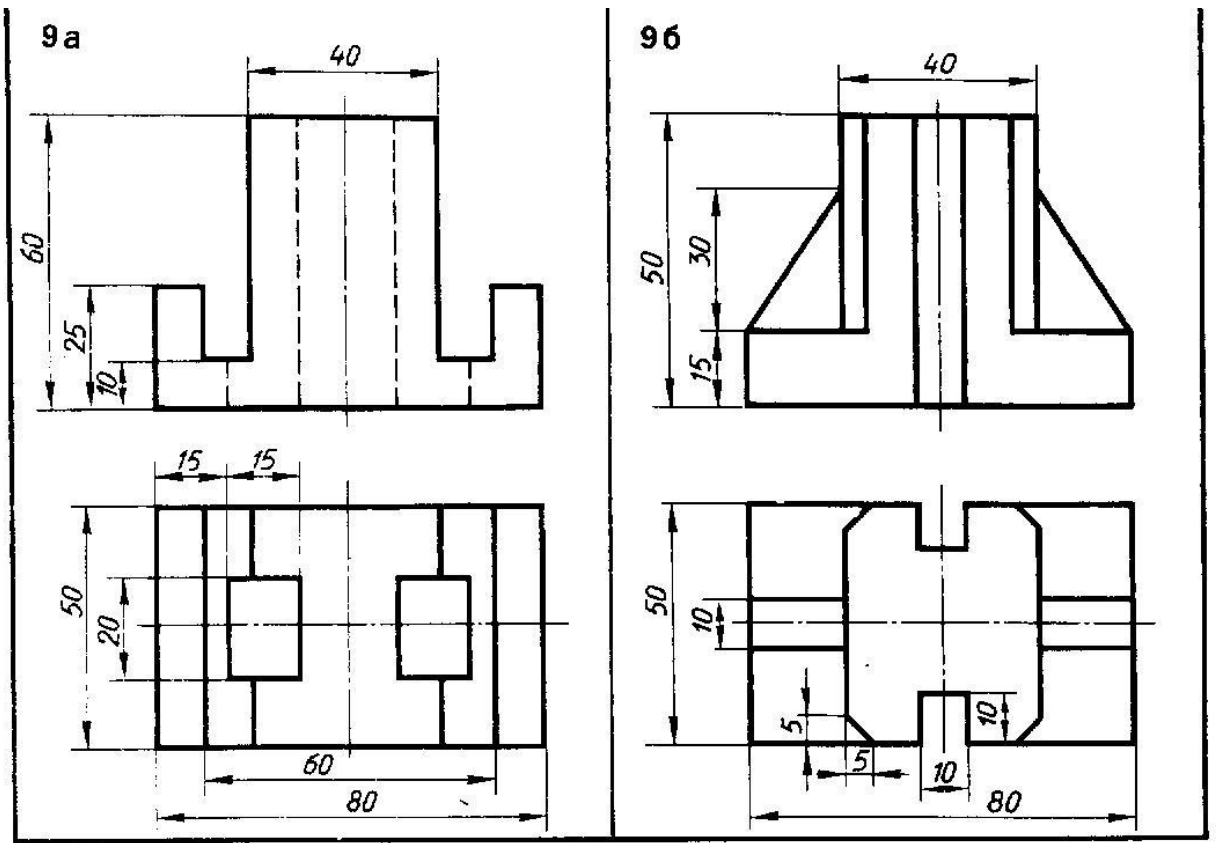
По двум видам модели построить третий вид и изометрию. Проставить размеры



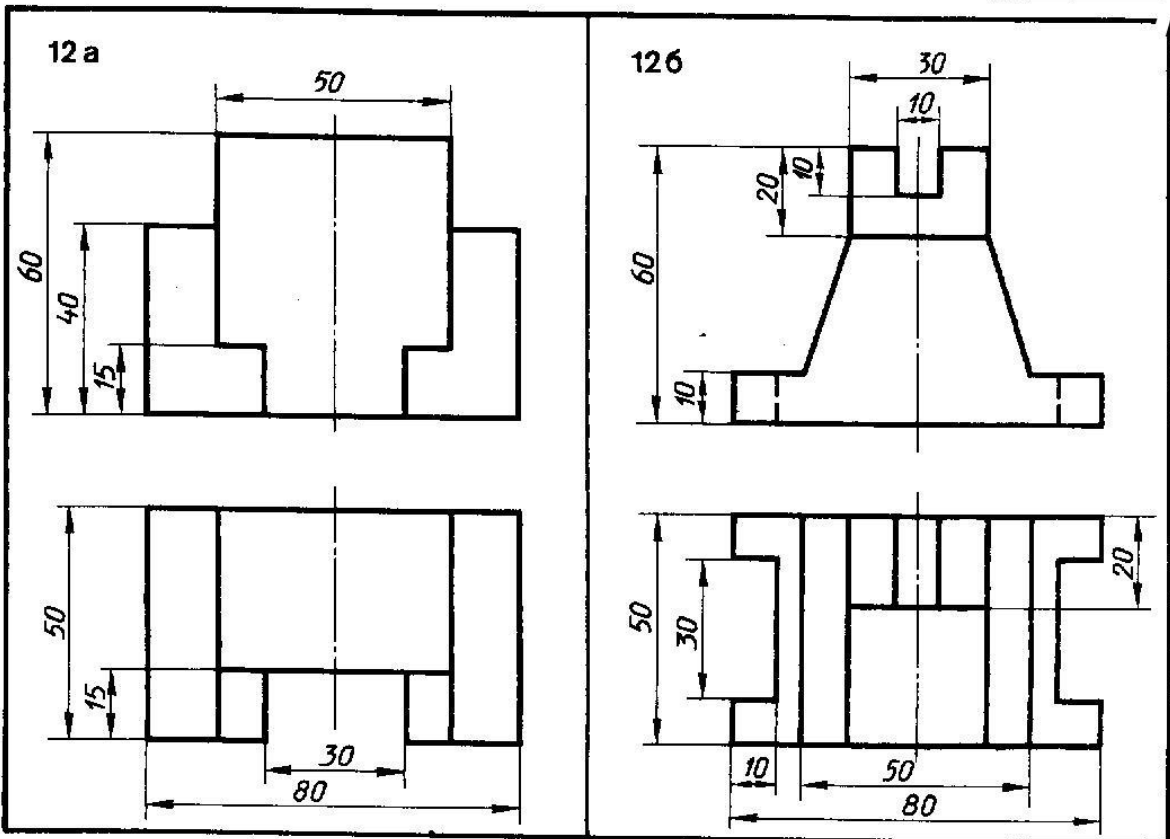
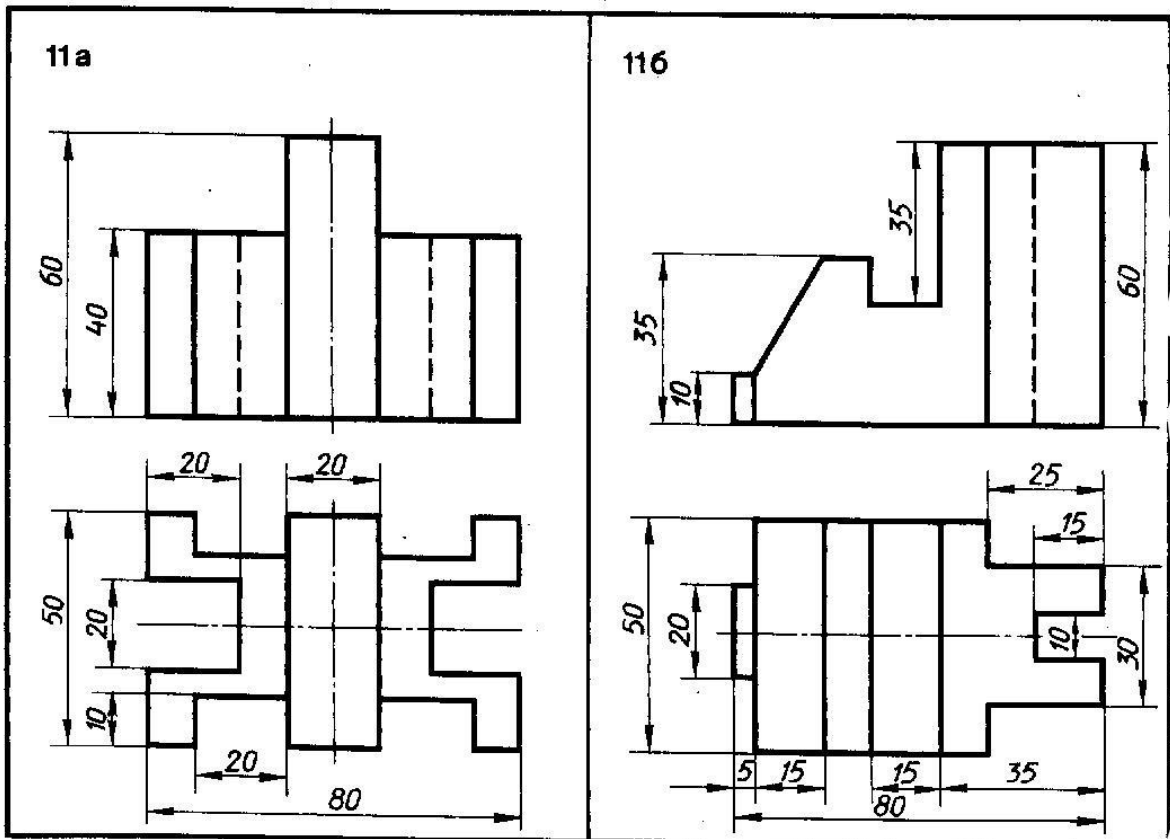
По двум видам модели построить третий вид и изометрию. Проставить размеры



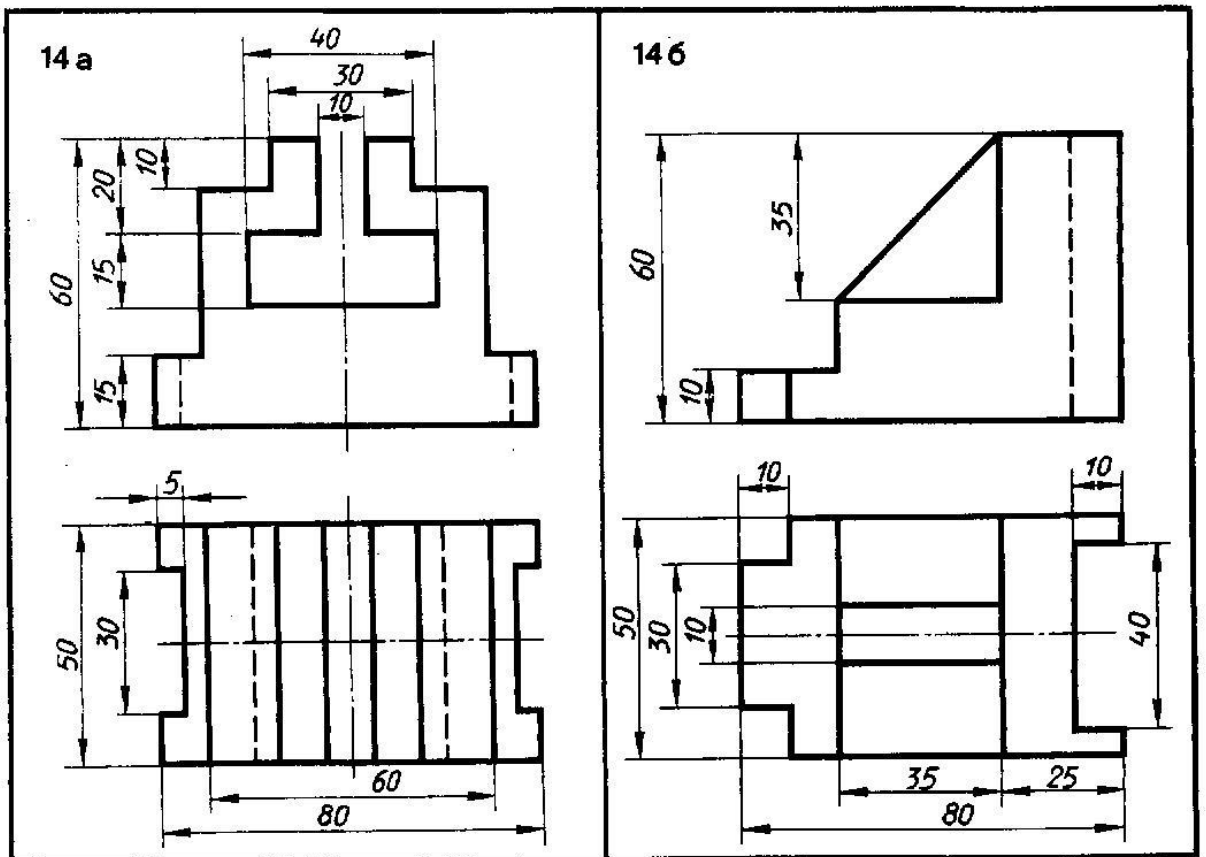
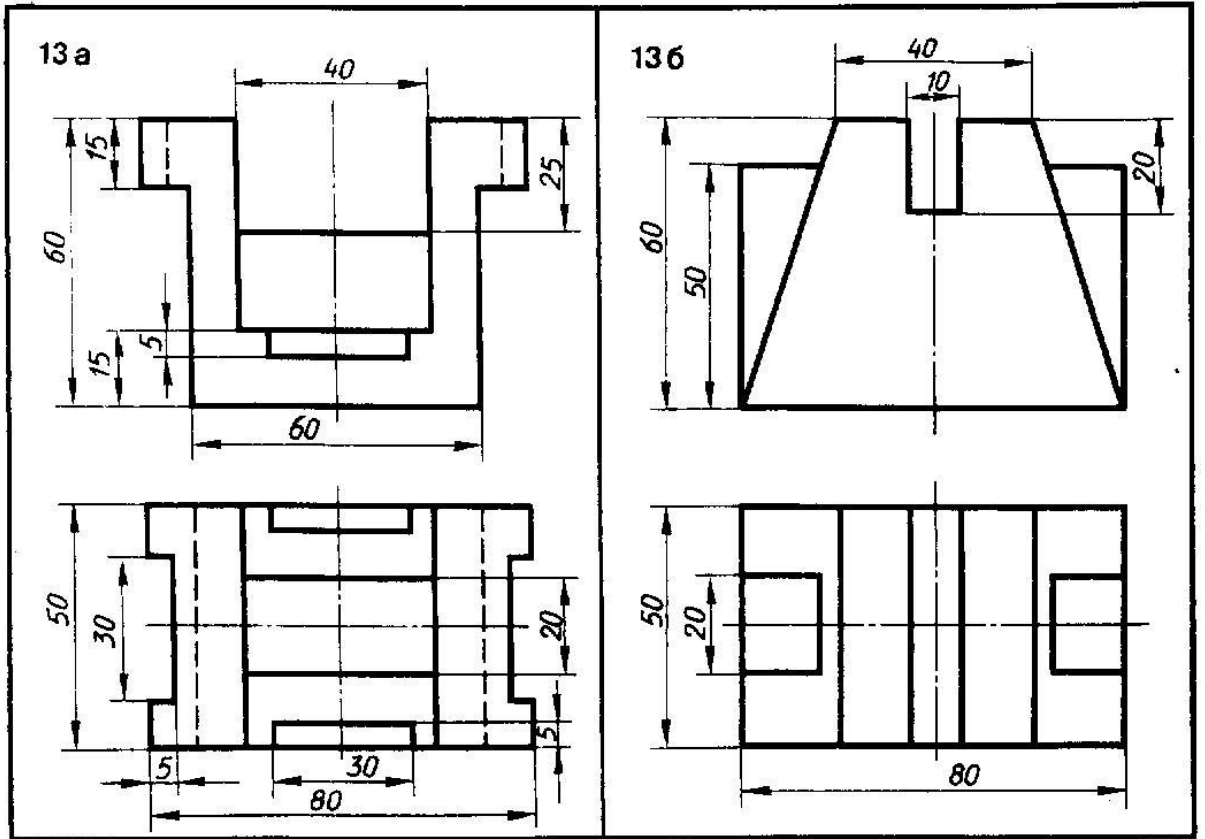
По двум видам модели построить третий вид и изометрию. Проставить размеры



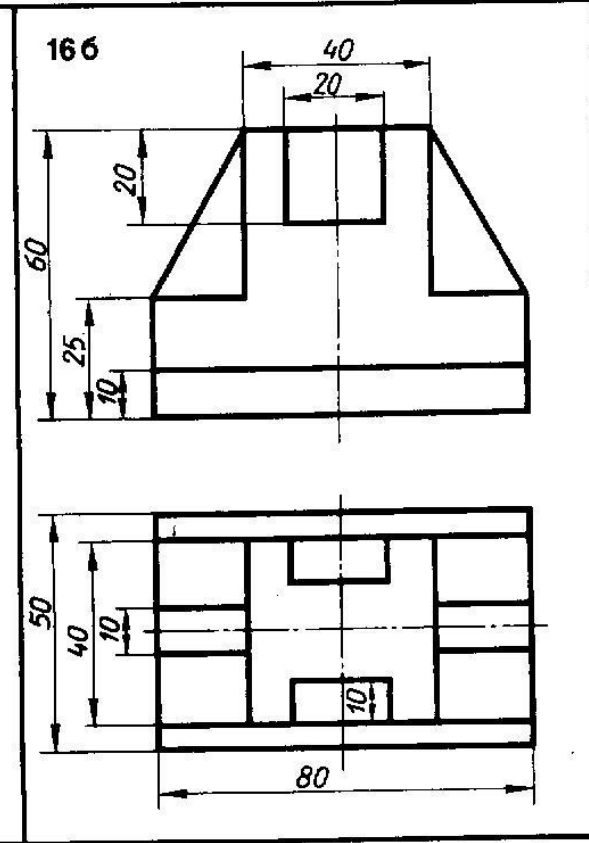
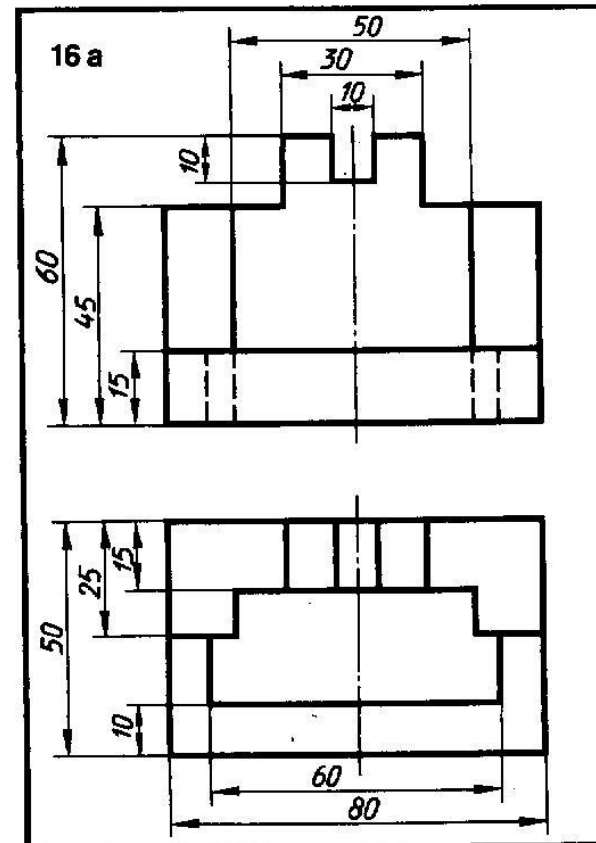
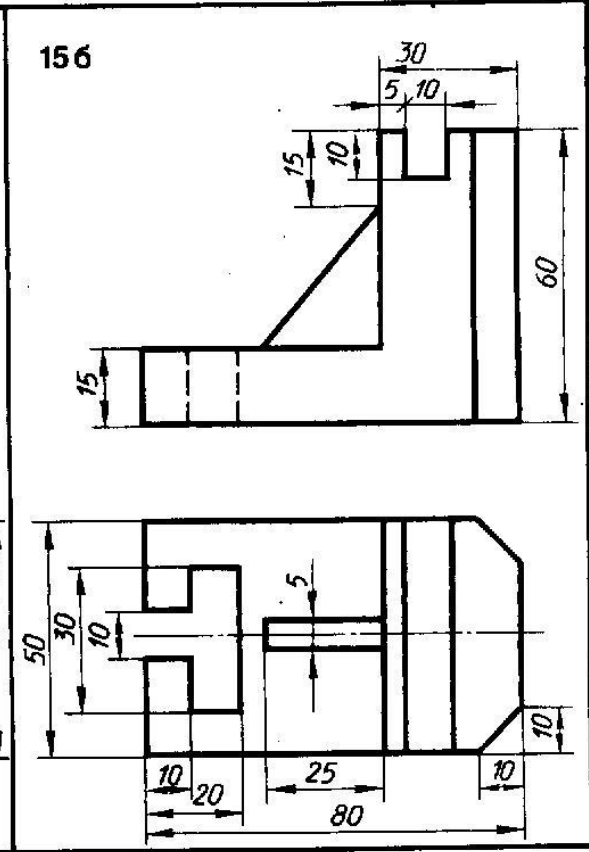
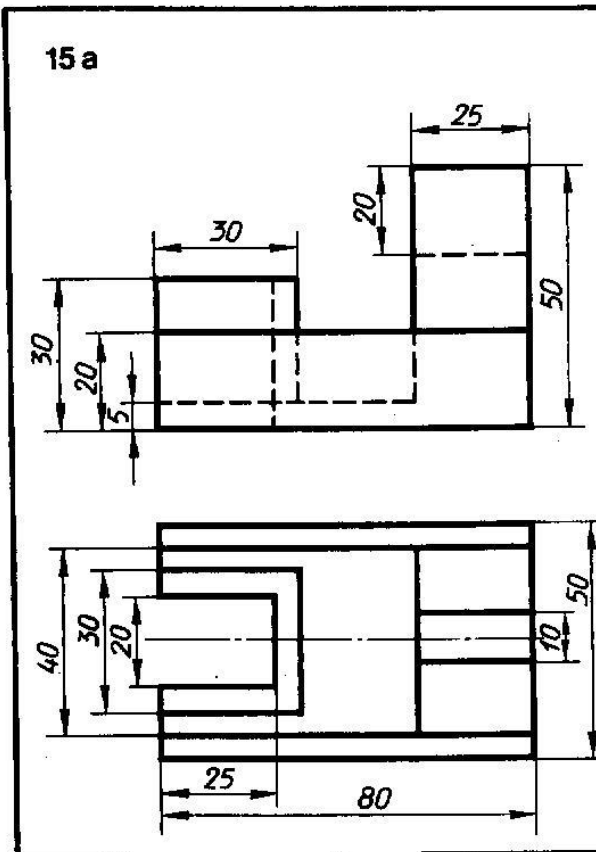
По двум видам модели построить третий вид и изометрию. Проставить размеры



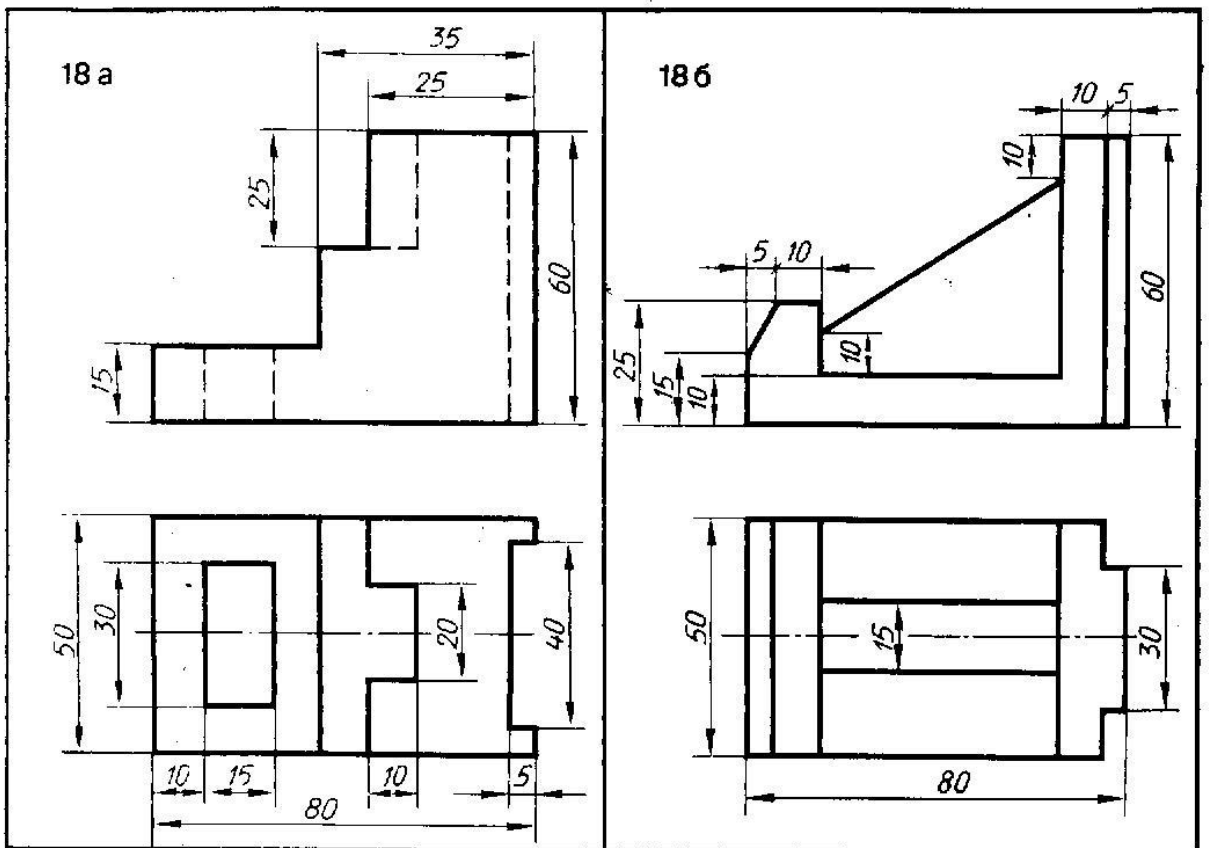
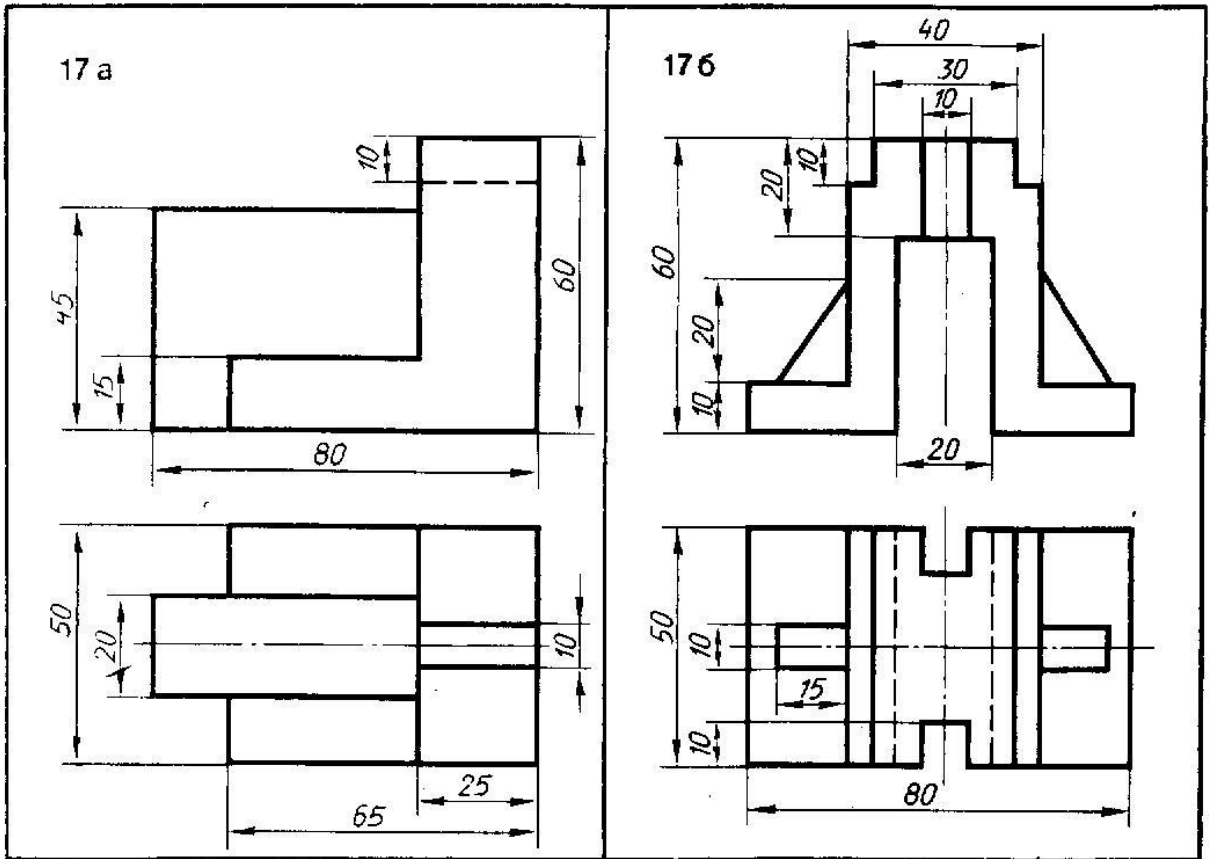
По двум видам модели построить третий вид и изометрию. Проставить размеры



По двум видам модели построить третий вид и изометрию. Проставить размеры



По двум видам модели построить третий вид и изометрию. Проставить размеры



По двум видам модели построить третий вид и изометрию. Проставить размеры

Графическая работа № 7 Выполнение условных обозначений строительных материалов в сечении по ГОСТ 2.306-68

Цель работы: Научиться правильно наносить на чертеж условные обозначения строительных материалов.

В результате освоения материала обучающийся должен

знать:

- условные графические обозначения и изображения материалов и элементов зданий в соответствии со стандартами ЕСКД, СПДС;

уметь:

- использовать полученные знания при оформлении чертежей с соблюдением необходимых требований стандартов ЕСКД, СПДС

Оснащение: электронная доска, сборник практических работ, варианты заданий, чертежные инструменты.

Содержание работы:


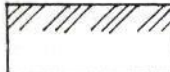

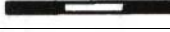

Перечертить задание, увеличив чтобы чертеж занял весь лист. Ввести условные обозначения, заменив ими расшифровывающие надписи.

Методические указания

На строительных чертежах (в конструкциях) принято показывать материал, из которого будет выполнена та или иная часть здания. Графические обозначения материалов в сечениях, разрезах и правила нанесения их на строительных чертежах установлены ГОСТ 2.306-68* ЕСКД. Графические обозначения материалов в сечениях в зависимости от вида материала должны соответствовать таблице 4.

Таблица 4

Материалы	Изображение
Металлы и твердые сплавы	
Неметаллические материалы, в том числе волокнистые и плитные, за исключением указанных ниже:	
Древесина	
Керамика и силикатные материалы для кладки (кирпич, шлакобетонные блоки и т.п.)	
Бетон	
Железобетон	

Железобетон предварительно напряженный	
Стеклоблоки	
Грунт естественный	
Насыпной и обсыпной материал, штукатурка, асбестоцемент, гипс и т.д.	
Гидроизоляционный материал	
Звуко- и виброизоляционный материал	
Теплоизоляционный материал	

Образец выполнения работы на рисунке 41.

Контроль освоения по итогам выполнения работы:

1. Оформление формата.
2. Выполнение работы в соответствии с заданием.
3. Соблюдение толщин линий.
4. Соблюдение правил оформления чертежа.
5. Аккуратность выполнения работы.

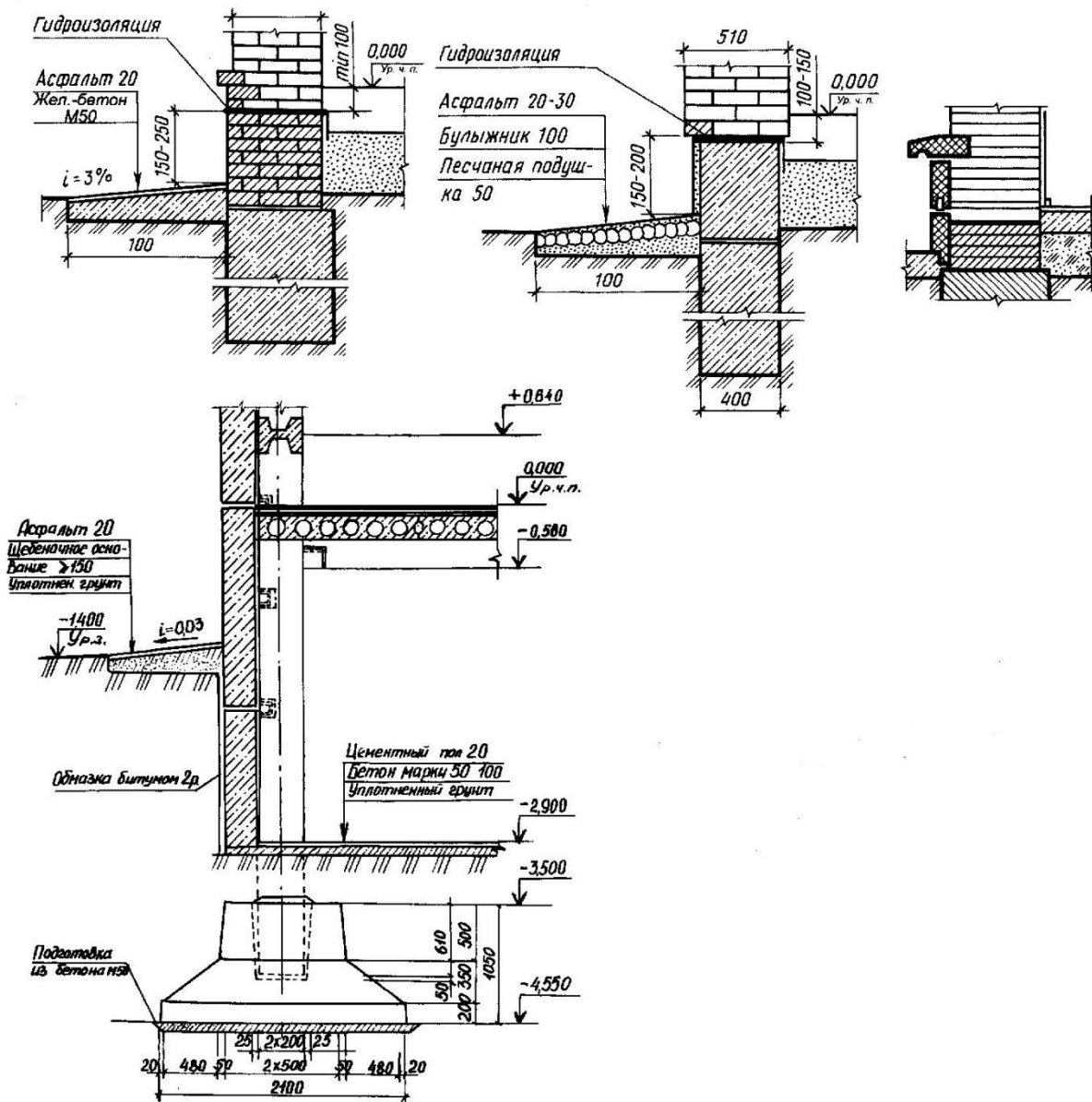
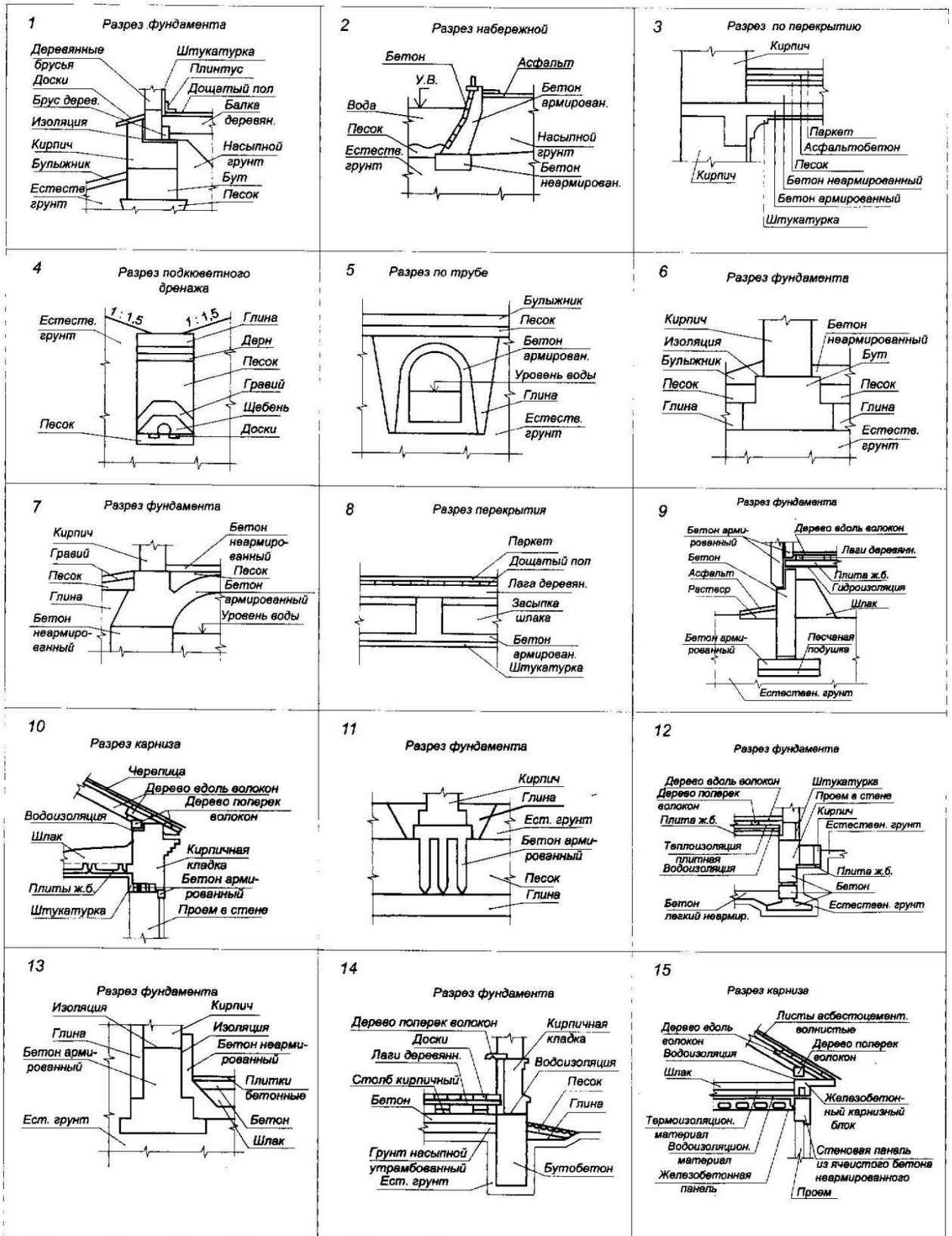
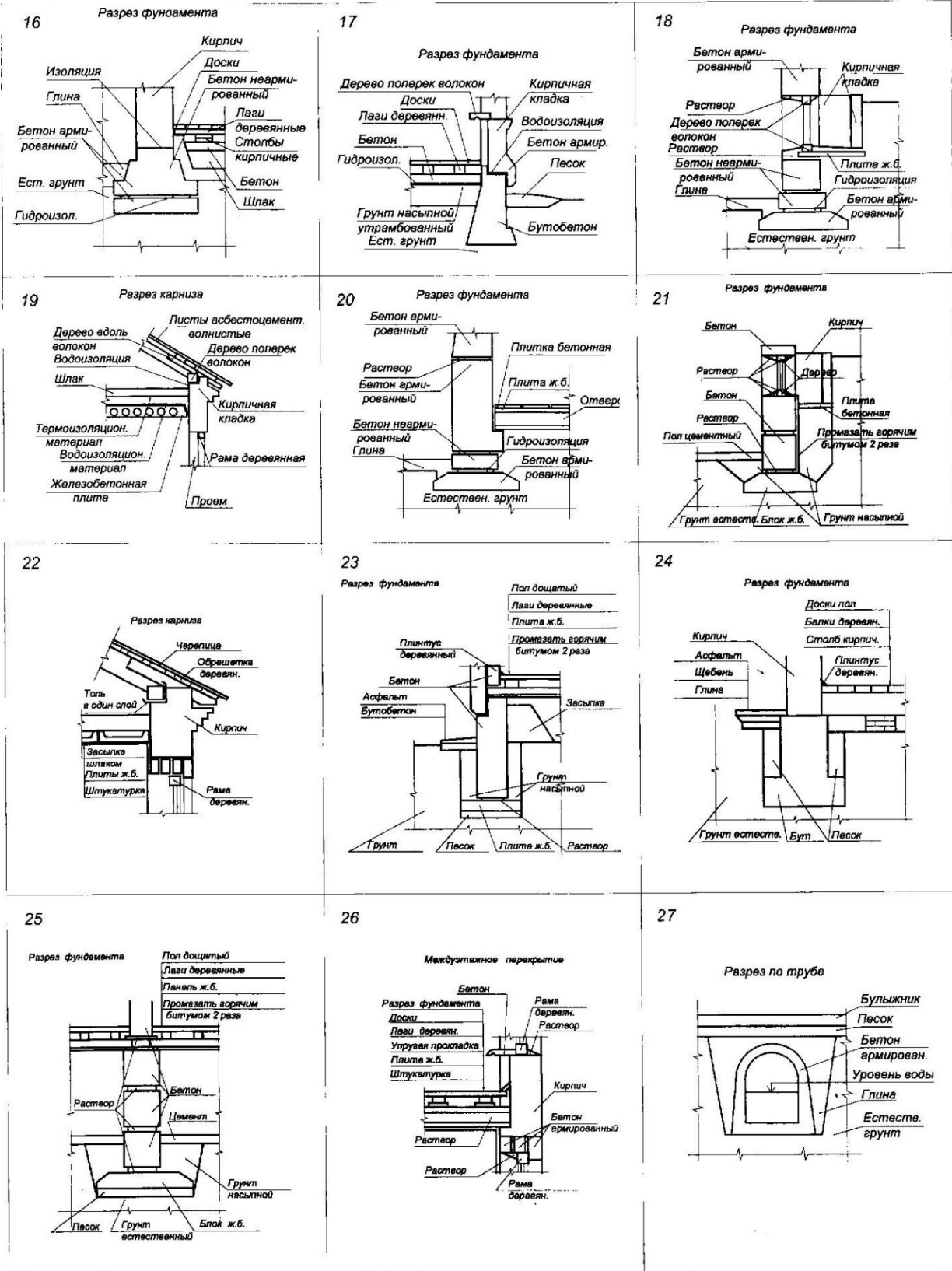


Рисунок 41. – Пример выполнения задания «Условные обозначения строительных материалов»

Варианты заданий

«Условные обозначения строительных материалов»





Графическая работа № 8 Условные обозначения на строительных чертежах

Цель работы: Научиться выполнять условные обозначения элементов зданий по ГОСТ 21.501-93 и элементов санитарно-технических устройств по ГОСТ 2.786-70* при выполнении строительных чертежей.

В результате освоения материала обучающийся должен

знать:

- условные обозначения элементов зданий по ГОСТ 21.501-93;
- условные обозначения элементов санитарно-технических устройств по ГОСТ 2.786-70*

уметь:

- использовать полученные знания при оформлении чертежей с соблюдением необходимых требований стандартов ЕСКД, СПДС

Оснащение: электронная доска, сборник практических работ, варианты заданий, чертежные инструменты.

Содержание работы:

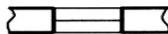





- Выполнение условных обозначений оконных и дверных проемов, условных обозначения лестниц;
- Выполнение условных обозначений элементов санитарно-технических устройств.

Упражнения по выполнению условных изображений элементов зданий

Элементы зданий, сооружений и конструкций изображают на чертежах планов, фасадов, разрезах по ГОСТ 21.1501-92 СПДС в соответствии с таблицами 5 и 6.

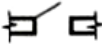
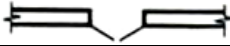
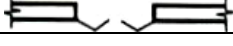





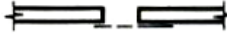
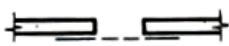

Условные обозначения оконных проемов

Таблица 5

Наименование	Изображение	
	в плане	в разрезе
1 Проем оконный без четверти		
2 Проем оконный с четвертями		
3 Проем оконный на чертежах в масштабе 1:200 и мельче, а также для чертежей элементов конструкций заводского изготовления		

Условные обозначения открывания дверей

Таблица 6

Наименование	Изображение
1 Дверь однопольная в проеме без четвертей	
2 Дверь двухпольная в проеме без четвертей	
3 Дверь складчатая в проеме без четвертей	
4 Дверь однопольная в проеме с четвертями	
5 Дверь двухпольная в проеме с четвертями	
6 Дверь складчатая в проеме с четвертями	
7 Дверь однопольная с качающимся полотном	
8 Дверь двухпольная с качающимся полотном	
9 Дверь откатная однопольная	
10 Дверь раздвижная двухпольная	
11 Дверь вращающаяся	

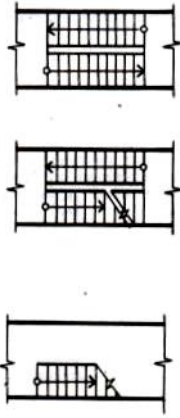
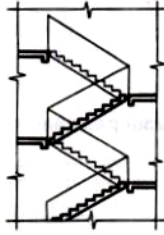
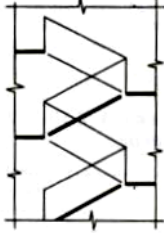
Для обводки изображений элементов применяются линии по ГОСТ 2.303-68* ЕСКД.

На фасадах зданий контуры проёмов – оконных, дверных, ворот, а также контуры отверстий обводятся основной линией, элементы заполнения проёмов обводят тонкой сплошной линией.

Открывание дверей, ворот на планах показывают сплошной тонкой линией под углом 30° (таблица 6). Несущие элементы здания обводят основной линией, ненесущие элементы – тонкой сплошной линией.

Условные обозначения лестниц на планах, разрезах зданий показывают в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

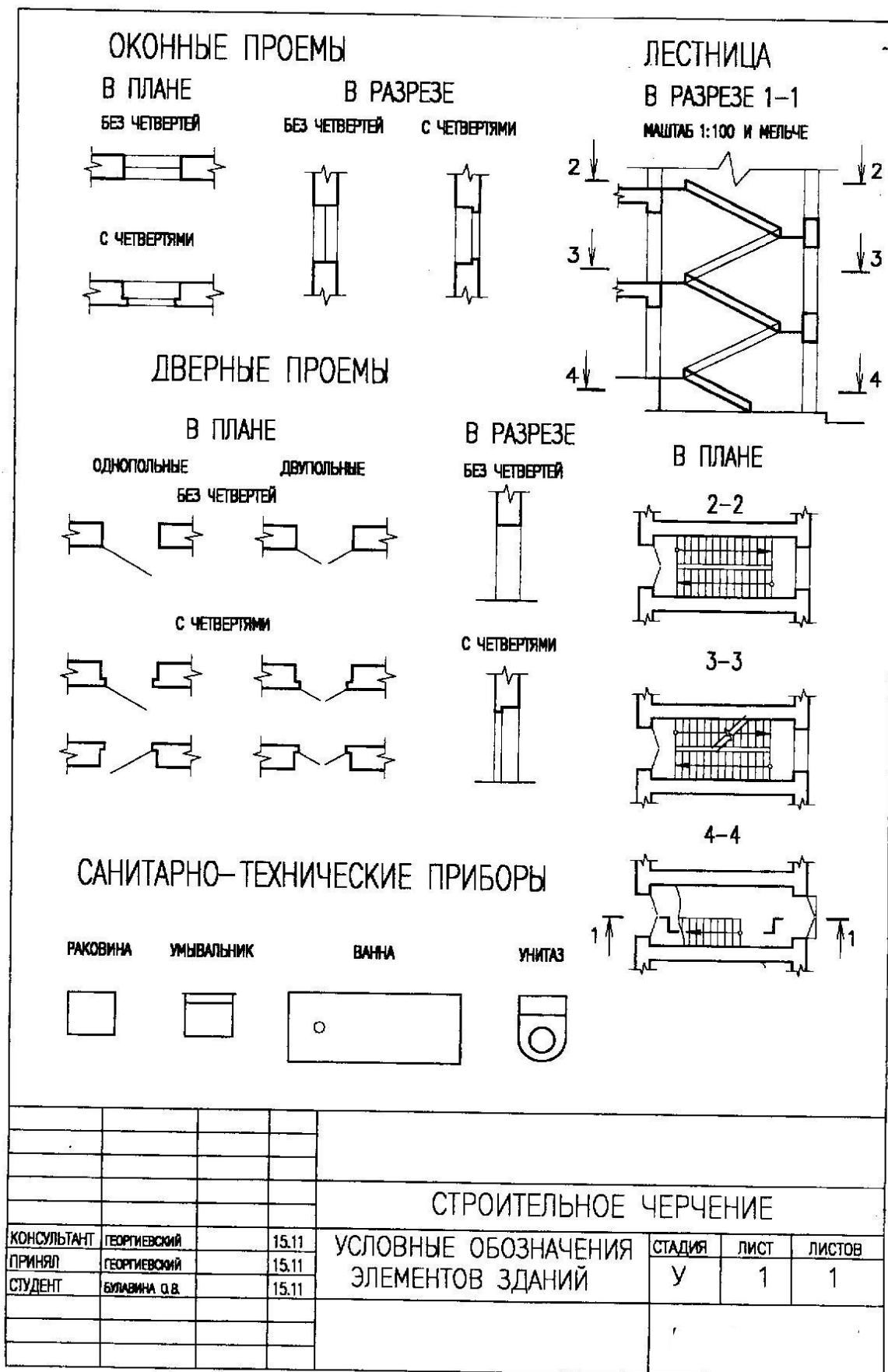
Наименование	Изображение		
	на плане	на разрезе	
Верхний марш Промежуточный марш Нижний марш		<p>Для архитектурно-строительных чертежей в масштабе 1:100 и мельче</p> 	<p>Для схем расположения элементов сборных конструкций</p> 

Условные обозначения элементов санитарно-технических устройств показывают в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8

10.2.5. УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ (ГОСТ 2786-70*)

№ п/п	Оборудование	Обозначение на планах	№ п/п	Оборудование	Обозначение на планах
1.	Раковина		4.	Умывальник	
2.	Мойка кухонная на одно отделение		5.	Ванна обыкновенная	
3.	Мойка кухонная на два отделения		6.	Ванна сидячая	
7.	Поддон душевой		9.	Унитаз	
8.	Биде		10.	Бачок смывной	
			11.	Писсуар настенный	



				СТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ		
КОНСУЛЬТАНТ	ГЕОРГИЕВСКИЙ		15.11	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ПРИНЯЛ	ГЕОРГИЕВСКИЙ		15.11	У	1	1
СТУДЕНТ	БУЛАВИНА О.В.		15.11			

Рисунок 42. – Пример выполнения задания «Условные обозначения элементов зданий»

Графическая работа № 9 Выполнение фрагмента плана жилого здания

Цель работы: Изучение условностей и порядка выполнения и оформления строительных чертежей, а также их правильное чтение и составление.

В результате освоения материала обучающийся должен

знать:

-правила привязки основных конструктивных элементов зданий к координационным осям.

уметь:

-использовать полученные знания при оформлении чертежей с соблюдением необходимых требований стандартов ЕСКД, СПДС

Оснащение: электронная доска, сборник практических работ, варианты заданий, чертежные инструменты.

Содержание работы:

Вычертить фрагмент плана по варианту и вместо букв и цифр, указанных на чертеже, нанести условные обозначения элементов зданий и санитарно-технического оборудования.

Проставить марки осей капитальных стен.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы.

План – это изображение здания, условно рассеченного горизонтальной плоскостью, проходящей на определенном уровне.

Горизонтальную секущую плоскость следует располагать на 1/3 высоты изображаемого этажа или в 1-ом метре от изображаемого уровня для промышленного здания. Для жилых и общественных зданий мнимую секущую плоскость располагают в пределах дверных и оконных проемов каждого этажа.

Рис. 43

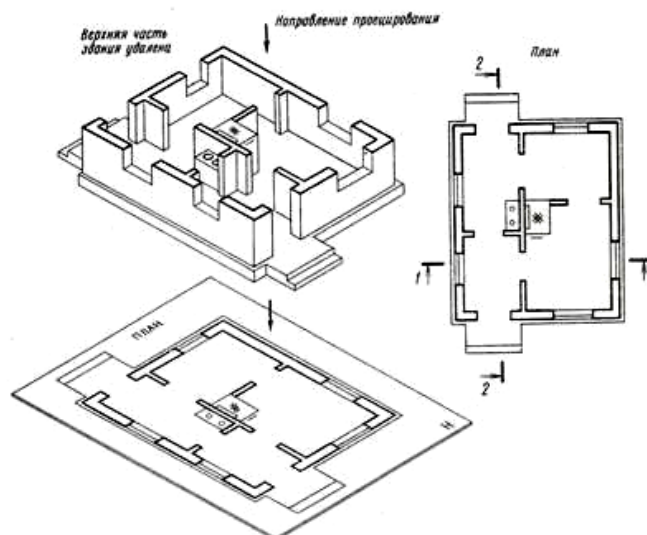


Рисунок 43

План здания дает представление о его конфигурации и размерах, выявляет форму и расположение отдельных помещений, оконных и дверных проемов, капитальных стен, колонн, лестниц, перегородок. На плане здания обычно показывают санитарно-техническое оборудование, а также расположение печей, дымовых и вентиляционных каналов.

Приступая к вычерчиванию плана, следует помнить, что изображение здания необходимо располагать длинной стороной вдоль листа. Сторону плана, соответствующую главному фасаду здания, рекомендуется обращать к нижнему краю листа. Определяя на листе место для чертежа плана здания, следует учесть наносимые размеры и маркировку координационных осей. Поэтому план должен располагаться на расстоянии не менее 70мм от рамки листа (или чертежа фасада здания). После определения местоположения плана на листе и его масштаба приступают к вычерчиванию.

Последовательность вычерчивания плана здания

1. Вычертить координационные оси, обозначить их и проставить межосевые размеры.

Сначала вычерчивают продольные, затем поперечные координационные оси. Координационные оси наносят тонкими штрихпунктирными линиями длинными штрихами. На планах оси выводят за контур стен и маркируют.

Для маркировки осей на стороне здания с большим их числом (обычно поперечные оси) используют арабские цифры (1, 2, 3, 4 и т.д.). Для маркировки осей на стороне здания с меньшим их числом (продольные оси) используют заглавные буквы русского алфавита (А, Б, В...).

Обозначения координационных осей, как правило, наносятся по левой и нижней стороне плана здания. Маркировку начинают слева направо и снизу вверх (рис.44)

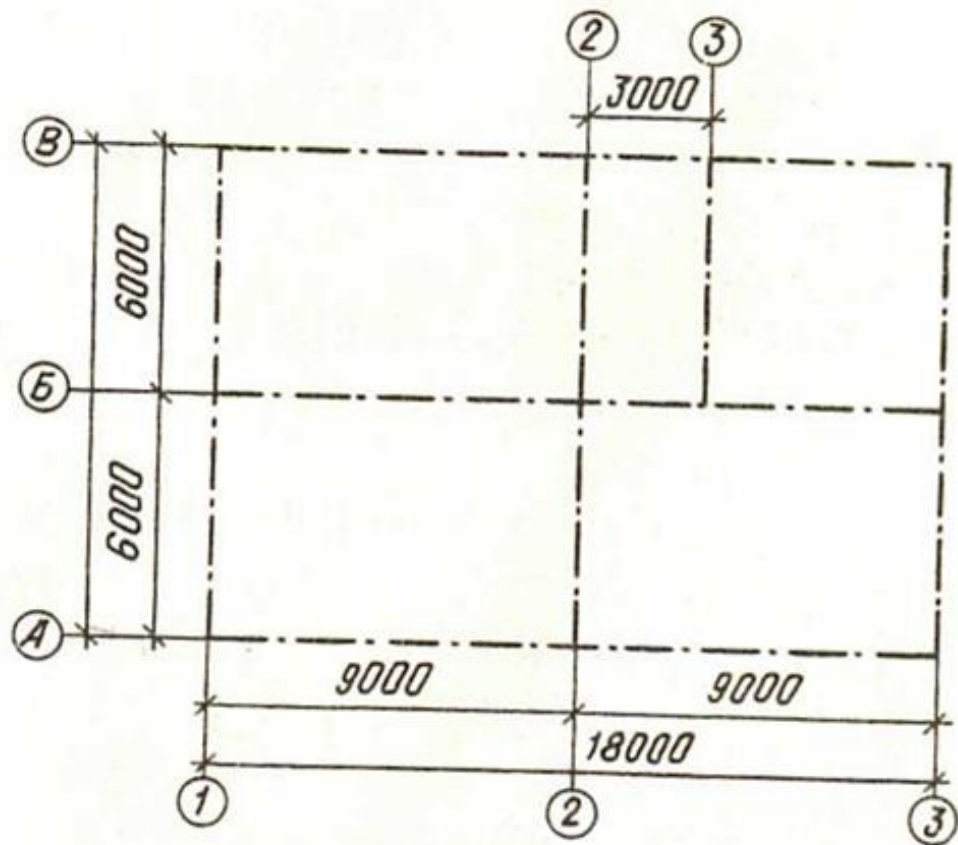


Рисунок 44

1. Начертить все наружные и внутренние стены, колонны и перегородки
2. Вычертить все оконные проемы с привязками.
3. Разместить санитарно-техническое оборудование, вычертить каналы (вентиляционные для вытяжки газов от газовых приборов).
4. Проставить необходимые размеры, маркировку окон и дверей, указать площадь помещений и написать название чертежа (рис.45)

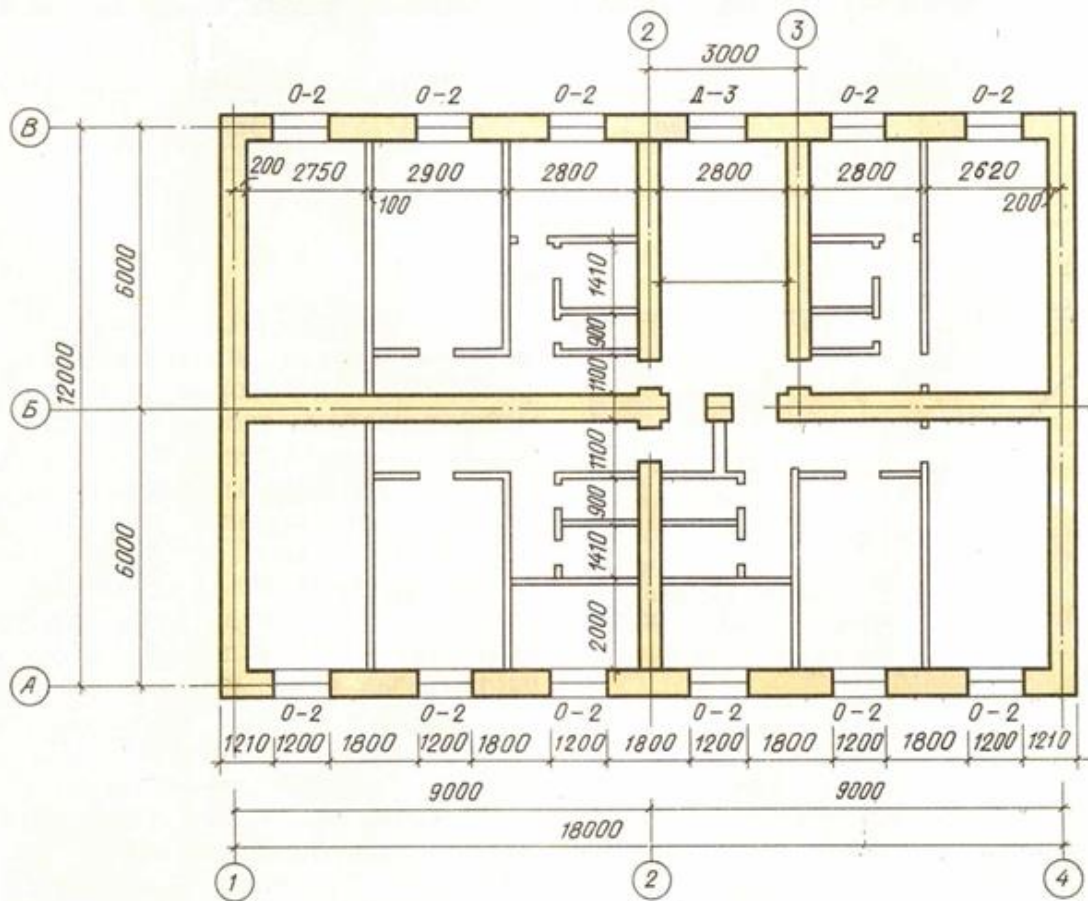
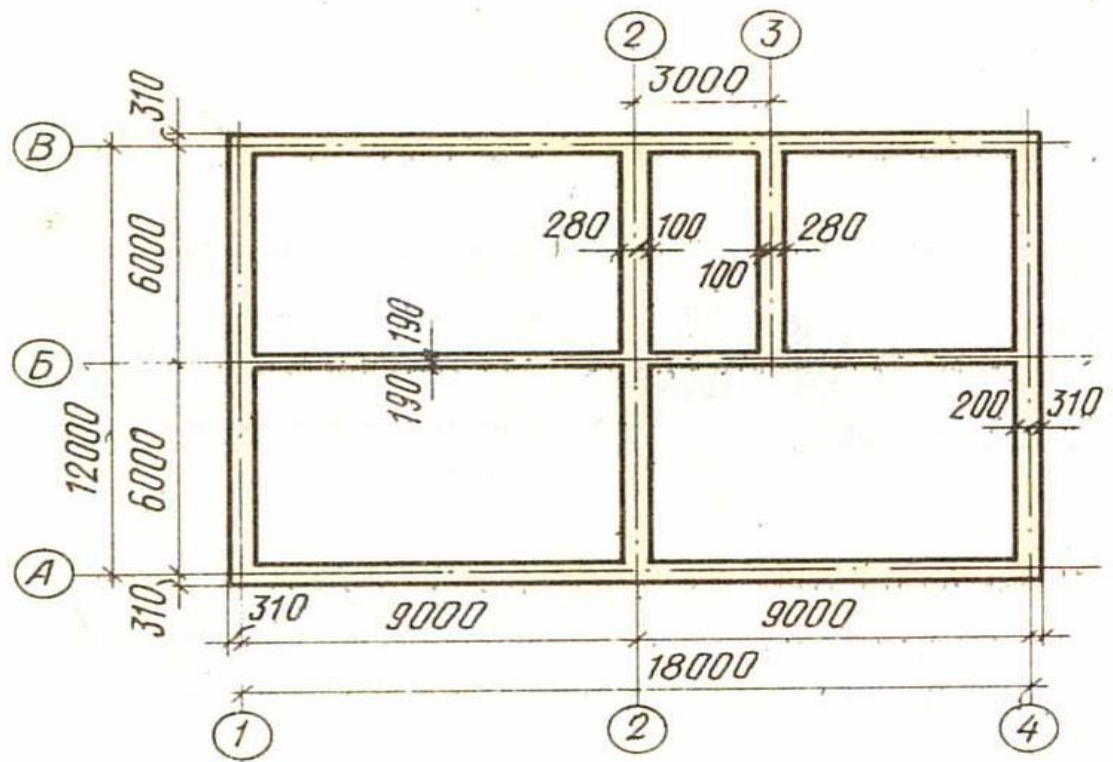


Рисунок 45

7. Обозначить площади помещений.
8. Выполнить обводку чертежа

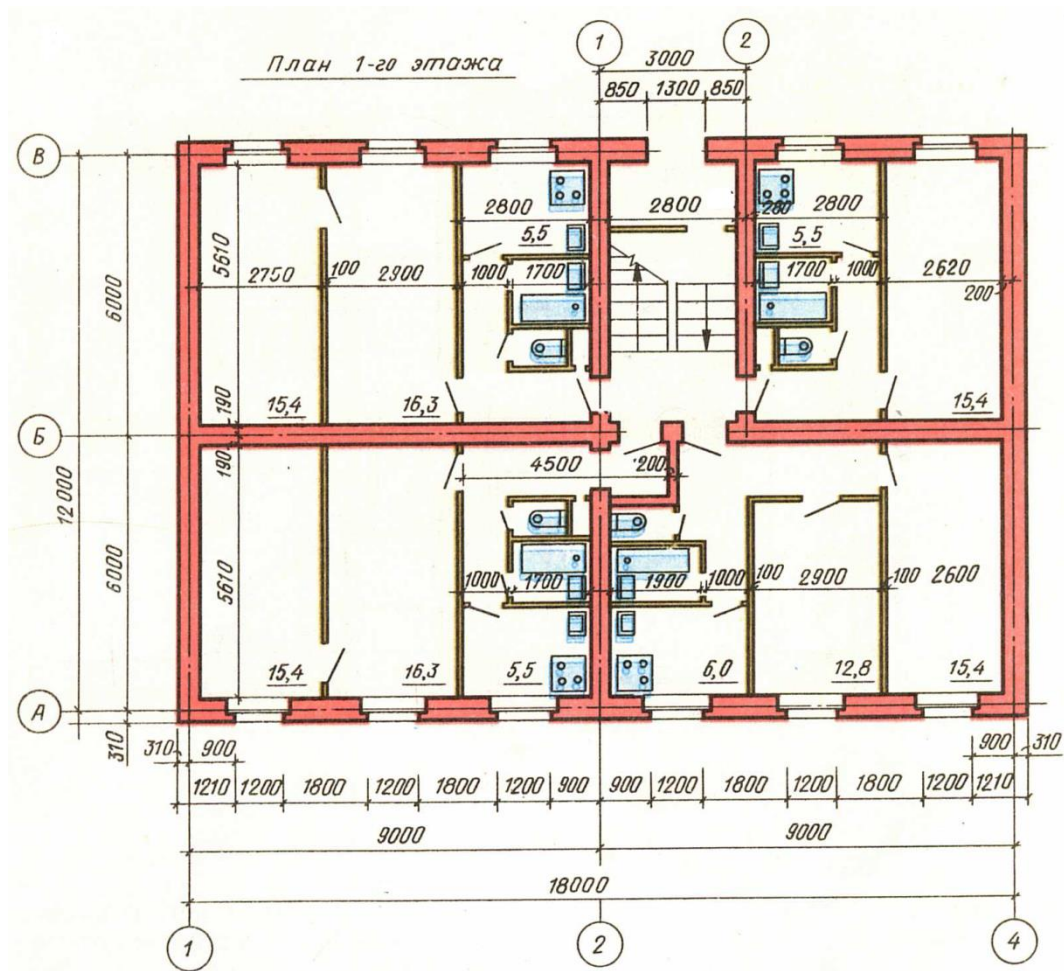


Рисунок 46

После исправлений и доработки пропущенных мест приступают к окончательной обводке плана карандашом ТМ или М.

Контуры разрезов и сечений на чертежах планов зданий выполняют сплошной линией толщиной $S = 0,6 - 0,8$ мм.

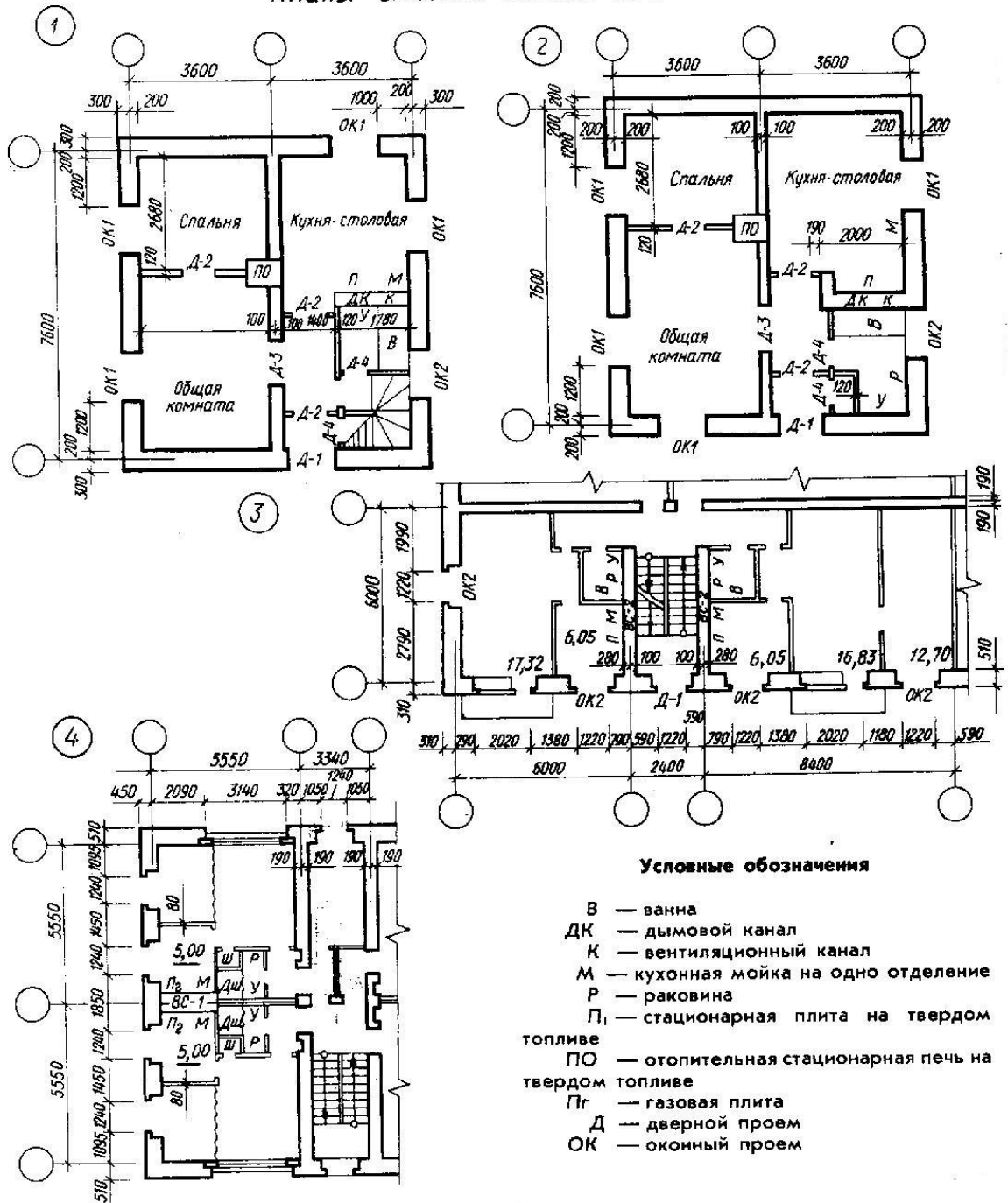
Все остальные линии чертежа, не попадающие в плоскость сечения, выполняют сплошными тонкими линиями ($S/3 - S/2$) так же, как размерные и осевые линии. Допускается, после обводки чертежа, координационные оси оставлять только в пересечении стен.

Вопросы для закрепления теоретического материала к практической работе.

1. Что называется планом здания?
2. Какие размеры проставляются на плане?
3. Какой порядок построения плана?
4. Каким образом может быть указана площадь помещений на плане?
5. Что называют координационными осями здания, и как они маркируются на плане и разрезе?
6. В чем особенности обводки линий на планах и разрезах зданий?
7. Как обозначается разрез на плане?
8. Как обозначаются дверные и оконные проемы на плане?

Задания для графической работы.

Планы этажей жилых зданий



Практическая работа № 4. Чтение строительных чертежей по профессии

Учебная цель: Сформировать практические умения и навыки выполнения строительных чертежей; углубить знания государственных стандартов ЕСКД и СПДС на разработку и оформление чертежей; развить техническое мышление.

Чтение строительных чертежей.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы.

Чертежи зданий и сооружений читают в такой последовательности.

1. По основной надписи определяют название здания или сооружения, его назначение.

2. По чертежам устанавливают количество изображений (фасады, планы, разрезы), их масштаб, общие конструктивные и архитектурные особенности здания.

3. По фасадам и разрезам определяют общую высоту здания, конструкцию крыши, фундамента, высоту этажей, дверей, окон, толщину стен, перекрытий, другую информацию о взаимном расположении и конструкции частей здания.

4. По плану выясняют расположение дверей, окон, санитарно-технического и другого оборудования в жилых и нежилых помещениях, их площади и пр.

Помните, что при чтении чертежей можно:

1) по фасадам, планам и разрезам установить этажность и внешний вид здания, а так же определить расположение и количество дверей, окон;

2) по плану и разрезам здания установить толщину стен и перегородок, размеры помещений (длину, ширину, высоту), их расположение, а так же размеры дверных и оконных проемов;

3) по разрезам можно определить глубину заложения фундамента, конструкцию перекрытий и конструкцию крыши.

При чтении чертежа вам будет необходимо подсчитывать площади как отдельных помещений, так и всего здания в целом. В этом случае следует руководствоваться следующими определениями:

Площадь застройки определяется в пределах внешнего периметра наружных стен, взятых на уровне тротуара или отмостки.

Производственная площадь – занятая под производственные помещения.

Жилая площадь определяется как сумма площадей жилых комнат в домах квартирного типа.

Подсобная площадь – площадь всех помещений, не входящая в производственную и жилую (коридор, ванная и т.д.)

Полезная площадь – сумма жилой и подсобной площадей, или производственной и подсобной.

Строительный объем здания – произведение площади горизонтального сечения (выше цоколя) на высоту, взятую от средней отметки прилегающих к зданию тротуаров (или отмостки) до верха засыпки чердачного перекрытия.

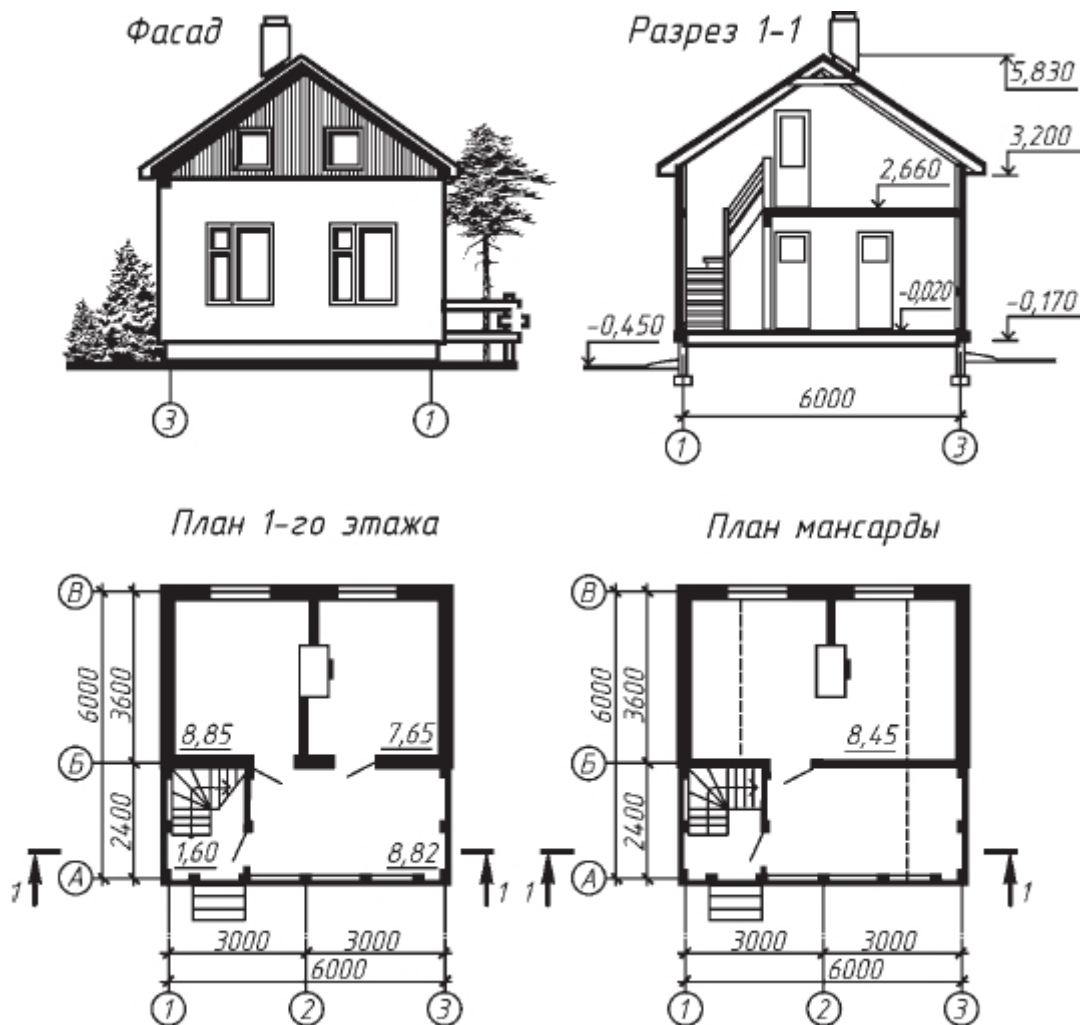


Рисунок 47. Чертеж летнего дачного домика

Рассмотрим для примера чертеж летнего дачного домика из кирпича с мансардой (рис. 47).

Проект содержит фасад здания, план первого этажа, план мансарды, один из разрезов (1—1). Изучив чертежи, можно сделать вывод, что вход в дом осуществляется с открытого пространства (см. изображение крыльца на плане 1-го этажа). В мансарду можно попасть по винтовой лестнице с поворотом на 90°.

На первом этаже - две изолированные жилые комнаты площадью 8,85 и 7,65 м². Вход в них - с веранды, площадь которой равна 8,82 м². На мансарде также есть жилая комната. Ее площадь - 8,45 м².

Отопление печное. Под фундамент использованы ленточные монолитные блоки, перекрытие - из древесины, крыша — из мягкой черепицы.

Рассмотрите сами по фасаду, планам и разрезам расположение дверей, окон, определите габаритные размеры строения, его высоту, высоту пола мансарды и др. Обратите внимание, что на рисунке показан тот фасад дома, который дает его вид сзади.

Задания для практической работы. Прочитайте выданный преподавателем чертеж, ответьте на вопросы к чертежу. Ответ оформить в письменном виде.

Упражнение № 1. Прочитайте строительный чертеж (рис.48).

Ответ составьте в виде связного рассказа об изображенном на чертеже объекте.

Ответьте на вопросы к рисунку:

- 1) Какие изображения даны на рисунке?
- 2) Где проходит секущая плоскость для разреза 1 — 1
- 3) Какова площадь каждой комнаты?
- 4) Сколько дверей в каждой квартире?
- 5)) Какие двери: однопольные? двухпольные?
- 6) Сколько квартир на 1 этаже?

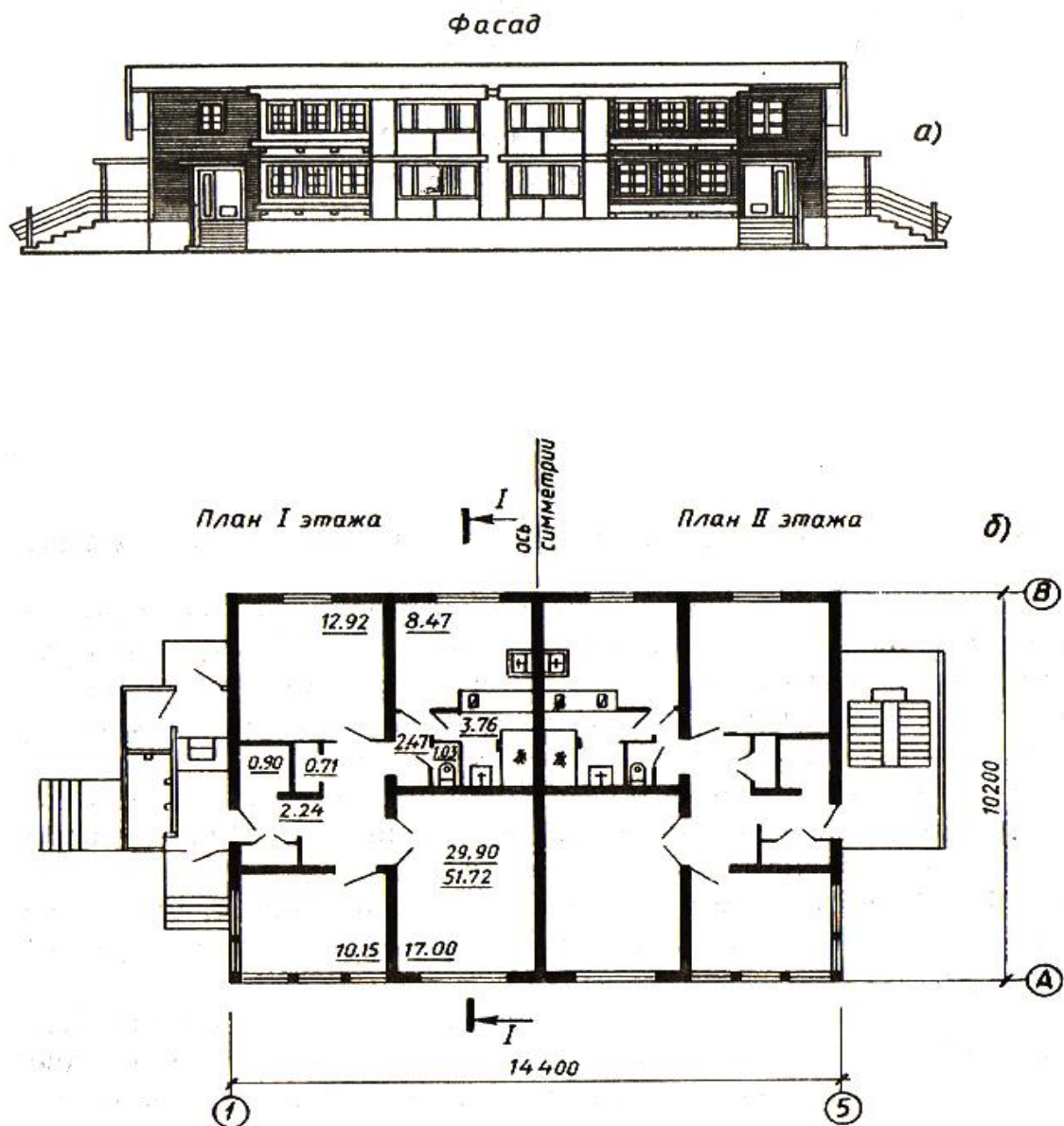


Рисунок 48. Задание для чтения чертежей

Упражнение № 2. Пользуясь рассмотренной ранее последовательностью, прочитайте архитектурно-строительный чертеж (рис. 49), на котором дан проект одноэтажного одноквартирного трехкомнатного жилого дома.

На плане здания показаны: 1 - передняя, 2 - общая комната, 3 - спальни, 4 - кухня, 5 - ванная, 6 - туалет, 7 - кладовая, 8 - коридор, 9 - сушильный шкаф, 10 - топочная, 11 - холодная кладовая; а также указаны площади каждого помещения.

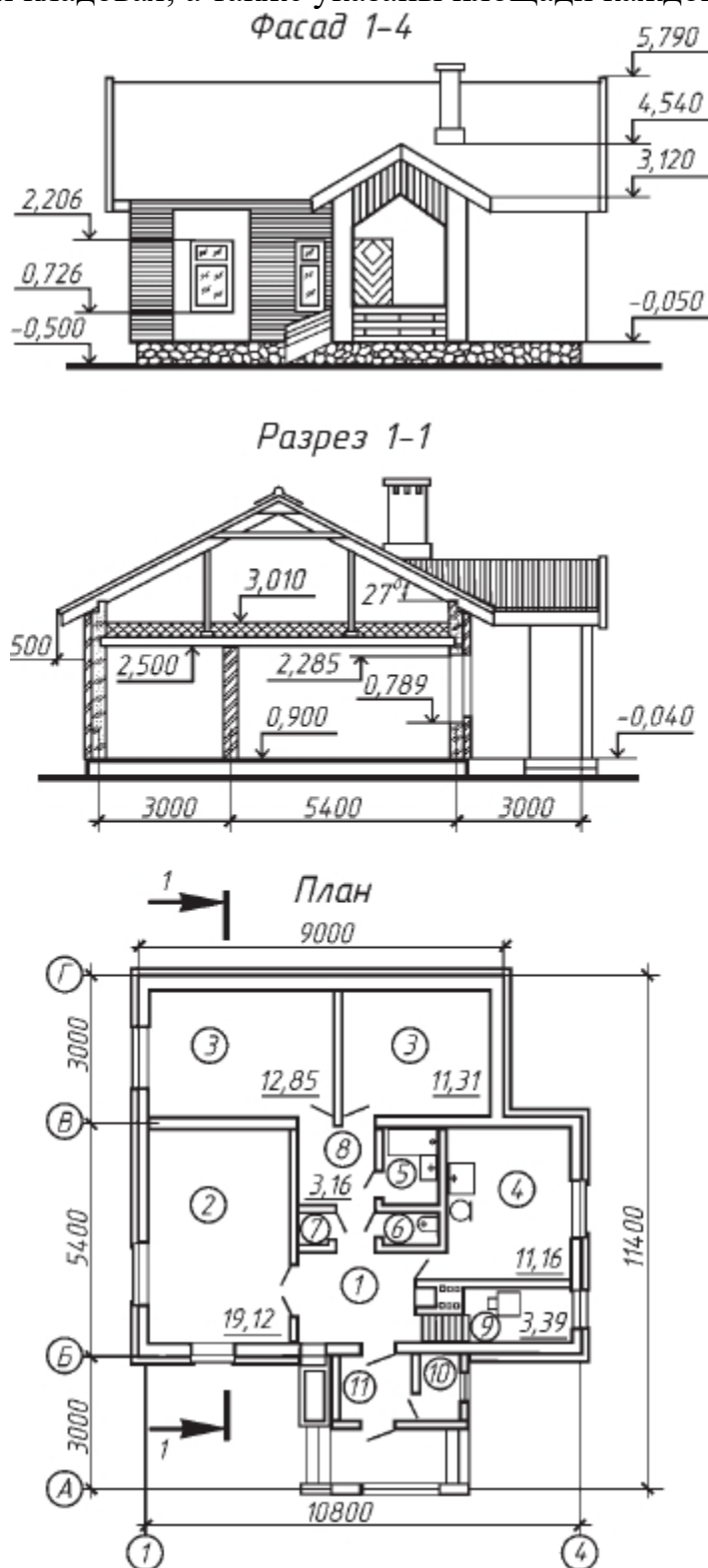


Рисунок 49. Проект одноэтажного одноквартирного трехкомнатного жилого дома.

3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся

Перечень вопросов по дифференцированному зачету.

Раздел 1 Геометрическое черчение

1.1 Основные сведения по оформлению чертежей

- 1.1.1 Какие линии чертежа предусмотрены ГОСТ 2.303.68;
- 1.1.2 Параметры линий (толщина, длина штрихов, расстояние между штрихами и др.);
- 1.1.3 Что обозначается каждой линией чертежа;
- 1.1.4 Какие типы шрифтов устанавливает ГОСТ 2.304.68;
- 1.1.5 Что определяет номер шрифта;
- 1.1.6 Что такое прописная, а что такое строчная буквы.

1.2 Геометрические построения

- 1.2.1 Что такое уклон и конусность?
- 1.2.2 Как на чертеже задают уклоны и конусности.
- 1.2.3 Как записываются числовые значения уклонов и конусности?
- 1.2.4 Что такое сопряжение.
- 1.2.5 Как выполняется сопряжение прямой и кривой, двух дуг при заданном радиусе сопряжения.
- 1.2.6 Какой графический метод используется для деления отрезков на равные части.
- 1.2.7 Какие методы используются при делении окружности на равные части.
- 1.2.8 Что представляют собой лекальные кривые: эллипс, гипербола, парабола и как их построить?

Раздел Проекционное черчение

2.1. Методы проекций. Эюр Монжа.

- 2.1.1 Как направляются проецирующие лучи при прямоугольном проецировании?
- 2.1.2 Виды проецирования.
- 2.1.3 Что такое комплексный чертеж?

2.2 Аксонометрические проекции.

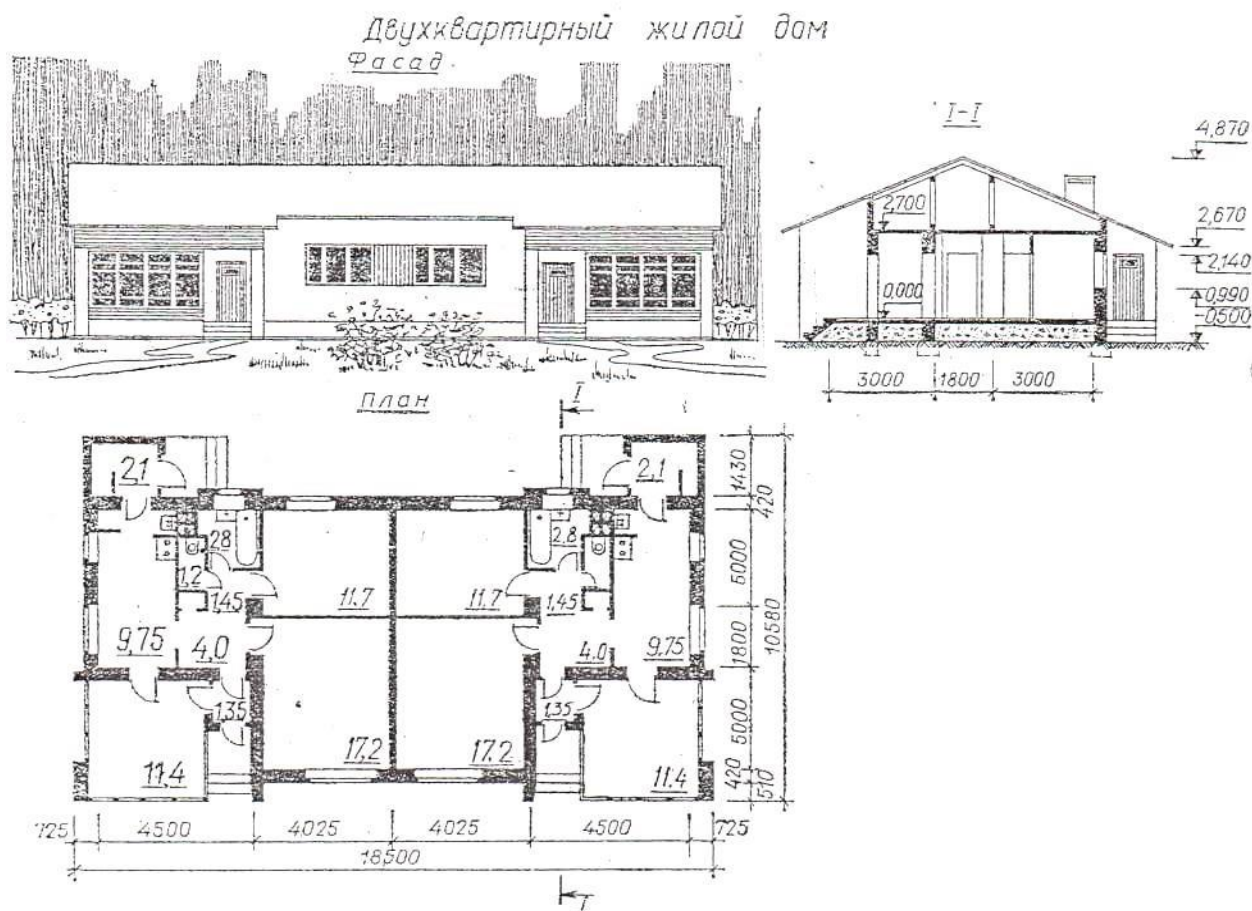
- 2.2.1 Виды аксонометрических проекций.
- 2.2.2 Как получают аксонометрические проекции?
- 2.2.3 Как расположены аксонометрические оси по отношению друг к другу и горизонтали?
- 2.2.4 Коэффициенты искажения по осям?
- 2.2.5 Как проецируется окружность в аксонометрических проекциях?
- 2.2.6 Как штрихуются разрезы в диметрии и изометрии?

2.3 Прямоугольные проекции. Проекции модели.

- 2.3.1 Как называются и располагаются плоскости проекций?
- 2.3.2 При каком условии грань предмета проецируется в линию и когда в натуральную величину?

Практические задания к зачету

Задание 1. Прочитайте строительный чертеж по приведенному плану. Ответьте на вопросы.



План чтения строительного чертежа

1. Определить название дома, изображенного на чертеже.
2. Выяснить, какие изображения содержит чертеж.
3. Изучить расположение комнат в доме.
4. Прочитать условные обозначения оконных и дверных проемов, санитарно-технического оборудования.

5. Как называется число, указывающее высоту точки над нулевой плоскостью?

6. Как понимать числа: $-0,500$; $2,700$, нанесенные на разрезе?

7. Какова высота дома? Длина фасада?

8. Какая площадь относится к полезной?

9. Какая площадь относится к жилой?

Жилая площадь – $40,13 \text{ м}^2$,

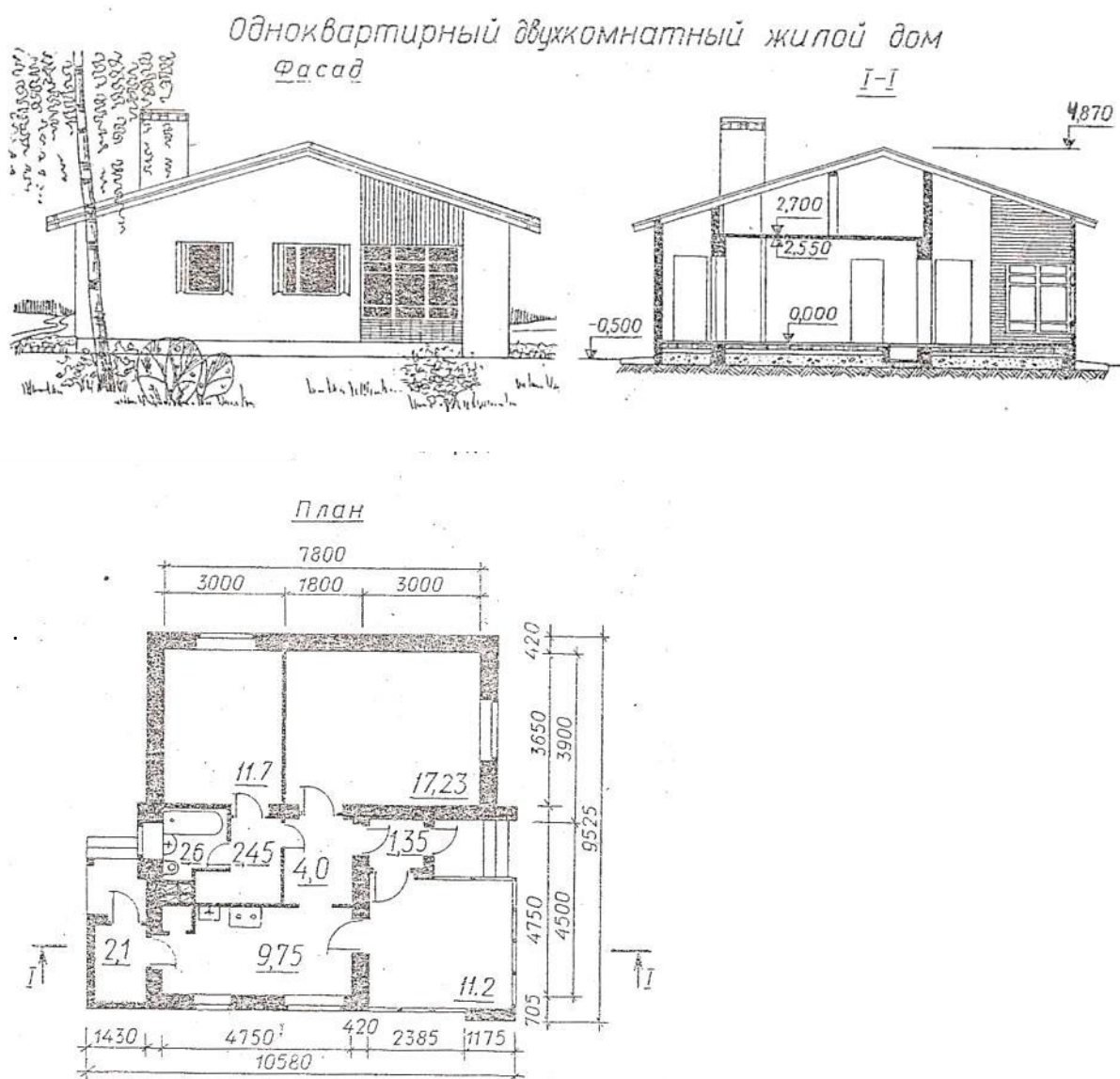
Полезная площадь – $62,38 \text{ м}^2$.

Задание 2. Прочитайте строительный чертеж по приведенному плану.
 Ответьте на вопросы.

План чтения строительного чертежа

1. Определить название дома, изображенного на чертеже.
2. Выяснить, какие изображения содержит чертеж.
3. Изучить расположение комнат в доме.
4. Прочитать условные обозначения оконных и дверных проемов, санитарно-технического оборудования.
5. Как называется число, указывающее высоту точки над нулевой плоскостью?
6. Как понимать числа: $-0,500$; $2,700$, нанесенные на разрезе?
7. Какова высота дома? Длина фасада?
8. Какая площадь относится к полезной?
9. Какая площадь относится к жилой?

Жилая площадь – $40,1\text{ м}^2$, Полезная площадь – $62,38\text{ м}^2$

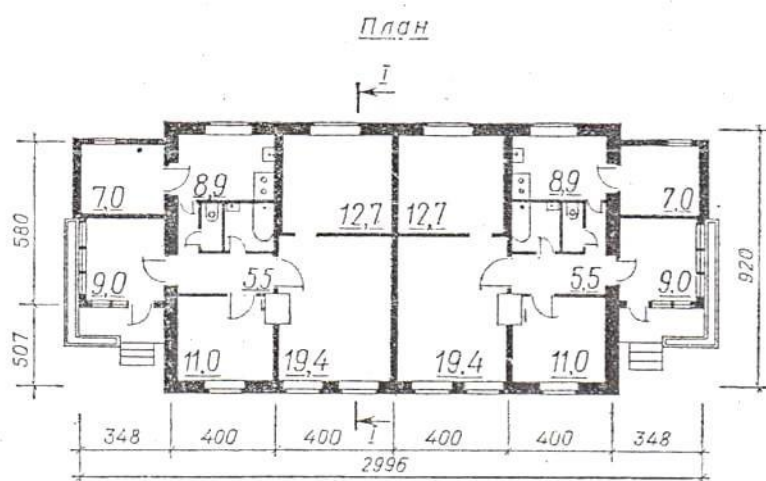


Задание 3. Прочитайте строительный чертеж по приведенному плану.
 Ответьте на вопросы.

План чтения строительного чертежа

1. Определить название дома, изображенного на чертеже.
2. Выяснить, какие изображения содержит чертеж.
3. Изучить расположение комнат в доме.
4. Прочитать условные обозначения оконных и дверных проемов, санитарно-технического оборудования.
5. Как называется число, указывающее высоту точки над нулевой плоскостью?
6. Как понимать числа: $-0,700$; $2,700$, нанесенные на разрезе? Какова высота дома? Длина фасада?
7. Какая площадь относится к полезной?
8. Какая площадь относится к жилой?

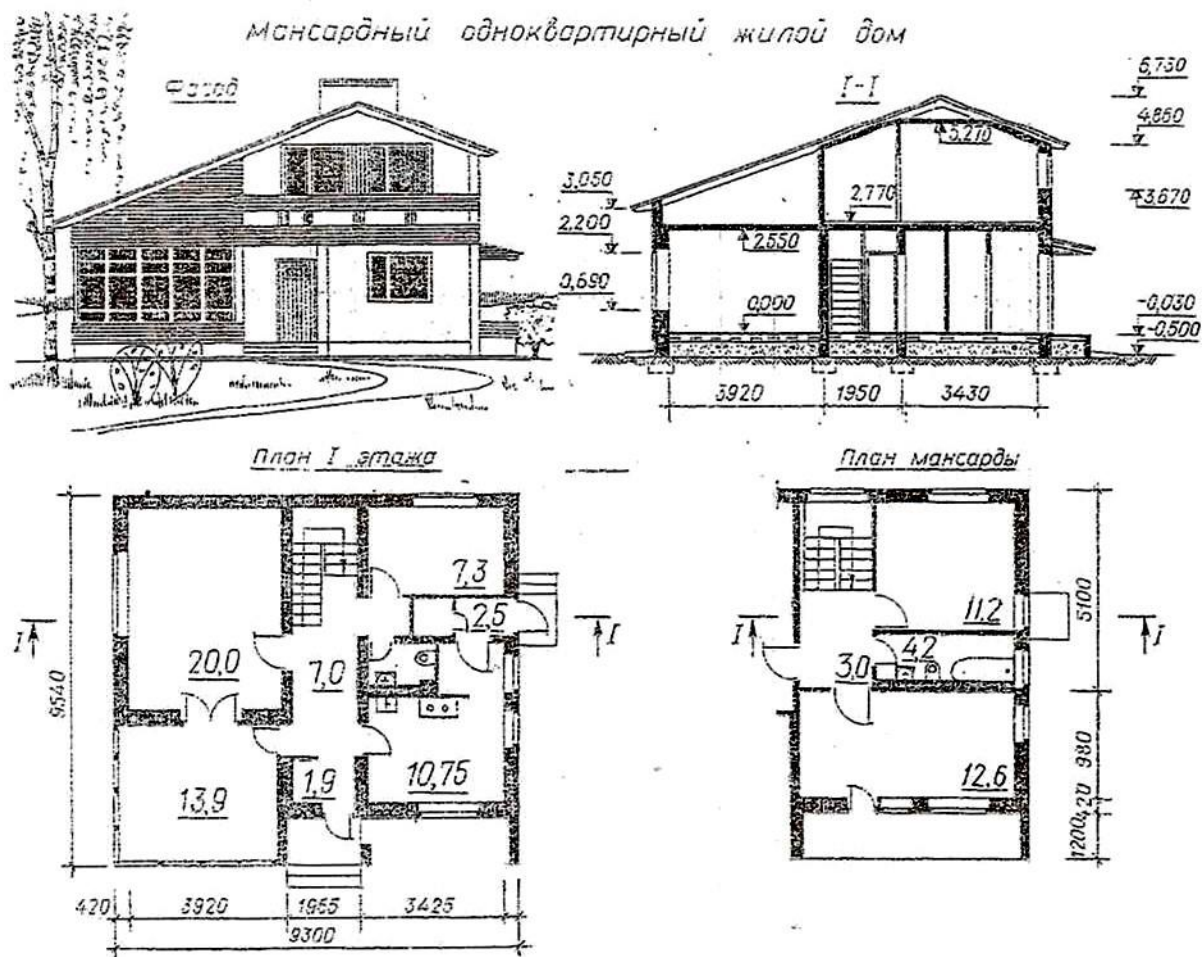
Жилая площадь — $86,5 \text{ м}^2$, полезная площадь — 157 м^2 .



Задание 4. Прочитайте строительный чертеж по приведенному плану. Ответьте на вопросы.

План чтения строительного чертежа

1. Определить название дома, изображенного на чертеже.
2. Выяснить, какие изображения содержит чертеж.
3. Изучить расположение комнат в доме.
4. Прочитать условные обозначения оконных и дверных проемов, санитарно-технического оборудования.
5. Как называется число, указывающее высоту точки над нулевой плоскостью?
6. Как понимать числа: -0,700; 2,550, нанесенные на разрезе? Какова высота дома? Длина фасада?
7. Какая площадь относится к полезной?
8. Какая площадь относится к жилой?
 - жилая площадь — 51,1 м²,
 - Полезная площадь — 33 м².

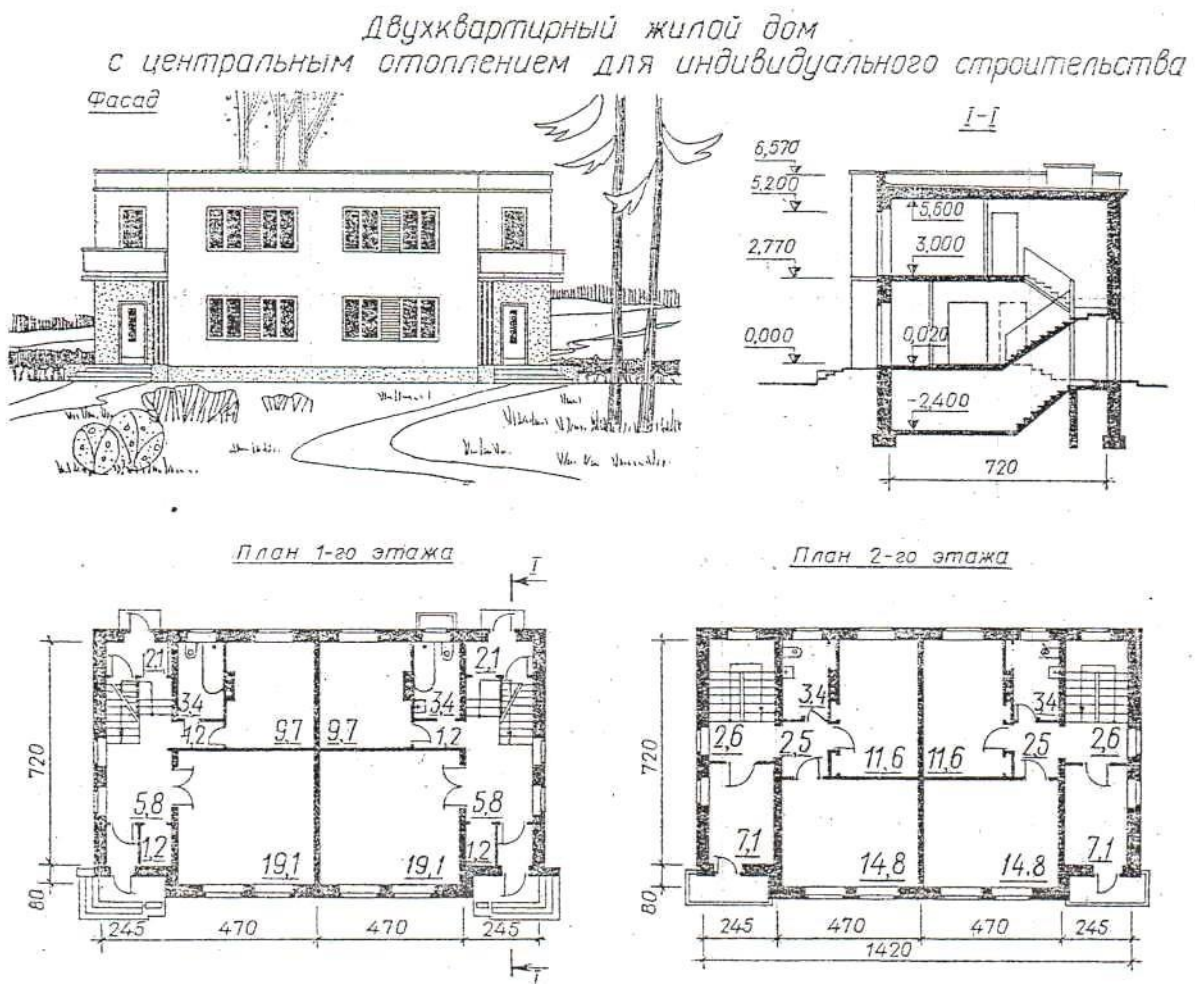


Задание 5. Прочитайте строительный чертеж по приведенному плану. Ответьте на вопросы.

План чтения строительного чертежа

1. Определить название дома, изображенного на чертеже.
2. Выяснить, какие изображения содержит чертеж.
3. Изучить расположение комнат в доме.
4. Прочитать условные обозначения оконных и дверных проемов, санитарно-технического оборудования.
5. Как называется число, указывающее высоту точки над нулевой плоскостью?
6. Как понимать числа: -2.400 ; $3,000$, нанесенные на разрезе?
7. Какова высота дома? Длина фасада?
8. Какая площадь относится к полезной?
9. Какая площадь относится к жилой?

Жилая площадь — $110,2 \text{ м}^2$, полезная площадь — $164,8 \text{ м}^2$.



IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной (рубежной) аттестации знаний обучающихся ДГУНХ.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Основы строительного черчения»**

Фонд оценочных средств дисциплины пересмотрен,
обсужден и одобрен на заседании методической комиссии

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Председатель метод. комиссии _____

Фонд оценочных средств дисциплины пересмотрен,
обсужден и одобрен на заседании методической комиссии

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Председатель метод. комиссии _____

Фонд оценочных средств дисциплины пересмотрен,
обсужден и одобрен на заседании методической комиссии

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Председатель метод. комиссии _____