Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра архитектуры

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-
строительного института
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия и графика

07.03.01 «Архитектура»
(направленность (профиль): «Архитектура»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e9cdc8d2e1d8561393a70ffb2f35aadef93db4e4
Владелец: Директор АСИ Зоря Ирина Васильевна
Действителен: с 17 января 2025 г. по 12 апреля 2026 г.
Дата и время: 03-06-2025 12:23:58 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение знаний и умений по построению графо-геометрических моделей объектов;
– получение теоретических знаний, практических навыков по разработке объемно-планировочной и конструктивной структур архитектурных объектов;
– практических навыков созданию проектно-конструкторской документации и демонстрационных чертежей.

Задачами учебной дисциплины являются:

– развитие пространственного представления и конструктивно-пространственного мышления;
– развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде архитектурных проектов зданий и инженерных сооружений;
– получение знаний, умений и навыков по выполнению различных проектов зданий и сооружений на основе методов начертательной геометрии.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 07.03.01 «Архитектура».

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

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

– Рисунок;
– Архитектура интерьера;
– Ландшафтная архитектура;
– Архитектурное проектирование (специальный курс);
– Геодезия;
– Основы профессиональных коммуникаций;
– Основы рисунка;
– Архитектурные конструкции;
– Деревянные конструкции;
– Металлические конструкции;
– Каменные и железобетонные конструкции.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Художественно-графические	ОПК-1: Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления	ОПК-1.2 Использует традиционные и новейшие технические средства и способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео для представления проектного решения	– знать: методы наглядного изображения и моделирования трехмерной формы и пространства. – уметь: применять методы проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций в профессиональной деятельности.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

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

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***1 семестр***	***2 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*108*	*108*
	зачетных единиц	***6***	*3*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***64***	*32*	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ.*		***0***	*0*	*0*

час.			
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***82***	*24*	*58*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***54***	*36*	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Начертательная геометрия;

Тема 1.1 Методы проецирования. Задание точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже (Центральное и параллельное проецирование, их свойства. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Требования, предъявляемые к чертежу. Комплексный чертеж. Проецирование точки и прямой. Прямые общего и частного положения. Задание плоскости на комплексном чертеже. Плоскости частного положения. Линии и точки плоскости);

Тема 1.2 Позиционные задачи (взаимное расположение прямых и плоскостей) (Взаимное положение прямых в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей на комплексном чертеже. Задачи на пересечение прямой и плоскости, плоскостей частного и общего положения);

Тема 1.3 Задание поверхности на комплексном чертеже (Классификация поверхностей. Способы задания поверхностей на комплексном чертеже. Задание многогранников на комплексном чертеже. Поверхности вращения. Поверхности вращения общего вида, главные линии поверхности. Принадлежность точки поверхности. Поверхности второго порядка (сфера, эллипсоид, параболоид, однополостный и двуполостный гиперболоиды, коническая и цилиндрическая поверхности);

Тема 1.4 Позиционные задачи (сечение поверхности плоскостью, пересечение прямой с поверхностью) (Общие приемы построения линии пересечения поверхности плоскостью. Пересечение многогранников плоскостью и прямой. Пересечение поверхностей второго порядка (цилиндрической, конической, сферической) плоскостями. Построение точек пересечение прямой с поверхностью. Частные и общие случаи. Алгоритмы решения задач);

Тема 1.5 Взаимное пересечение поверхностей (Способы решения задач на взаимное пересечение поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей методами вспомогательных секущих плоскостей и вспомогательных сфер);

Тема 1.6 Проекции с числовыми отметками (Сущность метода. Проекции точек, прямых. Задание плоскости, поверхности. Поверхности

одинакового ската. Топографические поверхности. Позиционные задачи в проекциях с числовыми отметками);

Тема 1.7 Тени в ортогональных проекциях (Теоретические основы теории теней. Собственные и падающие тени. Условное направление лучей. Тень от точки и отрезка прямой. Тени от плоских фигур. Способы построения теней. Собственные и падающие тени геометрических тел. Тени архитектурных фрагментов);

Тема 1.8 Перспектива (Геометрическая модель и аппарат линейной перспективы. Перспективное изображение точки и прямой линии. Перспектива прямой общего и частного положения. Построение плоских фигур в перспективе. Способы построения линейной перспективы.
Фронтальная перспектива. Перспективный масштаб);

Тема 1.9 Тени в перспективе (Основные схемы построения теней в зависимости от направления световых лучей).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Методы проецирования. Задание точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже	4	
Тема 1.2.	Позиционные задачи (взаимное расположение прямых и плоскостей)	2	
Тема 1.3.	Задание поверхности на комплексном чертеже	4	
Тема 1.4.	Позиционные задачи (сечение поверхности плоскостью, пересечение прямой с поверхностью)	2	
Тема 1.5.	Взаимное пересечение поверхностей	2	
Тема 1.6.	Проекции с числовыми отметками	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Методы проецирования. Задание точки, прямой, плоскости на	4	

	комплексном чертеже		
Тема 1.2.	Позиционные задачи (взаимное расположение прямых и плоскостей)	6	
Тема 1.3.	Задание поверхности на комплексном чертеже	8	
Тема 1.4.	Позиционные задачи (сечение поверхности плоскостью, пересечение прямой с поверхностью)	8	
Тема 1.5.	Взаимное пересечение поверхностей	6	
Тема 1.6.	Проекции с числовыми отметками	4	
Тема 1.7.	Тени в ортогональных проекциях	10	
Тема 1.8.	Перспектива	10	
Тема 1.9.	Тени в перспективе	8	
Итого:		**64**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	4	
Тема 1.2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к	4	

	практическому занятию.		
Тема 1.3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	4	
Тема 1.4.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	6	
Тема 1.5.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	6	
Тема 1.6.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	10	
Тема 1.7.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	15	
Тема 1.8.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	15	
Тема 1.9.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	18	
Контроль	*Подготовка к экзамену (1 семестр)*	36	
Контроль	*Подготовка к экзамену (2 семестр)*	18	
Итого:		**136**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Тема 1.1.	ОПК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Тема 1.2.	ОПК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии
Тема 1.3.	ОПК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии
Тема 1.4.	ОПК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии
Тема 1.5.	ОПК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии
Тема 1.6.	ОПК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии
Тема 1.7.	ОПК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии
Тема 1.8.	ОПК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии
Тема 1.9.	ОПК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии
Экзамен (1 семестр).	ОПК-1	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену
Экзамен (2 семестр).	ОПК-1	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

Дисциплина «Начертательная геометрия и графика», изучаемая в 1 семестре, не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

12 Текущий контроль

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

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

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); домашнее задание; наблюдение за работой на практическом занятии.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

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

Критерии оценки:

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

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

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

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

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

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

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

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

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

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

– излагает материал последовательно и правильно.

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

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

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

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

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

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

12.2.2 Рекомендации по оцениванию домашнего задания

Домашнее задание – это самостоятельная форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны педагогического работника, но по его поручению.

Критерии оценки:

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

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

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

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

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

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки домашнего задания

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

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

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

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

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

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

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

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

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

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

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

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

13 Промежуточная аттестация

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

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен (1 семестр); экзамен (2 семестр).

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

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене (1 семестр)

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

13.3 Оценивание обучающегося на экзамене (2 семестр)

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.

Оценка	Требования к знаниям
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1321-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/210896 (дата обращения: 02.06.2025);

2 Серга, Г. В. Инженерная графика для строительных специальностей : учебник для вузов / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под редакцией Г. В. Серга. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 300 с. — ISBN 978-5-507-46958-1. – URL: https://e.lanbook.com/book/324983 (дата обращения: 02.06.2025);

3 Макарова, М. Н. Перспектива : учебник / М. Н. Макарова. — 4-е изд. — Москва : Академический Проект, 2020. — 477 с. — ISBN 978-5-8291-2583-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/132298 (дата обращения: 02.06.2025);

4 Табачук, И. И. Теория теней и перспективы : учебник для вузов / И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова, Г. В. Серга. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-46286-5. – URL: https://e.lanbook.com/book/305252 (дата обращения: 02.06.2025);

5 Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07024-8. – URL: https://urait.ru/bcode/535425 (дата обращения: 02.06.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

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

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

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

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

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

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

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

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

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

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, специальными столами, методической литературой, моделями и макетами;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютер-ной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 07.03.01 «Архитектура».

Составитель(и):

доцент Ершова Дора Владимировна (кафедра архитектуры).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Главный архитектор
Проектов ООО «Велфарт индастриал»,
Член Союза архитекторов России  В.Н. Усольцев

Приложение

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

Раздел 1. Начертательная геометрия

1 Вопросы для устного опроса по темам

Тема 1.1 Методы проецирования. Задание точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже

1. Как называются плоскости проекций $П_1$, $П_2$ и $П_3$?
2. Что называют осью проекций?
3. Как обозначают проекции точки на плоскостях проекций $П_1$, $П_2$ и $П_3$?
4. Что такое линия связи?
5. Что такое безосный комплексный чертеж?
6. Что называют постоянной прямой комплексного чертежа?

8. Какое положение может занимать прямая в пространстве относительно плоскостей проекций П1, П2, П3?
9. Какие прямые называют линиями уровня?
10. Какие характерные особенности имеют их проекции?

Тема 1.2 Позиционные задачи (взаимное расположение прямых и плоскостей)

1. Условие принадлежности точки плоскости, прямой плоскости.
2. Когда прямая параллельна плоскости?
3. Когда две плоскости взаимно параллельны в пространстве и на комплексном чертежи?
4. Как задать на комплексном чертеже взаимно параллельные плоскости?
5. Как могут быть расположены относительно друг друга прямая и плоскость, две плоскости?
6. По какому алгоритму решается задача на определение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения?
7. По каким алгоритмам решаются задачи на определение линии пересечения двух плоскостей?
8. Как определить на чертеже видимость прямой относительно плоскости?
9. В каком случае угол проецируется на плоскость проекций в натуральную величину?
10. Теорема о проецировании прямого угла.

Темы 1.3 Задание поверхности на комплексном чертеже

1. Что называется поверхностью? Назовите способы задания поверхностей.
2. Что такое образующая и направляющая линии поверхности?

3. Как образуются гранные поверхности? Как они задаются на комплексном чертеже?
4. Назовите виды многогранников.
5. Какова классификация кривых поверхностей в зависимости от формы образующей?
6. Приведите примеры линейчатых поверхностей.
7. Как образуется поверхность вращения общего вида?
8. Какие линии поверхности вращения называются параллелями, меридианами?
9. Что такое экватор, горло, главный меридиан?
10. Как образуются поверхности второго порядка?

Темы 1.4 - 1.5 Позиционные задачи (сечение поверхности плоскостью, пересечение прямой с поверхностью). Взаимное пересечение поверхностей

1. Какая линия получается при пересечении с плоскостью гранной поверхности, кривой поверхности?
2. Какие точки называют характерными (опорными), случайными?
3. Какие точки называют точками видимости?
4. Какая линия получается при пересечении сферы с плоскостью? В виде каких линий она может проецироваться на плоскости проекций?
5. Конические сечения. В каком случае получается каждое из конических сечений? В виде каких линий эти сечения могут проецироваться на плоскости проекций?
6. Какие линии могут быть получены при пересечении кругового цилиндра с плоскостью? В виде каких линий они могут проецироваться на плоскости проекций?
7. В каком случае плоскости пересекают открытый тор по окружностям? Назовите семейства этих окружностей.
9. Что представляет собой линия пересечения поверхностей?
10. Какова последовательность (алгоритм) решения задачи на определение линии пересечения поверхностей?

Тема 1.6 Проекции с числовыми отметками

1. Сущность метода проекций с числовыми отметками
2. Что такое линейный масштаб?
3. Что называют плоскостью нулевого уровня, планом?
4. Что такое заложение, превышение, уклон и интервал в проекциях с числовыми отметками
5. Как задать в проекциях с числовыми отметками точку, прямую, плоскость, поверхность?
6. Что называют масштабом уклона, как он задается?
7. Определение взаимного расположения прямых, плоскостей и прямой с плоскостью в проекциях с числовыми отметками?

8. Какая поверхность называется поверхностью одинакового ската и как задается на чертеже?
9. Какая поверхность называется топографической и как задается на чертеже?
10. Правила построения линий и точек пресечения геометрических объектов в проекциях с числовыми отметками.

Тема 1.7 Тени в ортогональных проекциях

1. Как расположены источники света при искусственном и естественном освещении?
2. Что называют собственной тенью объекта?
3. Что называют падающей тенью? Как определить контур падающей тени?
4. Как выбирают направление световых лучей при построении теней в ортогональных проекциях?
5. Как построить тень точки, прямой плоской фигуры?
6. Построение тени окружности.
7. Как построить тень геометрического тела (призмы, цилиндра, конуса, сферы)?
8. Основные способы построения теней (лучевых сечений, касательных поверхностей, обратных лучей).
9. Построение тени на ступеньках.
10. Построение тени в нишах.

Темы 1.8 - 1. 9 Перспектива. Тени в перспективе

1. Сущность метода центрального проецирования?
2. Назовите элементы построения перспективы.
3. Как построить перспективу точки?
4. Правила построение перспективы прямой общего положения.
5. На чем основан способ архитекторов?
6. Правила построения перспективы окружности.
7. Правила выбора точки зрения и параметров углов зрения.
8. Какая перспектива называется угловой?
9. Какая перспектива называется фронтальной?
10. Построение тени точки в перспективе

2 Выполнение практических работ и домашних заданий

1. **Наименование работы**: «Построение линии взаимного пересечения 2-х плоскостей общего положения».

Содержание задания: по заданным координатам вершин треугольников ABC и DEF построить проекции плоскостей, определить проекции линии пересечения и взаимную видимость. Варианты заданий и пример работы представлен на рисунках 1, 2.

№	Координаты вершин треугольников	

	A			B			C			D			E			F			точки
	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	
15	160	100	35	75	0	105	10	50	35	140	60	20	45	0	10	20	80	85	***DF, EF***
16	150	80	40	40	15	85	30	65	15	130	15	15	90	85	85	20	35	25	***DE, EF***
17	130	40	45	35	5	65	20	75	10	110	70	5	85	10	65	10	55	45	***AC, AB***
18	140	50	30	65	70	85	15	15	20	135	10	55	85	95	15	10	45	80	***BC, DE***
19	125	100	35	90	25	95	20	70	15	95	90	50	50	10	0	20	95	85	***BC, DE***
20	10	40	50	70	105	5	115	10	45	10	15	10	50	80	70	115	45	10	***DE, BC***
21	130	10	45	75	105	5	0	45	65	135	50	15	55	70	65	20	35	10	***EF, AB***
22	125	85	15	105	25	95	30	25	35	145	40	70	50	80	10	20	15	75	***DE, DF***
23	115	50	15	95	15	100	25	80	50	110	60	60	45	10	80	70	85	5	***AC, DE***
24	120	30	25	40	20	60	15	80	20	100	10	75	70	70	5	10	30	30	***AB , AC***
25	150	120	120	95	0	0	0	85	60	150	80	20	50	120	20	10	20	110	***DF, FE***
26	140	50	100	25	100	0	0	20	60	145	60	55	65	115	0	25	0	115	***AB, AC***
27	10	110	115	90	5	10	130	50	50	10	15	55	75	110	10	130	65	95	***AB, AC***
28	50	10	10	70	80	85	85	25	10	10	30	40	105	10	60	130	75	15	***AB, BC***
29	125	40	10	75	5	100	5	60	40	130	15	50	60	65	75	15	10	20	***AB, EF***
30	135	30	20	75	0	110	15	50	30	140	10	45	60	70	70	15	10	10	***AB, EF***

Рисунок 1. Варианты заданий

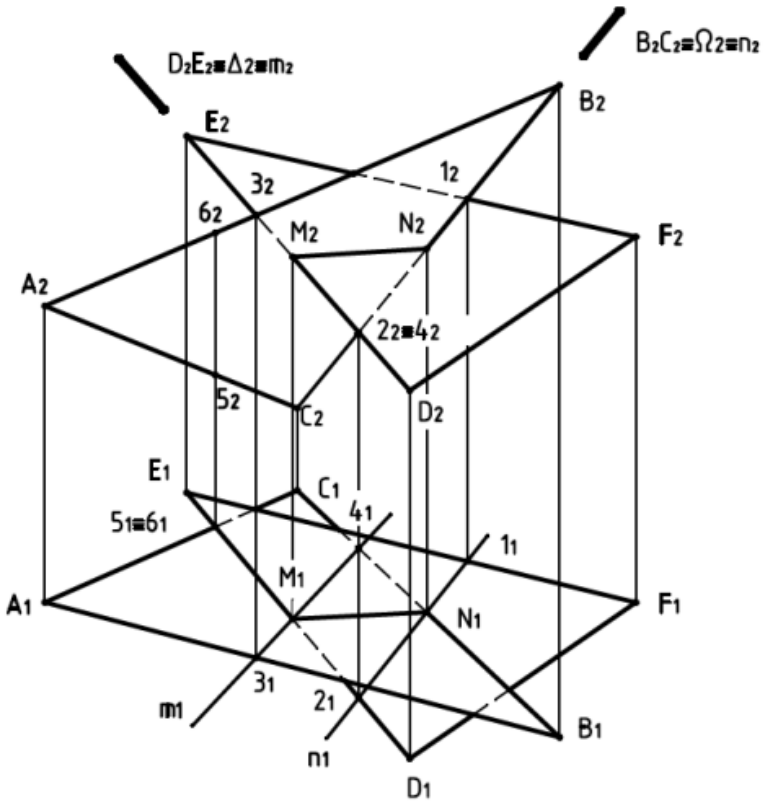


Рисунок 2 – Пример выполнения домашней работы

2. Наименование работы: «Построение сквозных вырезов в геометрических телах».

Содержание задания: по двум видам поверхности вращения с призматическим вырезом построить третий. Примерные варианты заданий представлены на рисунке 3.

3. Наименование работы: «Построение линии взаимного пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей».

Содержание задания: построить горизонтальную и фронтальную проекции линии пересечения поверхностей, определить видимость. Примерные варианты заданий представлены на рисунке 4.

4. Наименование работы: «Построение границ земляных работ в проекциях с числовыми отметками».

Содержание задания*:* по заданному индивидуальному варианту изобразить топографическую поверхность и построить контуры земляного сооружения (строительной площадки с фрагментом подъездного пути или аппарели). Построить линию пересечения откосов сооружения между собой, а также с топографической поверхностью. Построить поперечные сечения профиля дороги и строительной

площадки (по сечению, указанному преподавателем). Примерные варианты заданий представлены на рисунке 5.

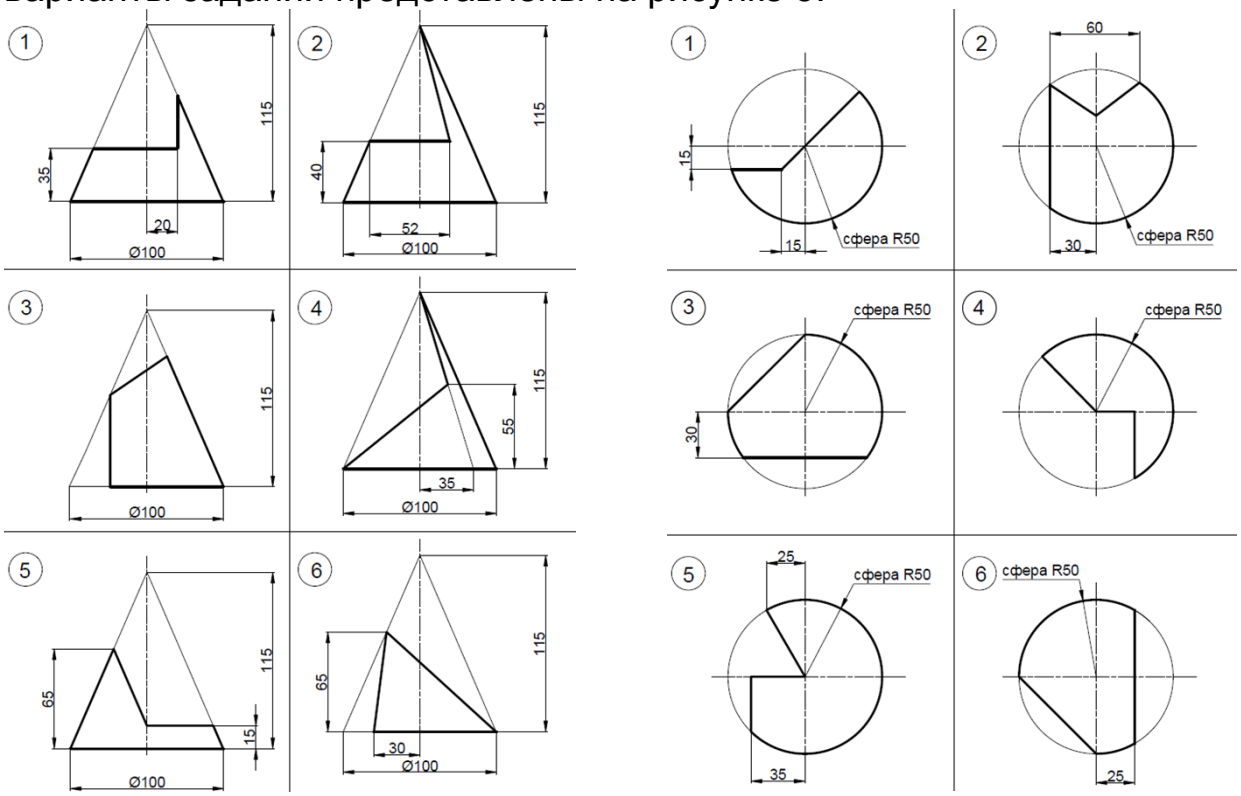
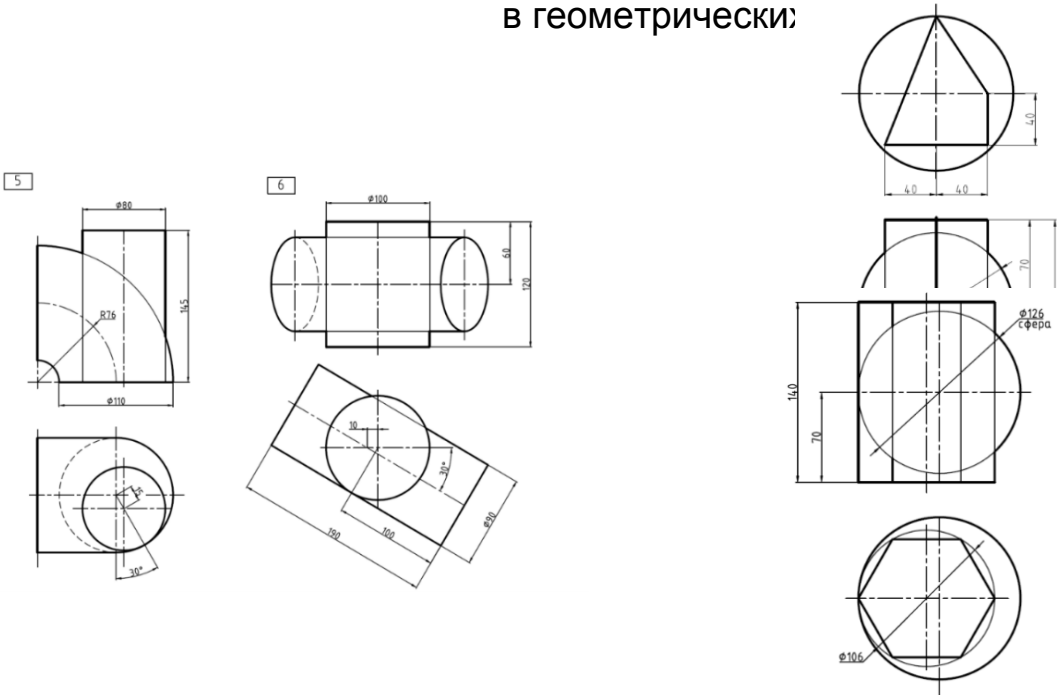


Рисунок 3 - Пример задания «Построение сквозных вырезов в геометрически



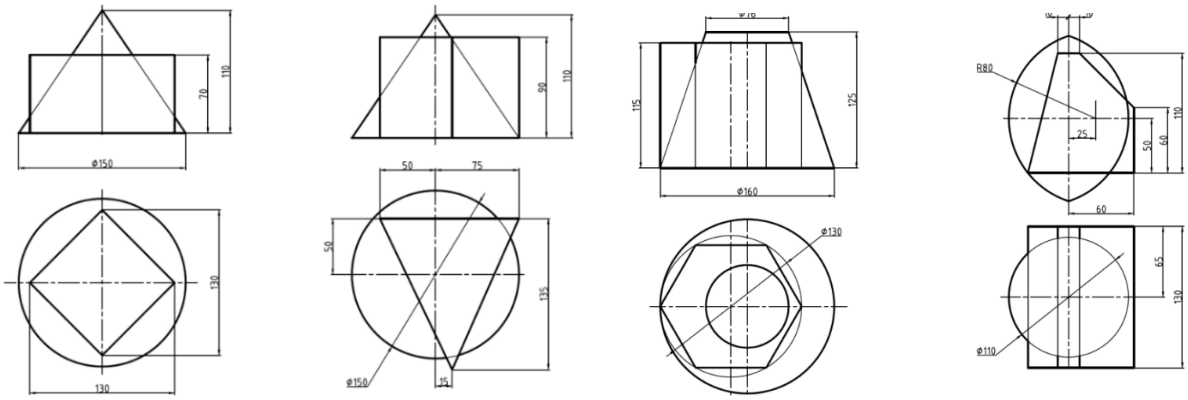


Рисунок 4 – Примеры задания «Построение линии взаимного пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей»

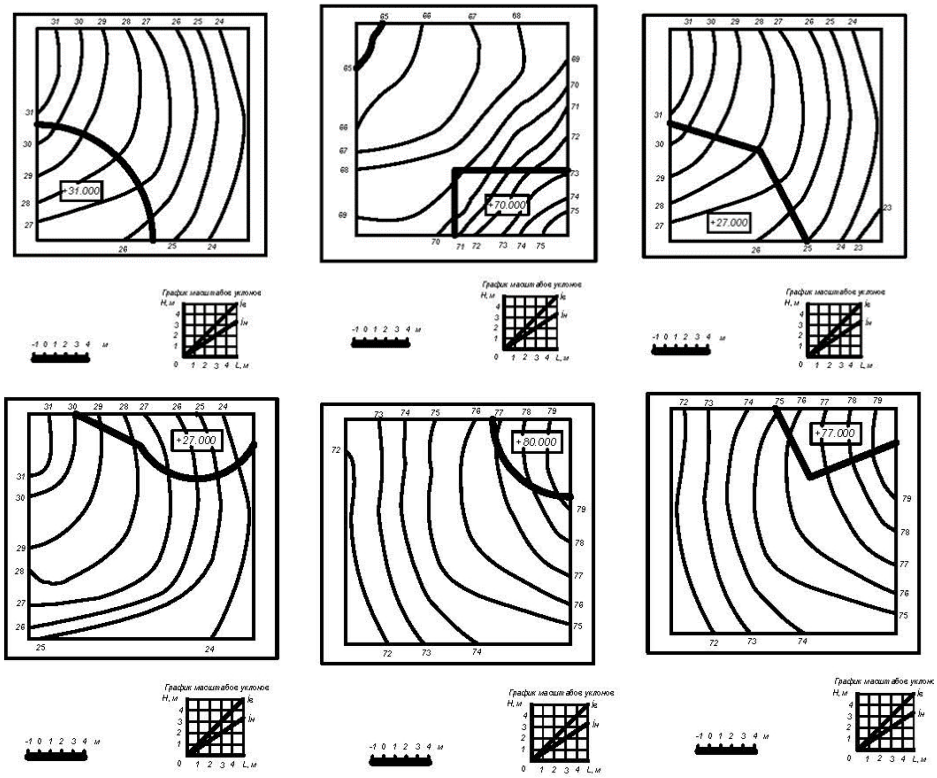


Рисунок 5 - Примеры задания «Построение границ земляных работ в проекциях с числовыми отметками»

5. Наименование работы: «Тени в ортогональных проекциях. Построение теней архитектурного фрагмента в ортогональных проекциях».

***Содержание задания**:* построить в ортогональных проекциях тени архитектурного фрагмента. Примерные варианты заданий представлены на рисунках 6, 7.

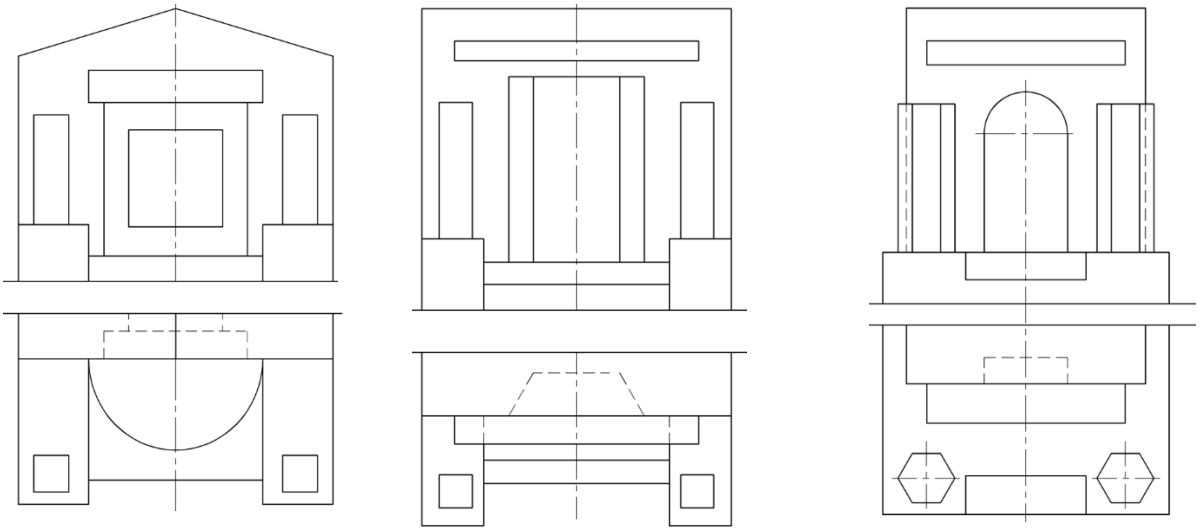


Рисунок 6 - Примеры задания «Тени в ортогональных проекциях. Построение теней архитектурного фрагмента в ортогональных проекциях»

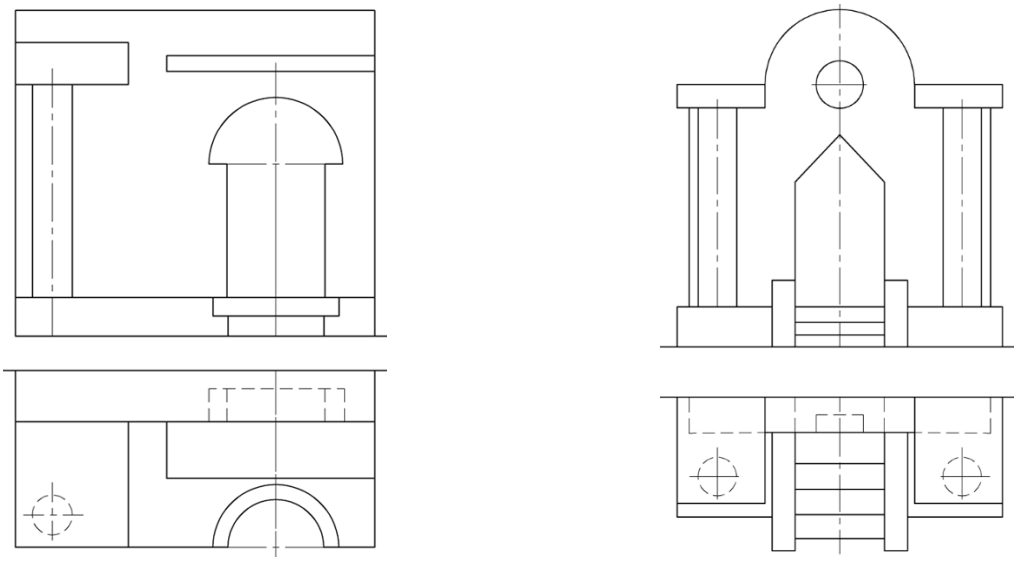


Рисунок 7 - Примеры задания «Тени в ортогональных проекциях. Построение теней архитектурного фрагмента в ортогональных проекциях»

6. Наименование работы:

6.1 «Построение линейной перспективы и теней архитектурного фрагмента здания способом архитекторов».

Содержание задания: построить угловую перспективу здания, собственные и падающие тени. Примерные варианты заданий представлены на рисунке 8.

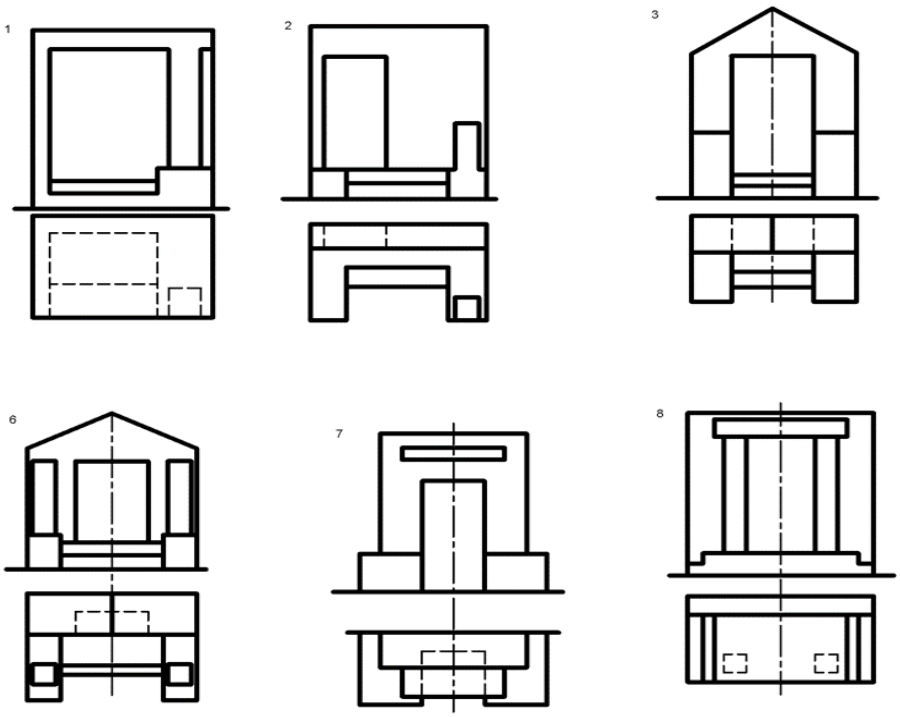
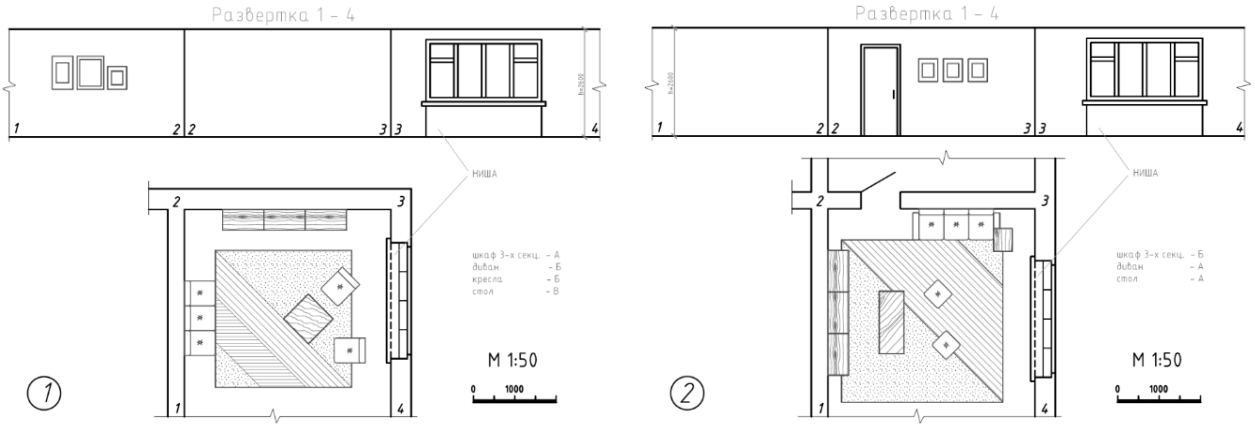


Рисунок 8 – Примеры вариантов задания «Построение линейной перспективы и теней архитектурного фрагмента здания способом архитекторов

6.2 «Построение фронтальной перспективы интерьера жилого помещения».

Содержание задания: построить фронтальную перспективу жилого помещения. Примерные варианты заданий представлены на рисунке 9.



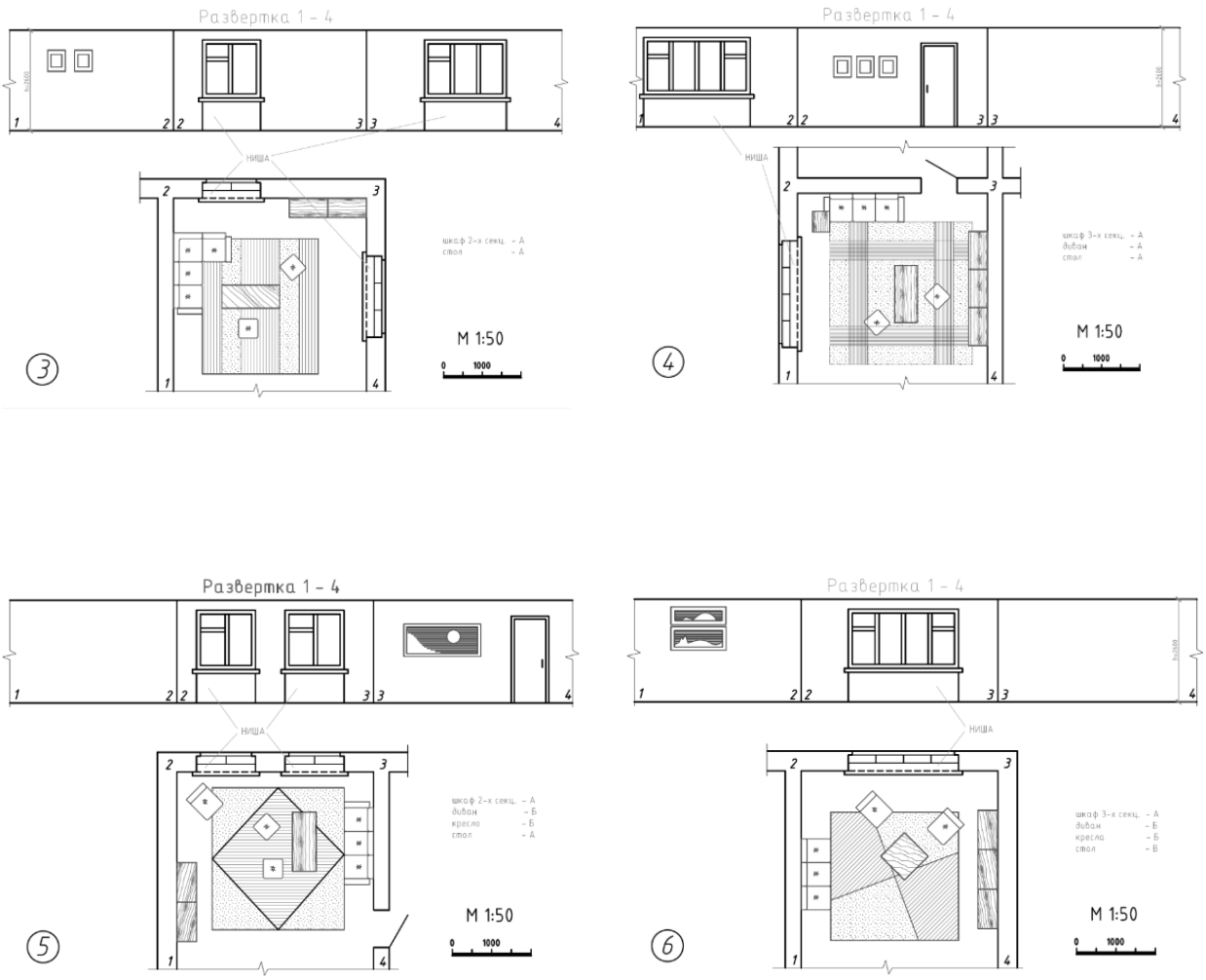


Рисунок 9 – Примеры вариантов заданий «Построение фронтальной перспективы интерьера жилого помещения»

3 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

4.1 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации (1 семестр)

1. Какой чертеж называют комплексным (эпюром Монжа)? Как он образуется?
2. Как называются плоскости проекций $П_1$, $П_2$ и $П_3$?
3. Что называют осью проекций?
4. Как обозначают проекции точки на плоскостях проекций $П_1$, $П_2$ и $П_3$?
5. Что такое линия связи?
6. По каким координатам строят а) горизонтальную проекцию точки; б) фронтальную проекцию точки; в) профильную проекцию точки?

7. Что такое безосный комплексный чертеж?
8. Что называют постоянной прямой комплексного чертежа?
9. Какое положение может занимать прямая в пространстве относительно плоскостей проекций $\boldsymbol{П_1, П_2, П_3}$?
10. Какие прямые называют прямыми общего положения? Какие прямые называют восходящими, нисходящими?
11. Какие прямые называют линиями уровня? Какие характерные особенности имеют их проекции?
12. Какие прямые называют проецирующими? Какие характерные особенности имеют их проекции?
13. От чего зависит величина: а) горизонтальной проекции прямой; б) фронтальной проекции прямой, в) профильной проекции прямой?
14. В чем состоит сущность способа прямоугольного треугольника?
15. Как могут быть расположены в пространстве две прямые относительно друг друга? Как по чертежу определить их взаимное положение?
16. В каком случае угол проецируется на плоскость проекций в натуральную величину?
17. Теорема о проецировании прямого угла.
18. Условие перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве.
19. Теорема о свойствах проекций перпендикуляра к плоскости.
20. Как расположены перпендикуляры к плоскостям частного положения относительно плоскостей проекций?
21. Как задается на чертеже плоскость, перпендикулярная прямой общего положения?
22. Условие перпендикулярности двух плоскостей общего положения в пространстве.
23. Условие перпендикулярности двух прямых общего положения в пространстве.
24. Что называется поверхностью? Назовите способы задания поверхностей.
25. Что такое образующая и направляющая линии поверхности?
26. Как образуются гранные поверхности? Как они задаются на комплексном чертеже?
27. Назовите виды многогранников.
28. Какова классификация кривых поверхностей в зависимости от формы образующей?
29. Приведите примеры линейчатых поверхностей.
30. Как образуется поверхность вращения общего вида?
31. Какие линии поверхности вращения называются параллелями, меридианами?

32. Как образуются поверхности второго порядка? Назовите эти поверхности.
33. Как образуется тор? Назовите разновидности тора.
34. Сформулируйте условие принадлежности точки поверхности.
35. Какая линия получается при пересечении с плоскостью гранной поверхности, кривой поверхности?
36. Какие точки называют характерными (опорными), случайными?
37. Какие точки называют точками видимости?
38. Какая линия получается при пересечении сферы с плоскостью? В виде каких линий она может проецироваться на плоскости проекций?
39. Конические сечения. В каком случае получается каждое из конических сечений? В виде каких линий эти сечения могут проецироваться на плоскости проекций?
40. Какие линии могут быть получены при пересечении кругового цилиндра с плоскостью? В виде каких линий они могут проецироваться на плоскости проекций?
41. В каком случае плоскости пересекают открытый тор по окружностям? Назовите семейства этих окружностей
42. Каков алгоритм построения точек пересечения прямой с поверхностью?
43. Отличается ли этот алгоритм от алгоритма решения задачи на пересечения прямой с плоскостью?
44. Какая плоскость пересекает конус по его образующим? Как через прямую общего положения провести такую плоскость?
45. Какая плоскость пересекает цилиндр по его образующим? Как через прямую общего положения провести плоскость, пересекающую наклонный цилиндр по образующим?
46. Что представляет собой линия пересечения поверхностей?
47. Какова последовательность (алгоритм) решения задачи на определение линии пересечения поверхностей?
48. Какие вспомогательные поверхности рационально использовать для построения точек линии пересечения поверхностей?
49. В чем сущность способа вспомогательных секущих плоскостей? В каких случаях он применяется?

4.2 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации (2 семестр)

1. Как расположены источники света при искусственном и естественном освещении?
2. Что называют собственной тенью объекта?
3. Что называют падающей тенью? Как определить контур падающей тени?

4. Как выбирают направление световых лучей при построении теней в ортогональных проекциях?
5. Как построить тень точки, прямой плоской фигуры?
6. Построение тени окружности.
7. Как построить тень геометрического тела (призмы, цилиндра, конуса, сферы)?
8. Основные способы построения теней (лучевых сечений, касательных поверхностей, обратных лучей).
9. Сущность метода центрального проецирования?
10. Назовите элементы построения перспективы.
11. Как построить перспективу точки?
12. Правила построение перспективы прямой общего положения.
13. Как построить перспективу прямых частного положения (горизонтальных прямых; прямых, перпендикулярных картине; горизонтальных прямых, расположенных под углом 450 к картине; прямых, параллельных картине).
14. Правила построения перспективы окружности.
15. Правила выбора точки зрения и параметров углов зрения.
16. Какая перспектива называется угловой?
17. Какая перспектива называется фронтальной?
18. Назовите способы построения перспективы.
19. На чем основан способ архитекторов?
20. Алгоритм построения перспективы с двумя точками схода.
21. Алгоритм перспективы с одной точкой схода.
22. Что такое «опущенный план»?
23. Сущность способа перспективной сетки.
24. Правила выбора точки зрения и углов зрения при построении перспективы интерьера.
25. Перспективные масштабы: масштаб глубины, масштаб высоты, масштаб ширины.
26. Что такое дистанционная точка?
27. В каких случаях допускается применение дробных дистанционных точек?
28. Построение тени точки в перспективе.
29. Назовите основные схемы теней в зависимости от расположения источника света относительно зрителя и картинной плоскости.
30. Сущность метода проекций с числовыми отметками
31. Что такое линейный масштаб?
32. Что называют плоскостью нулевого уровня, планом?
33. Что такое заложение, превышение, уклон и интервал в проекциях с числовыми отметками
34. Как задать в проекциях с числовыми отметками точку, прямую, плоскость, поверхность?
35. Что называют масштабом уклона, как он задается?

36. Определение взаимного расположения прямых, плоскостей и прямой с плоскостью в проекциях с числовыми отметками?

37. Какая поверхность называется поверхностью одинакового ската и как задается на чертеже?

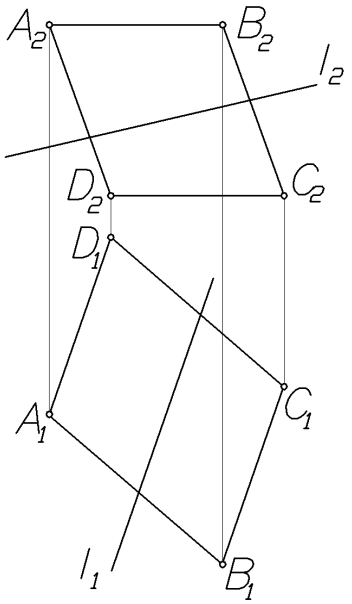
38. Какая поверхность называется топографической и как задается на чертеже?

39. Правила построения линий и точек пресечения геометрических объектов в проекциях с числовыми отметками.

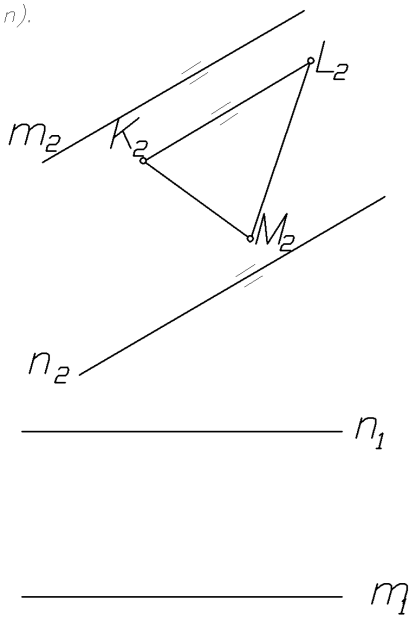
4 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

4.1 Первый семестр

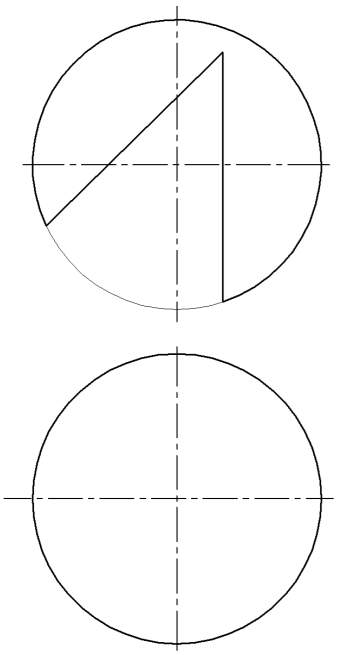
1. Определить проекции точки пересечения прямой l с плоскостью Ω(ABCD), установить видимость.



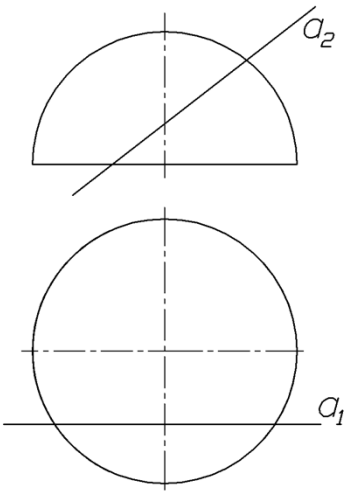
2. Достроить горизонтальную проекцию треугольника KLM, принадлежащего плоскости Ω(m∥n).



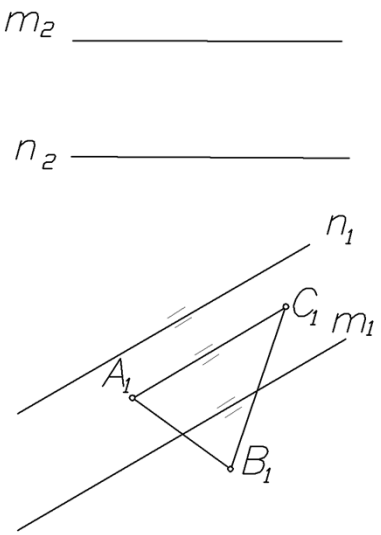
3. Построить три проекции линий сквозного выреза в сфере.



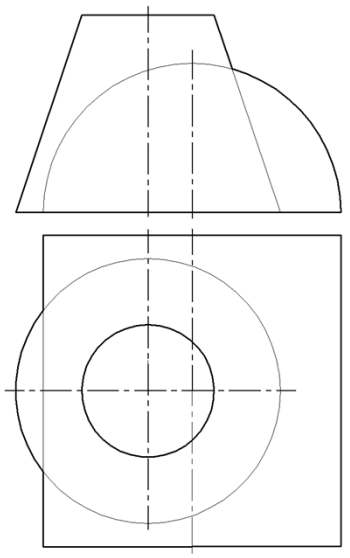
1. Определить проекции точек пересечения прямой а с поверхностью, установить видимость этой прямой относительно поверхности.



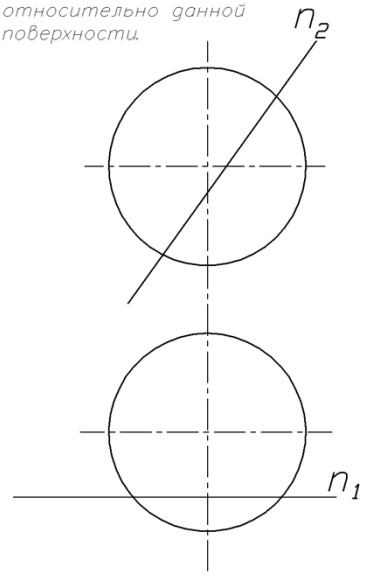
2. Достроить фронтальную проекцию треугольника АВС, принадлежащего плоскости Ω, заданной параллельными прямыми.



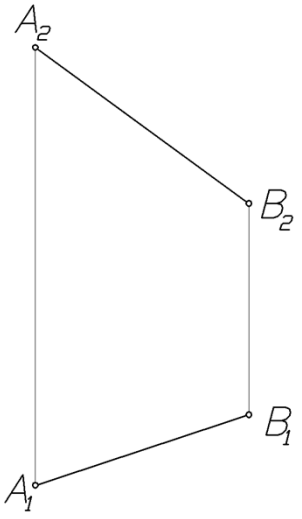
3. Построить проекции линии пересечения поверхностей.



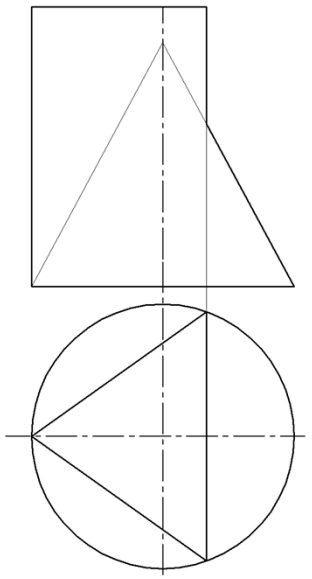
1. Определить проекции точек пересечения прямой n с поверхностью и установить видимость этой прямой относительно данной поверхности.

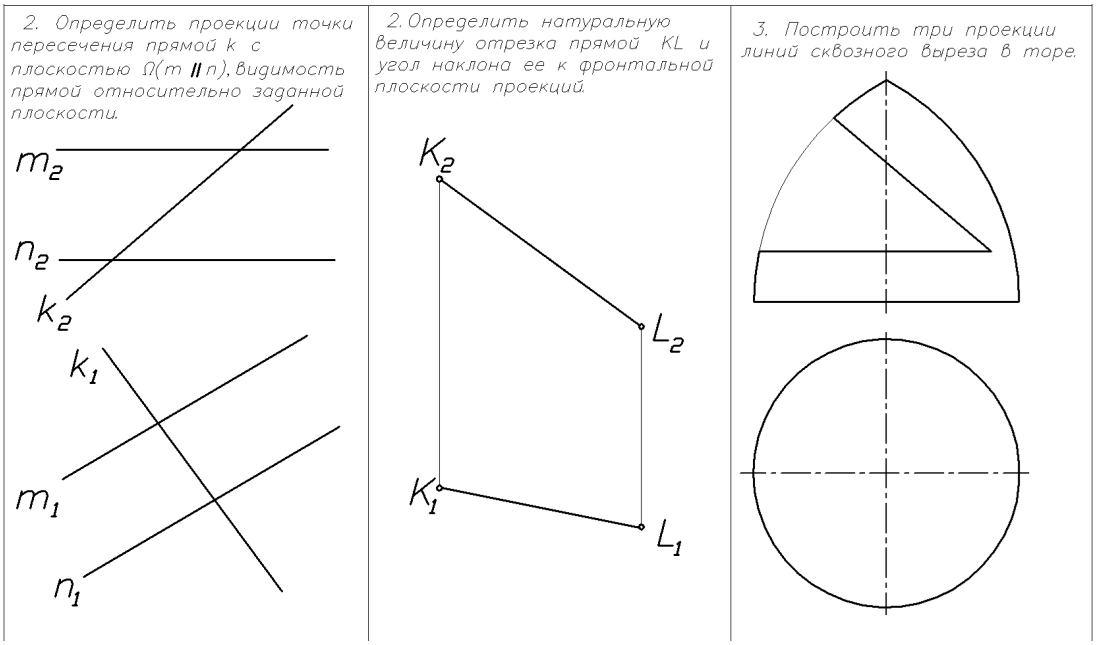


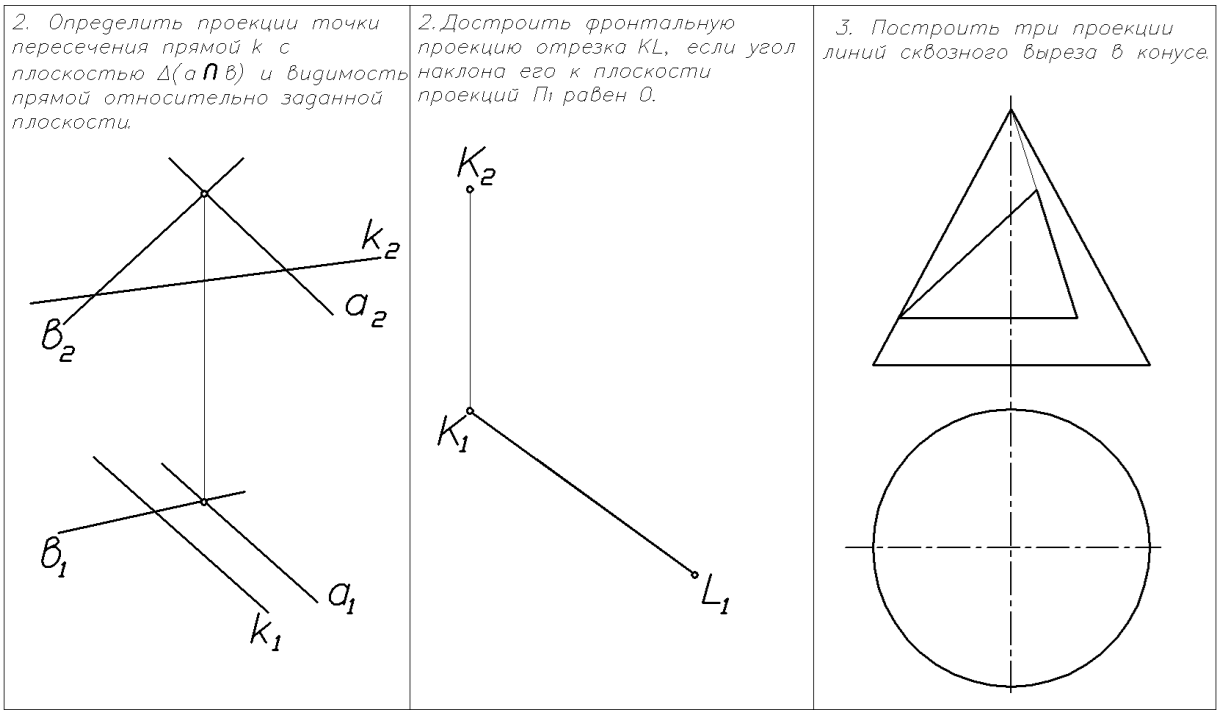
2. Определить натуральную величину отрезка прямой АВ и углы наклона к плоскостям проекций.



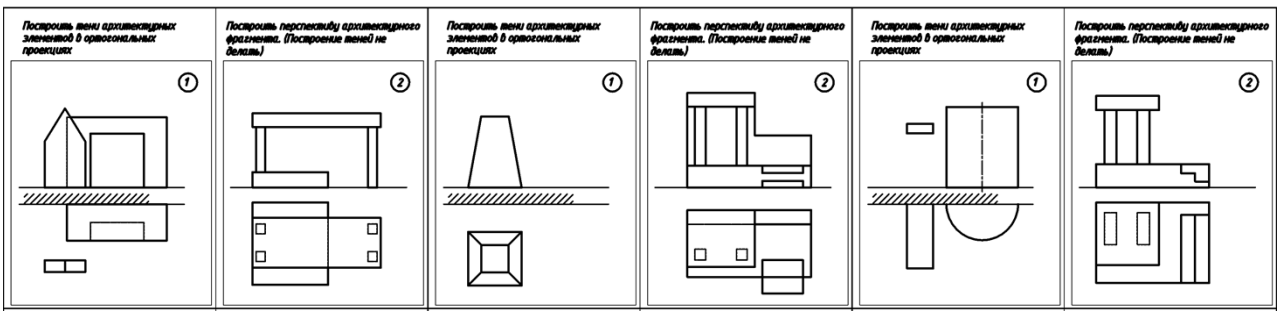
3. Построить проекции линии пересечения поверхностей



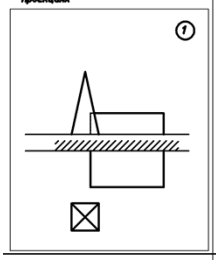




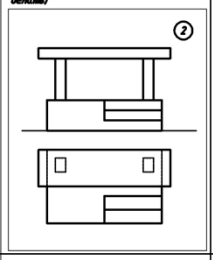
5.1 Второй семестр



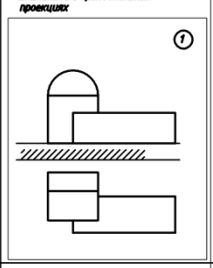
Построить тени архитектурных элементов в ортогональных проекциях



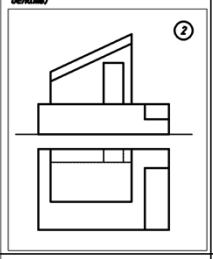
Построить перспективу архитектурного фрагмента. (Построение теней не делать.)



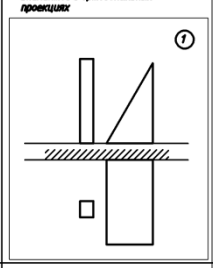
Построить тени архитектурных элементов в ортогональных проекциях



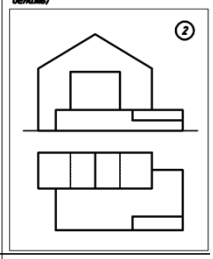
Построить перспективу архитектурного фрагмента. (Построение теней не делать.)



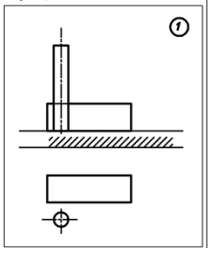
Построить тени архитектурных элементов в ортогональных проекциях



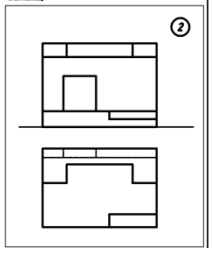
Построить перспективу архитектурного фрагмента. (Построение теней не делать.)



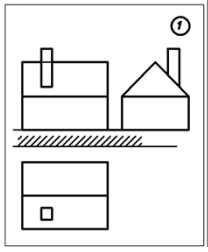
Построить тени архитектурных элементов в ортогональных проекциях



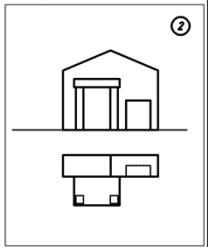
Построить перспективу архитектурного фрагмента. (Построение теней не делать.)



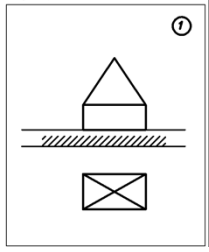
Построить тени архитектурных элементов в ортогональных проекциях



Построить перспективу архитектурного фрагмента. (Построение теней не делать.)



Построить тени архитектурных элементов в ортогональных проекциях



Построить перспективу архитектурного фрагмента. (Построение теней не делать.)

