

Российский государственный педагогический
университет им. А.И. Герцена

СВ. Анчуков

ПЕРСПЕКТИВА

*Методические рекомендации
по выполнению контрольной работы*

Санкт-Петербург

Издательство РГПУ им. А.И. Герцена

2003

*Печатается по рекомендации
Совета факультета изобразительного искусства
и решению Редакционно-издательского совета
РГПУ им. А. М. Герцена*

Автор - составитель
канд. пед. наук, доцент **С. В. Анчуков**

д-р. пед. наук, профессор
М. А. Верб
(РГПУ им. А. И. Герцена)

Рецензенты
канд. искусствоведения, профессор **В. М. Чурилин**
(СПГХПА),

старший преподаватель **Е. К. Блинова**
(РГПУ им. А. И. Герцена)

Художники
Л. Сиваш, И. Орлова

Методические рекомендации предназначены для студентов очного и заочного отделений факультета изобразительного искусства. Они содержат программу учебного курса «Перспектива», варианты контрольных заданий, образцы графических работ и методические рекомендации для их выполнения. Цель данных рекомендаций способствовать формированию у обучающихся целостной системы знаний, умений и навыков в области теории и практики изобразительного искусства, а также оказать помощь студентам в выполнении ими контрольной работы по курсу «Перспектива».

©С. В. Анчуков, 2003
©Издательство РГПУ
им. А.И. Герцена, 2003

«Перспектива это вспомогательное искусство, посредством которого человек изображает предметы такими, какими он видит их в натуре».

*Из конспекта
курса перспективы по лекциям
И. А. Владимирова*

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПЕРСПЕКТИВА»

Направление: 540700 Художественное образование.

Курс: 1.

Форма обучения: очная.

Семестр: 1.

Количество часов на дисциплину: 72.

Количество аудиторных часов на дисциплину: 36.

Из них лабораторных : 36.

Самостоятельная работа: 36.

Итоговая аттестация по курсу: зачёт в 1 семестре.

Цель дисциплины

Заложить теоретические основы построения перспективных изображений; формировать умение применять законы и правила линейной перспективы, правдиво изображать окружающие нас предметы и явления, как с натуры, так и по представлению; развивать пространственное представление, образное мышление будущего художника - преподавателя изобразительного искусства; развивать логическое мышление, научить студента применять законы логики как в учебных работах, так и в свободном творчестве.

Задачи дисциплины

Сообщение знаний, способствующих лучшему пониманию изобразительного искусства и осознанному усвоению специальных дисциплин - рисунка, живописи, композиции, которые являются профилирующими в деле подготовки будущего художника и преподавателя изобразительного искусства.

Освоение способов передачи на плоскости любых пространственных плоских и объёмных фигур, предметов, интерьеров и экстерьеров в том виде, в каком они представляются наблюдателю в натуре, т. е. близких по форме к действительным.

Привитие навыка систематически пополнять свои знания, стремиться

3. Наполняет конкретным содержанием абстрактное понятие «высокие требования», поскольку каждая работа оценивается по следующим критериям:

- знание теоретических основ линейной перспективы;
- умение применять на практике теоретические знания, чётко и качественно выполнять перспективные изображения;
- навыки графической работы с применением чертёжных инструментов;

привнесение творческого начала в выполнение графических работ по перспективе.

4. Даёт преподавателю основание для объективной оценки знаний и умений каждого студента при проведении промежуточной аттестации и на основании этой аттестации «допуска» студента к зачёту.

5. Позволяет самому студенту представить уровень собственных знаний по предмету, увидеть свои сильные и слабые стороны, чтобы учесть их при подготовке к зачёту.

Итоговая аттестация

Изучение дисциплины завершается зачётом, состоящим из трёх частей: во-первых, графической работой; во-вторых, решения графических задач; в-третьих, устного ответа. На зачёте проверяется:

- усвоение теоретического материала;
- умение выполнять перспективу теней от предметов, а также отражение предметов в зеркале и воде;
- способность студентов анализировать станковые картины и произведения монументальной живописи с точки зрения законов построения перспективы;
- усвоение базового понятийного аппарата дисциплины;
- привитие культуры труда, навыков рациональных приёмов работы чертёжными и измерительными инструментами.

Практические умения и навыки, необходимые для успешного усвоения дисциплин блока предметной подготовки, контролируются с помощью заданий, имеющих ярко выраженное художественно творческое начало; построение перспективных изображений, перспективы теней и отражений.

Основное содержание

1. Общие сведения о перспективе; основные элементы картины; изображение предметов при помощи центрального проецирования (отличаются хорошей наглядностью); соответствие перспективы предмета (с некоторым приближением) тому, что видит глаз человека; развитие теории перспективы; результаты применения машинной графики при построении перспектив; аппарат линейной перспективы.

2. Перспектива точки; перспектива прямой; изображение плоскости в перспективе; позиционные задачи на взаимную принадлежность и пересечение геометрических фигур; перспективные масштабы: масштаб

глубины, масштаб ширины, масштаб высоты; увеличение в несколько раз и деление на равные части перспективы отрезков; простейшие метрические задачи - задачи на определение расстояний и натуральных величин геометрических элементов; перспектива угла; построение простейших геометрических фигур; окружность в перспективе; способы построения перспективных изображений; построение теней в перспективе; построение отражений в перспективе.

3. Анализ станковых картин и произведений монументальной живописи с точки зрения законов построения перспективы.

Основные понятия

Перспектива;
линейная перспектива;
панорамная перспектива;
купольная перспектива;
картинная плоскость;
предметная плоскость;
точка зрения (центр проектирования);
основание точки зрения,
высота точки зрения;
линия горизонта;
главная точка картины;
основание главной точки картины;
главное расстояние;
проектируемая точка;
основание точки;
перспектива прямой линии;
перспектива плоскости;
способы построения перспективных проекций;
радиальный способ;
способ координат (способ масштабов);
способ сеток;
способ архитекторов;
перспектива окружности;
отражения;
построения теней;
тени в аксонометрии;
тени в перспективе.

Организация самостоятельной работы

Из 72 часов, отведённых на изучение дисциплины «Перспектива», только 36 часов - аудиторные, а на самостоятельную работу студентов приходится также 36 часов, т. е. половина запланированного времени. Самостоятельная работа включает:

- подготовку к практическим занятиям по разделу «Перспективный анализ станковых картин и произведений монументальной живописи с

точки зрения законов построения перспективы», которые предполагают самостоятельную работу с искусствоведческой и учебной литературой, выполнение различного рода подготовительных работ;

- самостоятельное изучение разделов учебной программы, достаточно простых для усвоения и хорошо обеспеченных литературой;

- составление картотеки специальных понятий;

- выполнение в течение семестра графических контрольных работ по темам практических занятий, которые в совокупности обеспечивают систематичность промежуточной аттестации студентов с одной стороны, и организуют их самостоятельную работу, с другой.

Следующие разделы тем программы предполагают проработку теоретического материала и самостоятельную подготовку студентов к практическим занятиям:

Перспектива прямой.

Изображение плоскости в перспективе.

Перспектива угла.

Рекомендуемая литература

Основная

Белов В. Н., Виксель А. А. Начертательная геометрия. Л., 1969.

Владимирский Г. А. Перспектива. М., 1969.

Евтеев В. И., Зметный А. Я., Новиков И. В. Построение перспективного рисунка. Л., 1963.

Климухин А. Г. Начертательная геометрия. М., 1973.

Королев Ю. И., Котов Ю. В., Орта Ю. Н. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии. М., 2001.

Кузнецов Н. С. Начертательная геометрия: М., 1969.

Лихачёв Л. Н. Кинопереписка. Рига, 1960.

Начертательная геометрия: Учебник для вузов. М., 1977.

Непомнящий В. М., Смирнов Г. Б. Практическое применение перспективы в станковой живописи. М., 1978.

Петерсон В. Е. Перспектива. М., 1970.

Ратничин В. М. Перспектива. Киев, 1982.

Рускевич Н. Л. Перспектива на наклонной плоскости. Киев, 1968.

Соловьёв С. А., Буланже Г. В., Шульга А. К. Черчение и перспектива. М., 1982.

Соловьёв С. А., Буланже Г. В., Шульга А. К. Задачник по черчению и перспективе. М., 1988.

Соловьёв С. А. Перспектива. М., 1981.

Яблонский А. Г. Линейная перспектива на плоскости. М., 1966.

Дополнительная

Анисимов Н. Н. Основы рисования. М., 1977.

Антоимов Н. Я., Кузнецов Н. С., Кириллов А. Ф. Черчение и рисование. М., 1983.

Колотое С. М. Вопросы теории изображений. Киев, 1972.

Соболев Н. А. Теория и практика прикладной геометрии в современном архитектурно-строительном проектировании.

М., 1972.

Фёдоров М. В. Рисунок и перспектива. М., 1960.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Текущая аттестация качества усвоения знаний

На характер текущей аттестации качества усвоения знаний студентами факультета изобразительного искусства заочного отделения накладывает отпечаток специфика организации учебного процесса заочной формы обучения, где главный упор делается на самостоятельное освоение материала. Поэтому проверка качества усвоения знаний в течение семестра осуществляется в виде контрольной графической работы, выполняемой студентами в период между сессиями. На контрольную работу преподаватель пишет отзыв с указанием достоинств работы и характера допущенных ошибок. Отзыв позволяет студентам, как получить реальное представление о своих знаниях, так и подготовиться к сдаче зачёта по предмету. В данной ситуации большое значение имеет организованность студента-заочника, который должен заблаговременно представить работу на кафедру, чтобы преподаватель имел достаточно времени на проверку работы, а студент заочного отделения имел возможность вовремя получить отзыв на работу и сделать необходимые исправления.

Организация самостоятельной работы

На заочном отделении из 80 часов, отведённых на изучение дисциплины «Перспектива», только 14 часов - аудиторные, а на самостоятельную работу студентов приходится 66 часов. В этих условиях огромное значение приобретает организация самостоятельной работы, которая включает в себя:

- самостоятельное изучение тем учебной программы, не осязаемых в лекционной части курса;
- выполнение графической контрольной работы, которая обеспечивает систематичность занятий студентов в период между сессиями и организует самостоятельную работу;
- подготовку к практическим занятиям, проводимым в период сессии, по разделам программы, которые не дублируют темы лекционной части курса, а потому предполагают самостоятельную проработку материала учебника и выполнение разного рода подготовительных письменных и графических работ;
- составление картотеки специальных терминов-понятий.

;

Распределение времени изучения дисциплины

Форма обучения	№ семестра	Всего часов	Из них		
			Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная	1	72	-	36	36
Заочная	4	80	4	10	66

Вопросы для самоподготовки

1. Как построить перспективу точки?
2. В каких точках сходятся перспективы следующих прямых: перпендикулярных картине, параллельных картине, идущих в плане в точку стояния горизонтальных прямых и прямых, расположенных под углом 45 градусов к картине?
3. Что такое совмещённая точка зрения и в каких случаях она необходима?
4. Где находятся точки схода горизонтальных прямых любого направления?
5. Расскажите о способах определения размеров и деления линий в перспективе.
6. Как найти точку схода прямой линии?
7. Чему равна величина оптимального угла зрения при построении перспективы и почему она ограничивается?
8. Каким образом выполняется деление на пропорциональные части и увеличение в несколько раз отрезков на перспективном изображении?
9. Как на картинной плоскости разделить на части отрезки параллельные картине?
10. Какие вы знаете способы построения плоских фигур в перспективе?
11. Как построить перспективу окружностей, лежащих в горизонтальной и вертикальной плоскостях?
12. Какие вы знаете способы построения перспективы соосных окружностей, лежащих в параллельных плоскостях?
13. Как разделить окружность на равные части в перспективе?
14. Изложите последовательность построения перспективы способом сетки.
15. В чём состоят особенности построения перспективы способом архитекторов с одной и двумя точками схода?
16. Какие положения солнца по отношению к зрителю возможны и где при этом располагаются точки схода лучей и их проекции?
17. Какова последовательность построения теней на поверхности

вращения в перспективе?

18. Как построить тени предметов в перспективе при искусственном источнике света?

19. Какие существуют ограничения величины угла зрения при построении перспективы интерьера?

20. Как построить отражение предметов в зеркальной поверхности?

Оформление графических работ

Графические работы по дисциплине «Перспектива» выполняются в рабочей тетради и на стандартных форматах чертёжной бумаги А3 (297 x 420) и А2 (420 x 594). Чертежи, выполняемые на форматах, оформляются рамкой и основной надписью. Образец основной надписи приведён на рисунке 1. В зависимости от задания линии чертежа обводят рейсфедером или рапигографом, решение задачи, для большей наглядности, должно быть выделено цветом или выполнена заливка. Творческая композиция, иллюстрирующая перспективу точки, прямой или угла выполняется акварелью или гуашью. В заданиях на построение перспективы интерьера, экстерьера, построение перспективы собственных и падающих теней при солнечном или искусственном освещении, построение отражений от предметов в зеркальных поверхностях предусмотрено выполнение отмывки. Все чертежи выполняются чётко, аккуратно, с применением чертёжных инструментов.

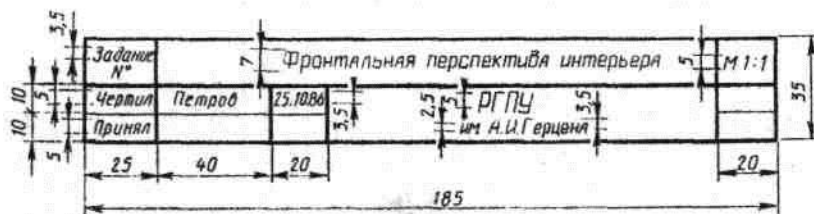


Рис .1. Образец выполнения основной надписи

**СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ
И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ**

№ п/п	Тема	Содержание практического занятия	Техника исполнения	Объём задания	Кол-во часов	Примечание
1	Общие сведения о перспективе. Развитие теории перспективы. Аппарат линейной перспективы. Перспектива точки	Построить перспективу точки и её основания (ортогональной проекции). Точку можно взять в предметном пространстве произвольно или по вариантам задания 1. Придумать творческую композицию рисунка, наглядно показывающую, как художник может представить в натуре перспективу точки	Обводка чертежа рейсфедером или рапигтографом. Творческая композиция, иллюстрирующая перспективу точки, выполняется акварелью	1 лист формата А3	2	Образец выполнения задания рис. 2
2	Перспектива отрезка прямой	Построить проецирующий аппарат и изобразить на нём положение отрезка в пространстве по заданной на картине перспективе отрезка. Придумать творческую композицию рисунка, на котором показать практическое применение построения перспективы отрезка на практике, в натуре (варианты задания 2)	Обводка чертежа рейсфедером или рапигтографом. Творческая композиция, иллюстрирующая перспективу прямой, выполняется в любой технике	1 лист формата А3	2	Образец выполнения задания рис. 3

№ п/п	Тема	Содержание практического занятия	Техника исполнения	Объём задания	Кол-во часов	Примечание
3	Перспектива углов	Построить перспективу заданного угла, лежащего в совмещённой плоскости. Определить величину перспективы угла по вариантам задания 3. Выполнить дополнительно ещё один вариант задания на выбор	Обводка чертежа рейсфедером или рапигтографом. Решение задачи выделить цветом	1 лист формата А3	2	Образец выполнения задания рис. 4
4	Масштаб глубины, ширины и высоты	Решение задач по индивидуальным карточкам, предложенным преподавателем	Задачи решаются в тетради или на кальке, наложенной на рисунок или чертеж карандашом, цветными ручками	3 задачи	2	

№ п/п	Тема	Содержание практического занятия	Техника исполнения	Объём задания	Кол-во часов	Примечание
5	Деление перспективы отрезков на равные части. Увеличение перспективы отрезков в несколько раз	Разделить перспективу отрезка $A=aBb$ на три равные части. Увеличить перспективу отрезка $A=aBb$ в два раза. Выполнить дополнительно ещё один вариант задания на выбор (варианты задания 5)	Обводка чертежа рейсфедером или рапиготографом. Решение задачи выделить цветом	1 лист формата А3	7	Образец выполнения задания рис. 5
6	Перспектива плоских фигур	Построить перспективу двух плоских фигур, расположенных в совмещённой плоскости «Н», по вариантам задания 6. Второй вариант - на выбор	Обводка чертежа рейсфедером или рапиготографом. Решение задачи выделить цветом. Выполнить заливку	1 лист формата А3	2	Образец выполнения задания рис. 6

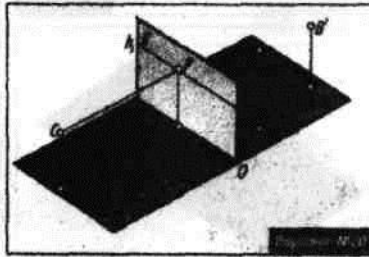
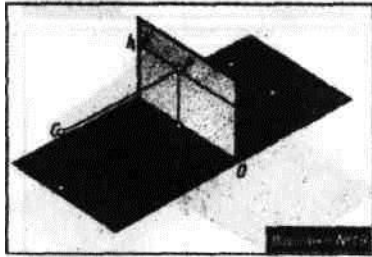
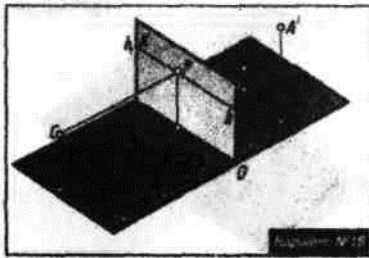
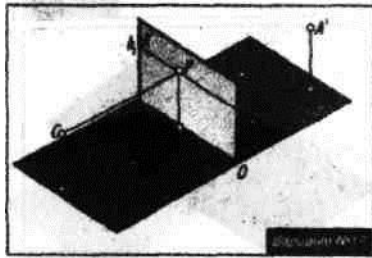
№ п/п	Тема	Содержание практического занятия	Техника исполнения	Объём задания	Кол-во часов	Примечание
7	Перспектива паркетов	Построить перспективу паркета по заданным формам плиток, расположенных в совмещённой предметной плоскости «Н» (варианты задания 7)	Обводка чертежа рейсфедером или рапиготографом. Решение задачи выделить цветом. Выполнить отмывку	1 лист формата А3	бота. В. пня я о =1	Образец выполнения задания рис. 7
8	Дробные дистанционные точки	1. Построить перспективу шахматной доски, состоящей из 64 квадратов, по одному из размеров ее сторон, заданных на картине по вариантам задания 8. Размер толщины доски взять произвольно. 2. Построить перспективу плоской фигуры, расположенной в совмещённой предметной плоскости выше основания картины по вариантам задания 8	Обводка чертежа рейсфедером или рапиготографом. Решение задачи выделить цветом. Выполнить отмывку	1 лист формата А3	2	Образец выполнения задания рис. 8

№ п/п	Тема	Содержание практического занятия	Техника исполнения	Объем задания	Кол-во часов	Примечание
9	Фронтальная перспектива интерьера	Построить фронтальную перспективу комнаты площадью 40 кв. м. Ширина комнаты 5 м, глубина 8 м, высота 3 м. Точку Р расположить в середине фронтальной стены, линию горизонта на высоте 1,4 м. Построить линейный масштаб, на котором за 1 м принять 5 см. На фронтальной стене показать полуоткрытую внутрь комнаты дверь шириной 80 см. и высотой 2,2 м. На левой стене начертить окно шириной 2 м и высотой 1,5 м. Расстояние от пола до подоконника 0,80 м. На полу комнаты построить перспективу паркета и по своему усмотрению расставить несколько предметов мебели, при построении которой следует учитывать её габаритные размеры	Обводка чертежа рейсфедером и выполнение отмывки	1 лист формата А3	4	Образец выполнения задания рис. 9
10	Перспектива угла комнаты	Сюжетом композиции угла комнаты могут быть: интерьер гостиной, кухни, стоматологического кабинета, выставочного зала и т. п. Для удобства построения перспективы окон, дверей, а также расположения предметов мебели в интерьере, необходимо пол комнаты разбить на сетку, состоящую из квадратных метров. Разбивка пола на квадратные метры осуществляется с помощью масштабных точек М и N. Не следует применять дробные точки схода для прямых общего положения, а также дробные дистанционные точки	Обводка чертежа рейсфедером и выполнение отмывки	1 лист формата А3		Образец выполненш задания рис. 10

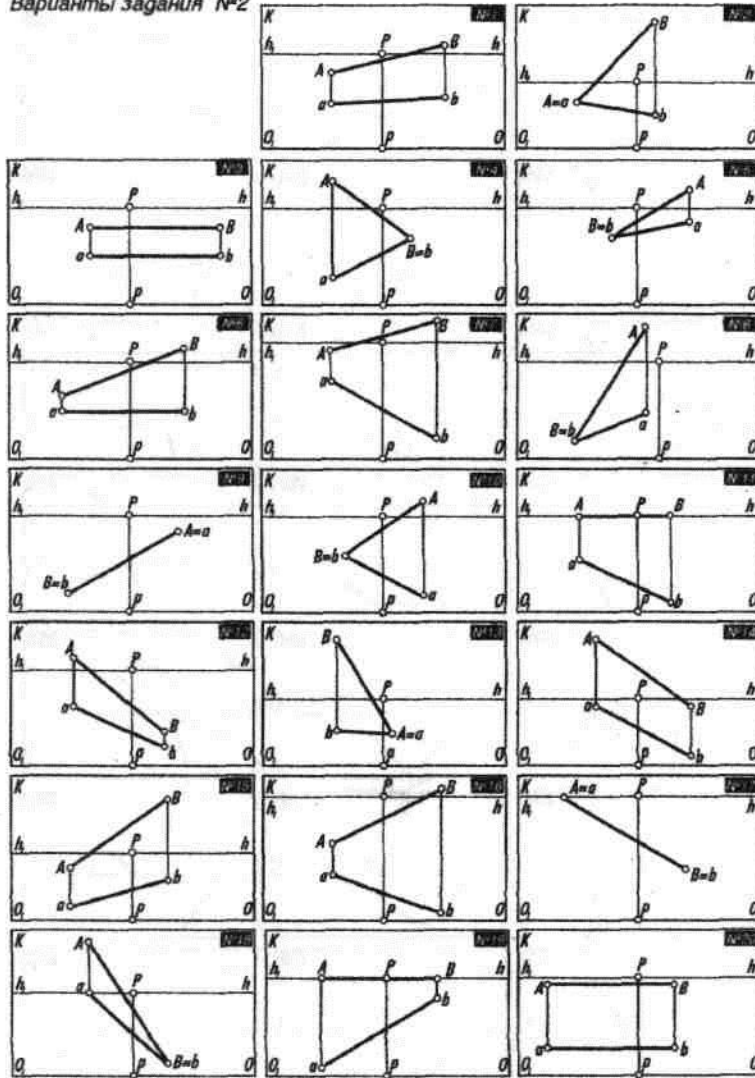
№ п/п	Тема	Содержание практического занятия	Техника исполнения	Объем задания	Кол-во часов	Примечание
11	Построение перспективы собственных и падающих теней предметов при искусственном освещении	Построить собственные и падающие тени предметов при искусственном освещении, используя задания разной степени сложности (варианты заданий Паи 116)	Обводка чертежа рейсфедером и выполнение отмывки	1 лист формата А3	2	Образец выполнения задания рис. 11
12	Построение перспективы собственных и падающих теней предметов при солнечном освещении	Построить собственные и падающие тени предметов при солнечном освещении. Направление световых лучей можно брать одним из рассмотренных на занятиях способов (варианты задания 12)	Обводка чертежа рейсфедером и выполнение отмывки	1 лист формата А3		Образец выполнения задания рис. 12

№ п/п	Тема	Содержание практического занятия	Техника исполнения	Объём задания	Кол-во часов	Примечание
13	Построение перспективы объекта (экстерьера) по заданным его прямоуголь- проекциям с изображе- нием собственных и падающих теней	Это задание рекомендуется выполнять способом архитекторов с одной точкой схода. При перечерчивании плана его необходимо вычерчивать такого размера, чтобы при увеличении перспективного изображения вдвое по отношению к построенному плану все элементы построения разместились на листе. Положение линии горизонта может быть изменено. Тени строят, как правило, при положении солнца за зрителем (варианты задания 13)	Обводка чертежа рейсфедером и выполнение отмывки	формата А3	4	Образец выполнения задания рис. 13
14	Построение отражении предметов в зеркальных поверхностях	1. Придумать композицию пейзажа с водоёмом и отражением в нём берега или каких-либо предметов. 2. Построить перспективу интерьера, в котором поместить зеркало и построить отражение в нем предмета, находящегося в интерьере	Обводка чертежа рейсфедером и выполнение отмывки	2 лист формата А3	8	Образец выполнения задания рис. 14

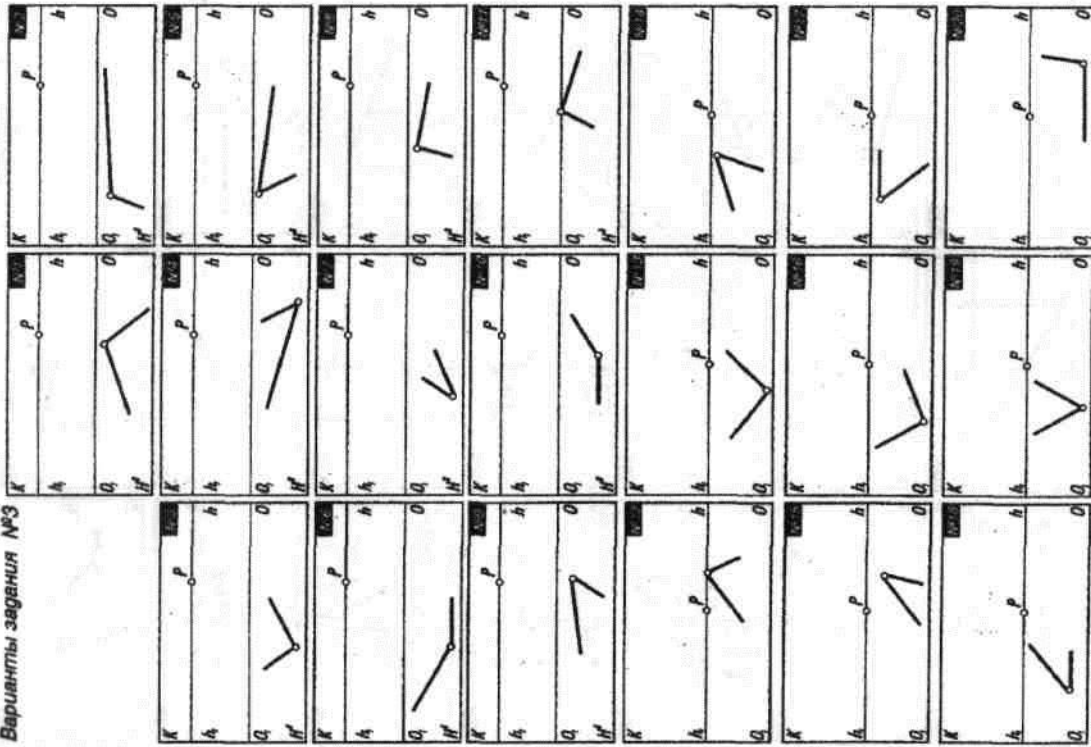
№ п/п	Тема	Содержание практического занятия	Техника исполнения	Объём задания	Кол-во часов	Примечание
15	Анализ построенных перспективных изображений в картинах художников	1. Подберите репродукцию картины известного художника и сделайте графическое изображение элементов картины. Проанализируйте замысел композиции художника. Выполните перспективный анализ картины. 2. Решите подобную задачу по индивидуальной карточке, предложенной преподавателем		1 лист формата А3, задачи в тетради	4	Образец выполнения задания рис. 15



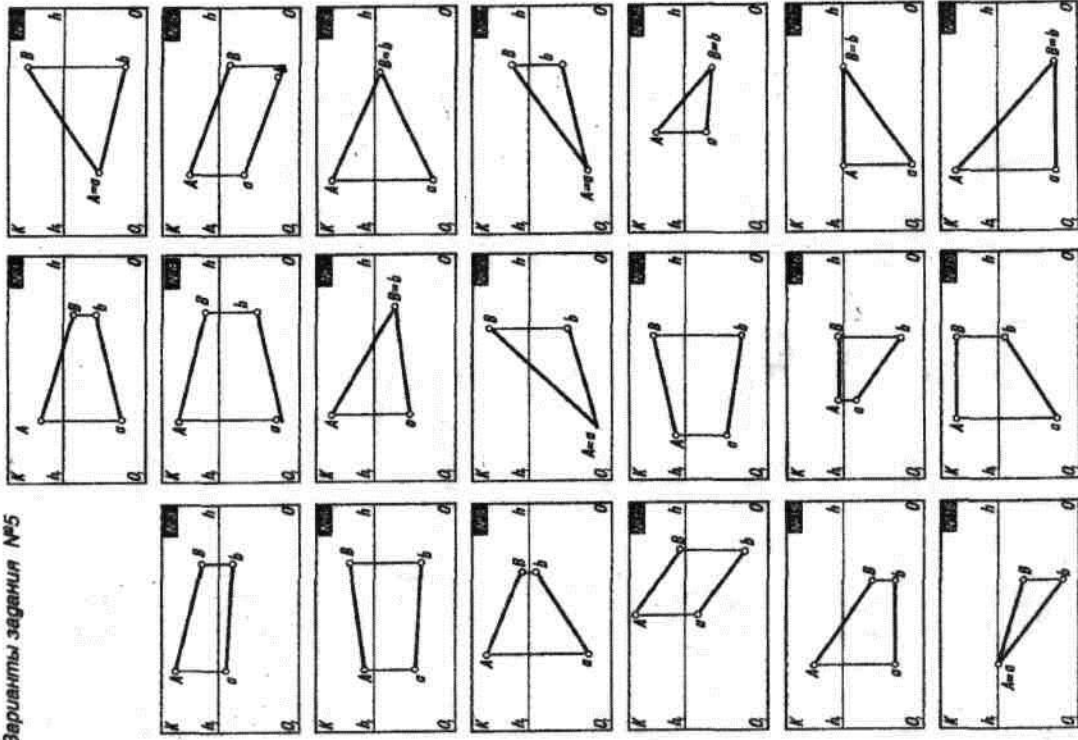
Варианты задания №2



Варианты задания №3

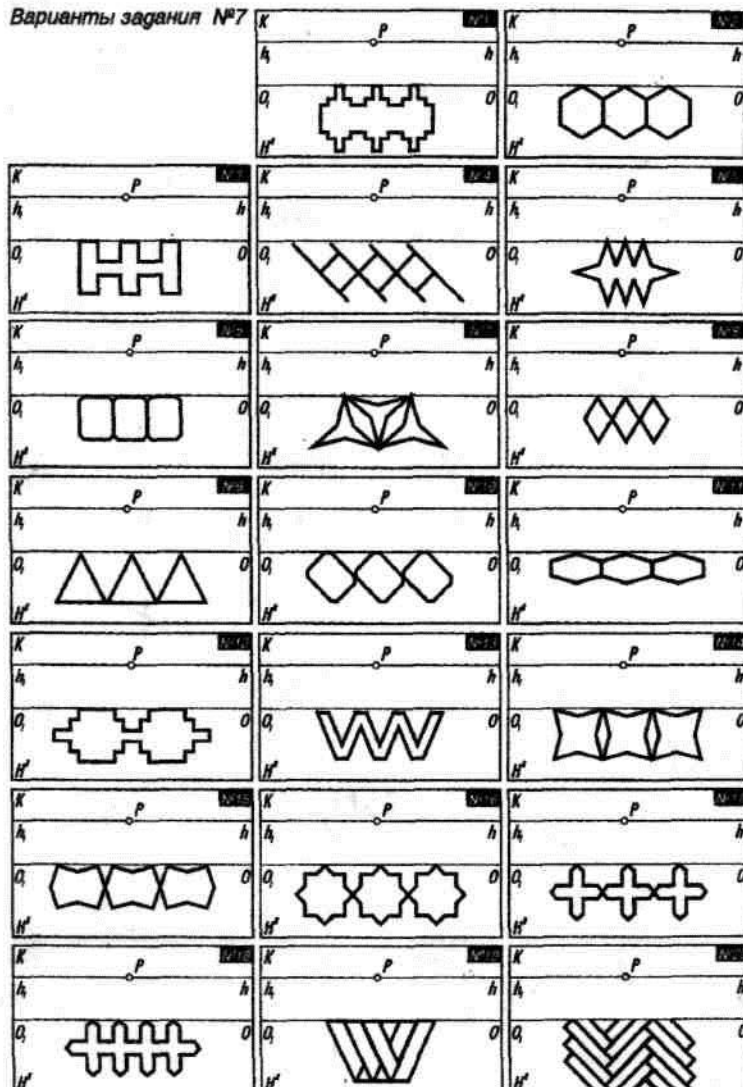


Варианты задания №5

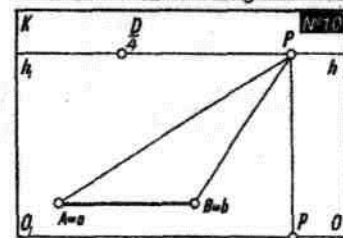
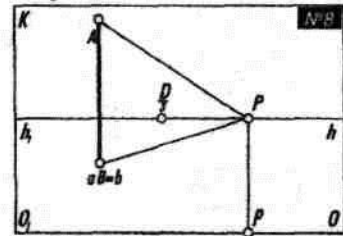
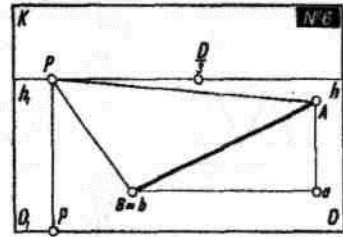
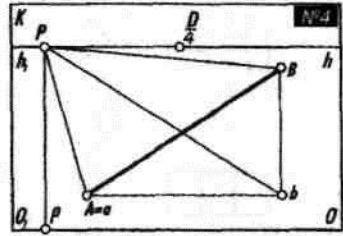
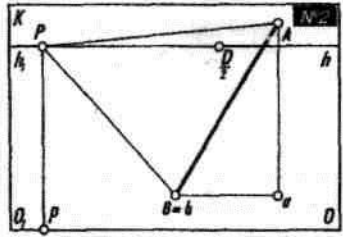
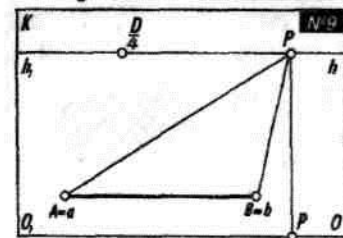
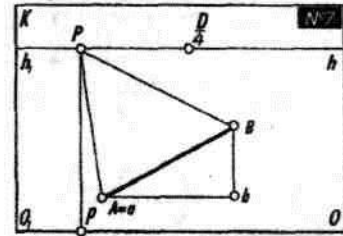
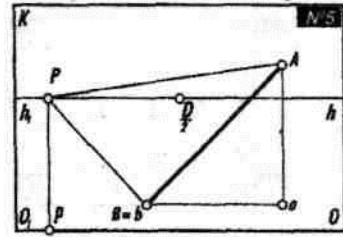
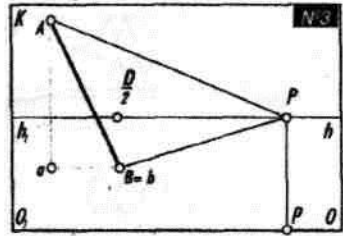
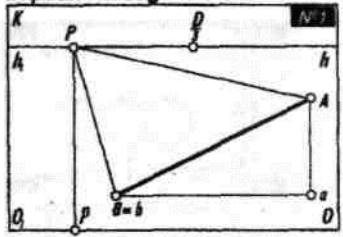


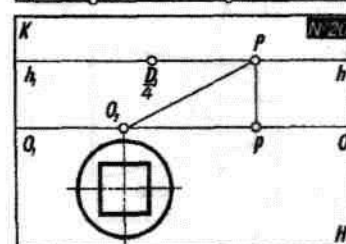
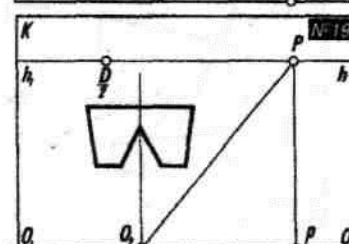
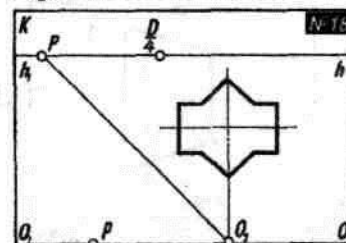
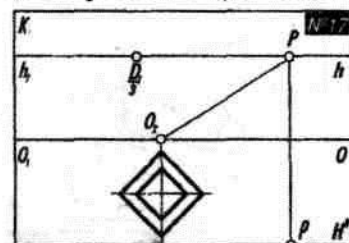
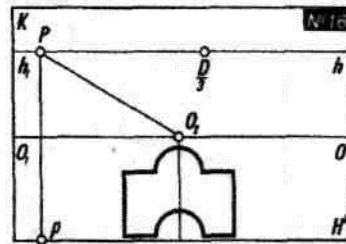
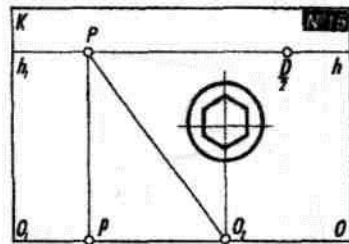
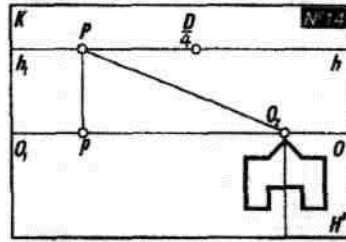
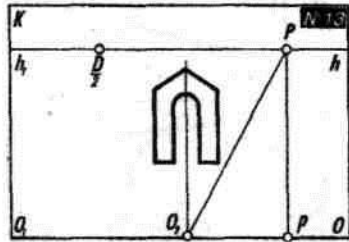
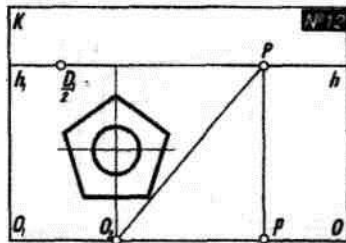
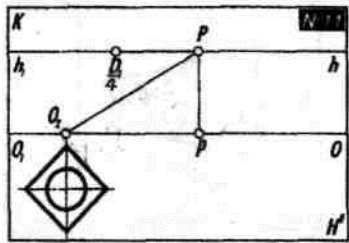
Варианты заданий №8

Варианты задания №7

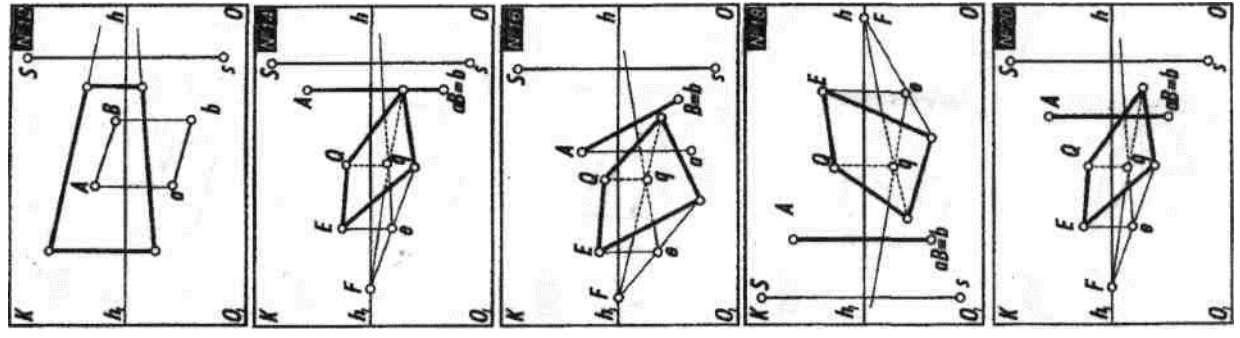
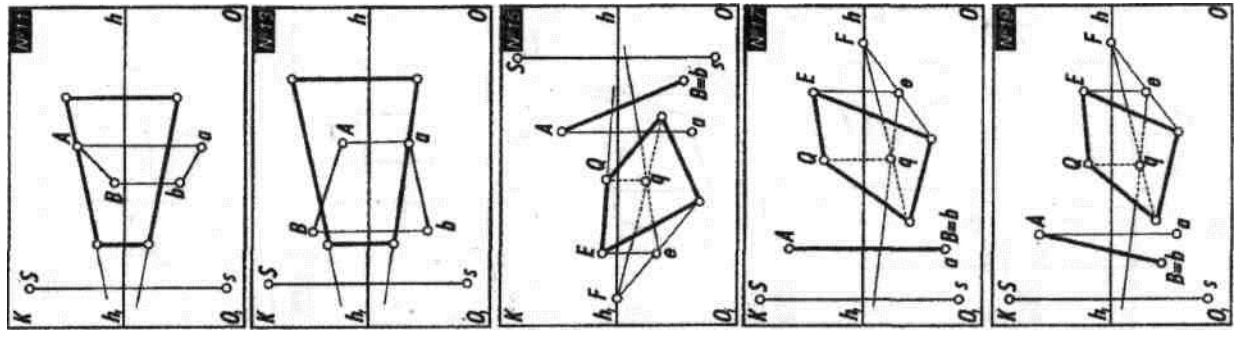
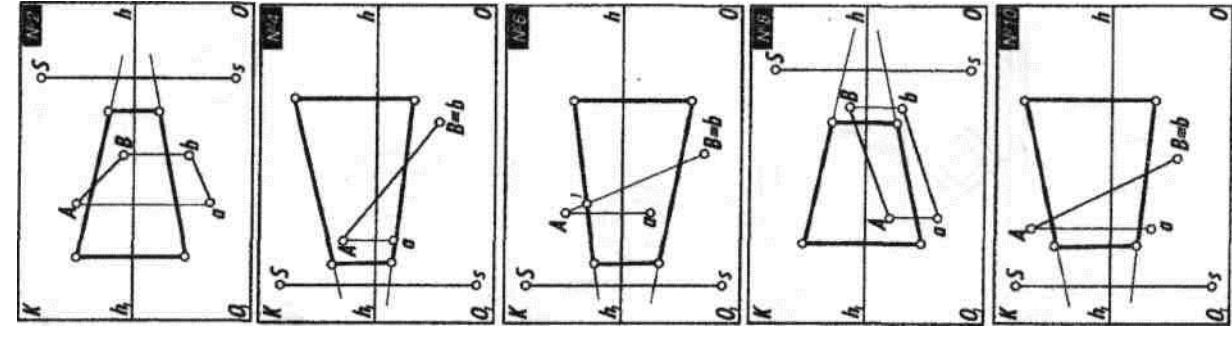
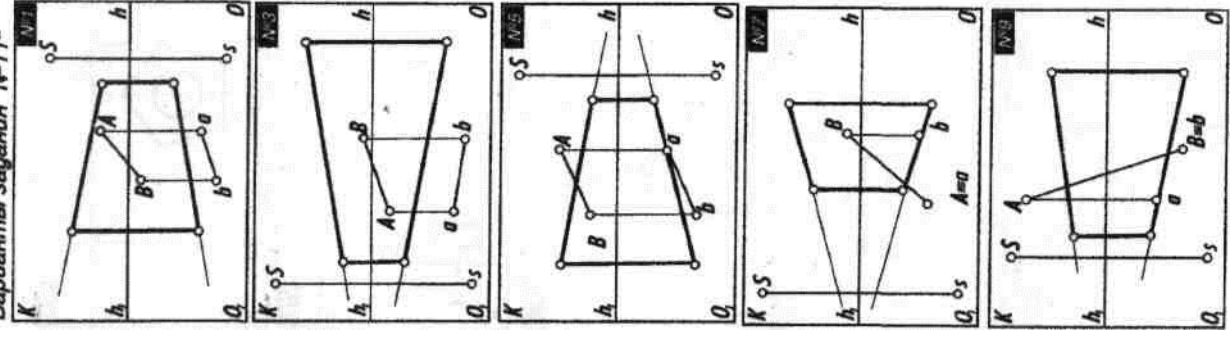


Варианты задания №8

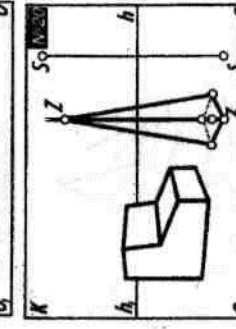
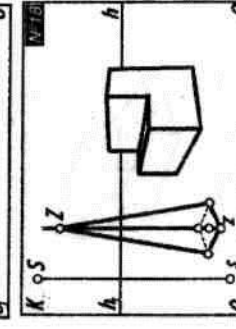
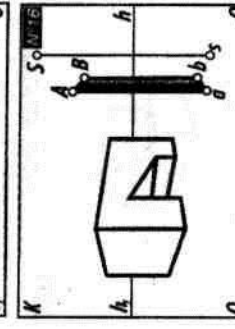
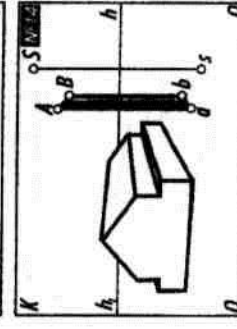
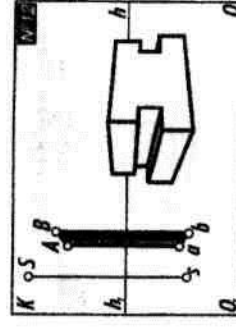
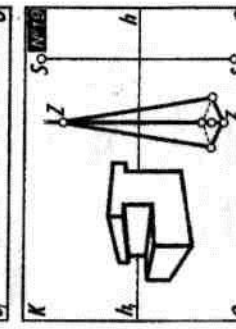
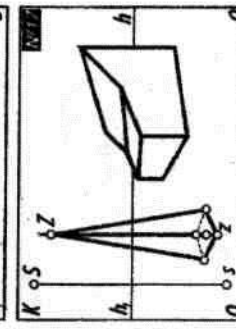
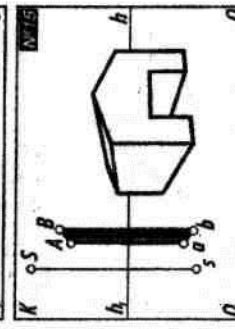
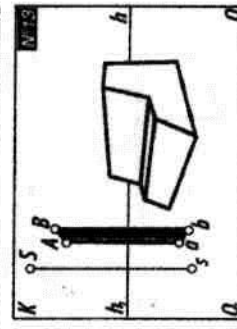
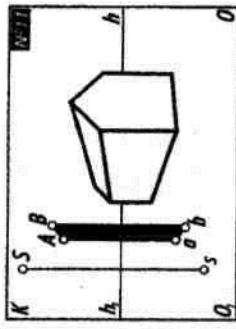
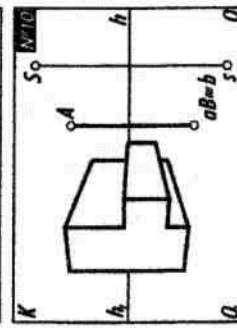
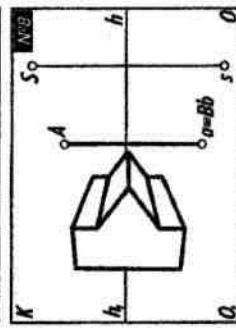
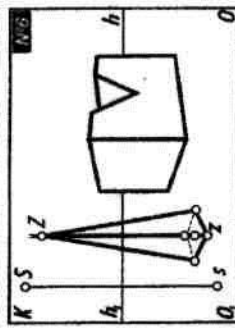
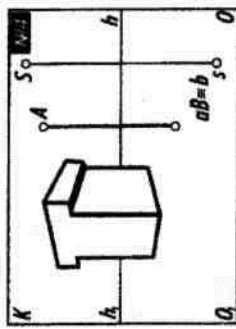
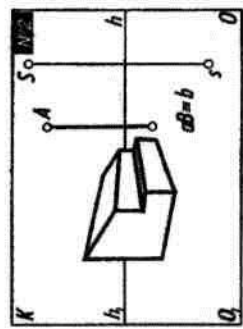
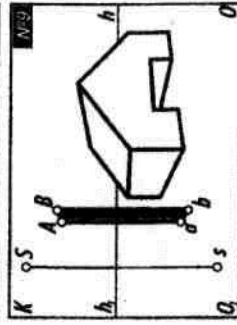
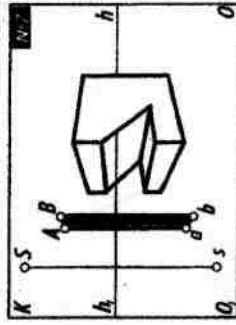
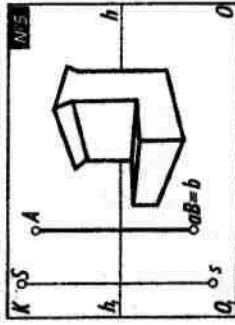
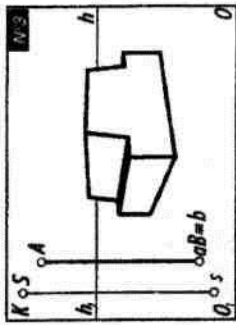
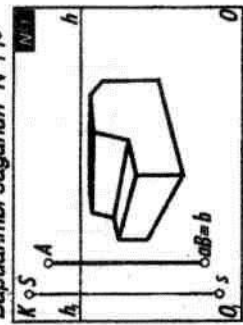




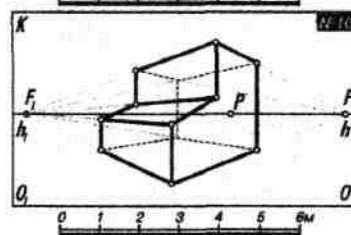
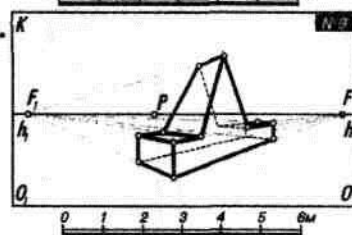
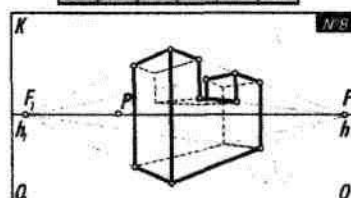
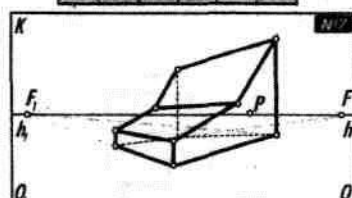
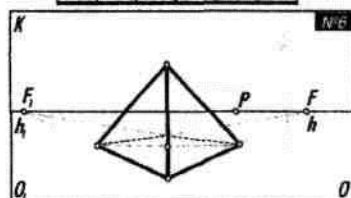
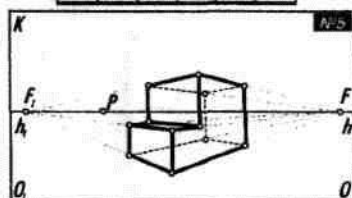
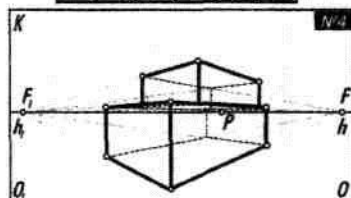
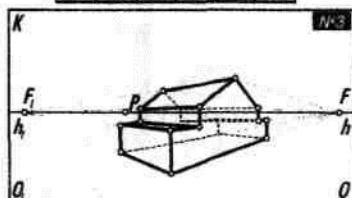
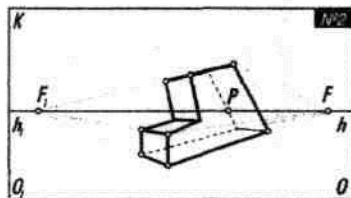
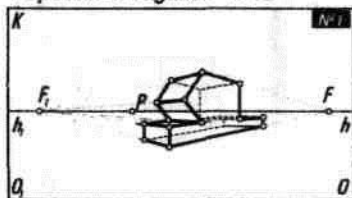
Варианты задания №11а

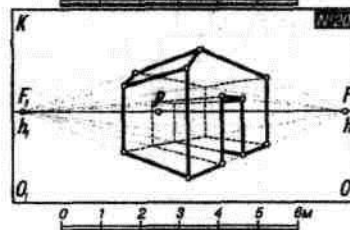
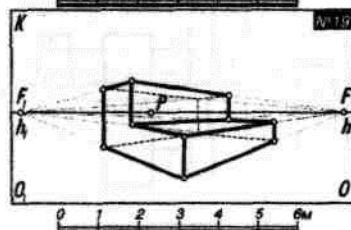
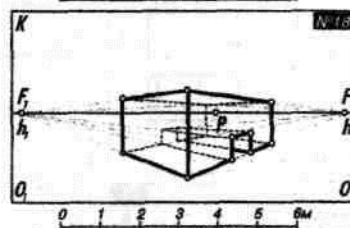
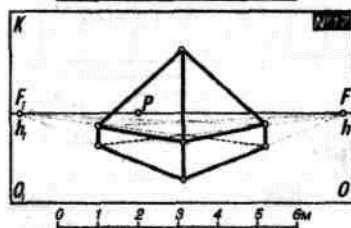
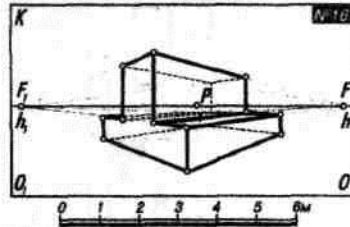
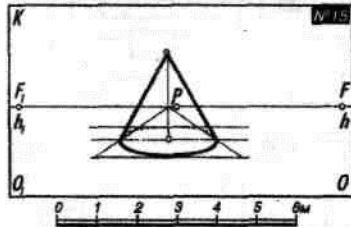
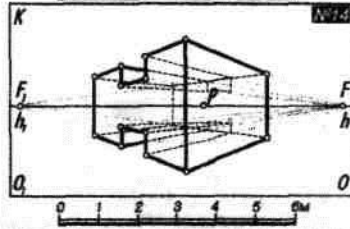
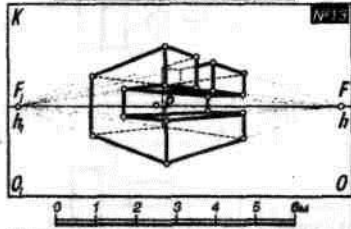
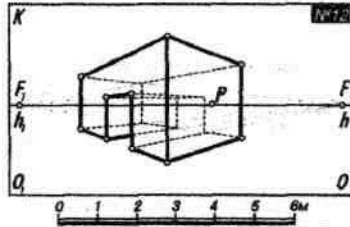
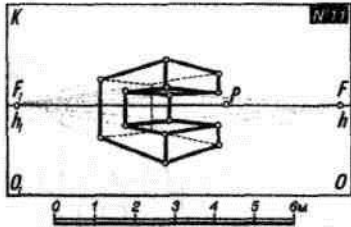


Варианты задания №116

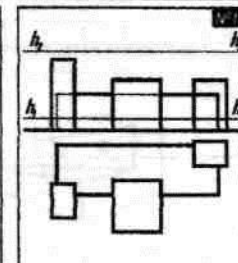
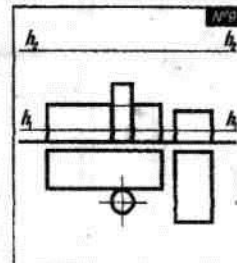
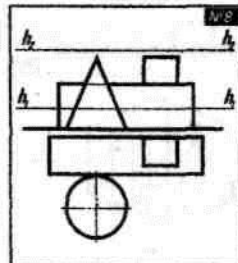
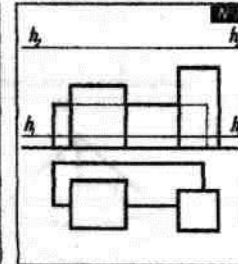
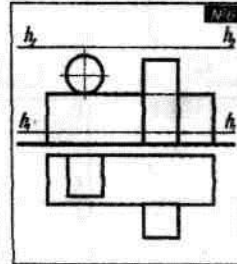
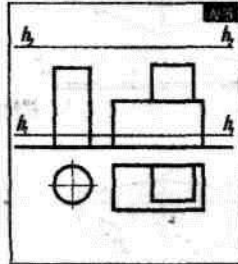
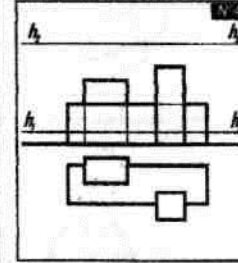
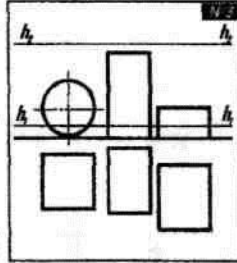
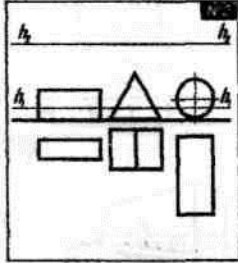
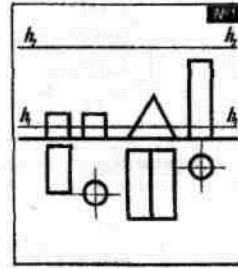


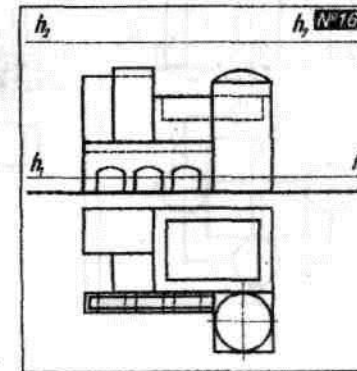
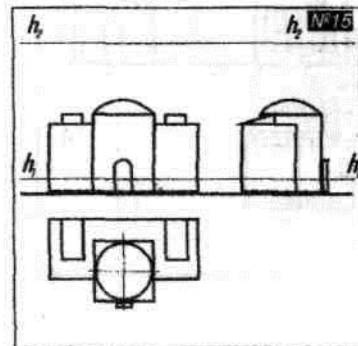
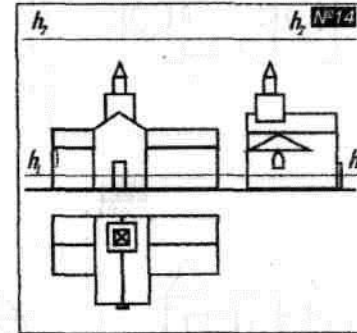
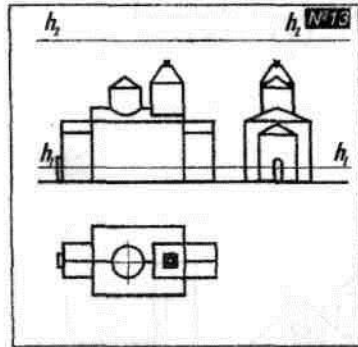
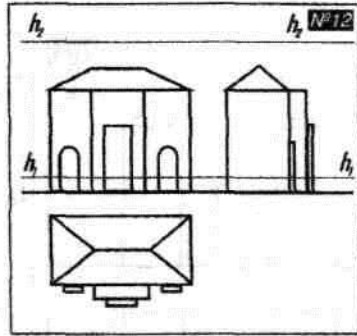
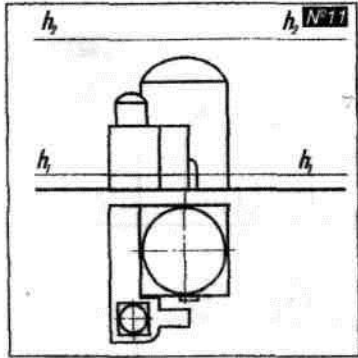
Варианты задания №12

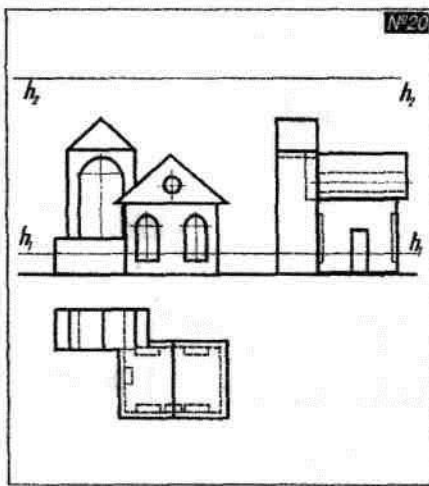
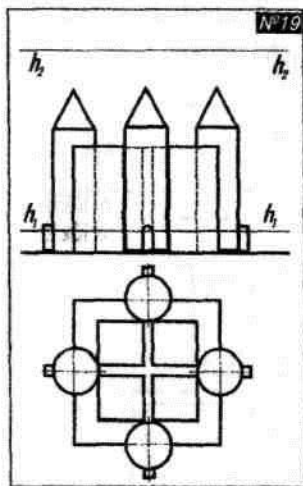
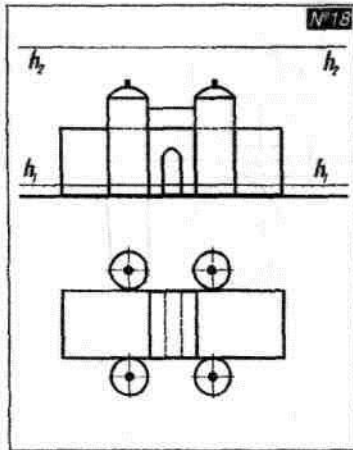
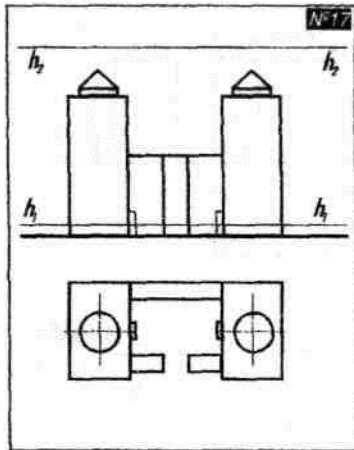




Варианты задания №13







ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ

Таблица № 1	Перспектива лонки	
Черный Горький	Серебристая Линей	РГТУ им. Горького

Рис. 2

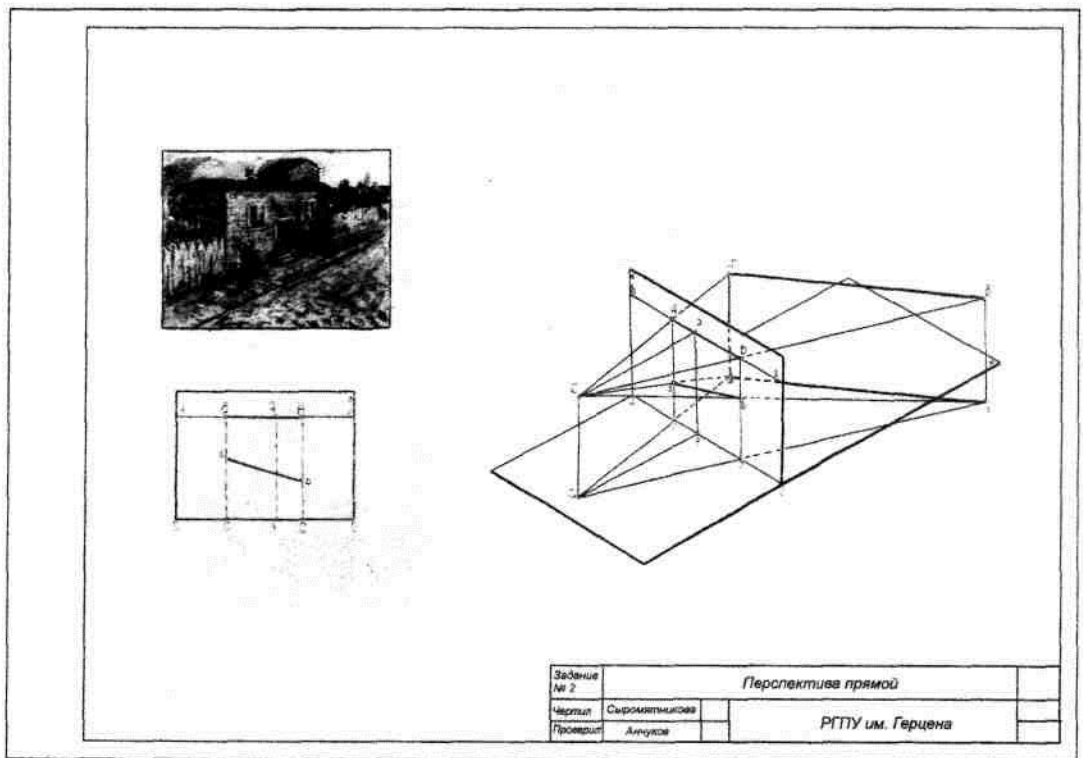


Рис. 3

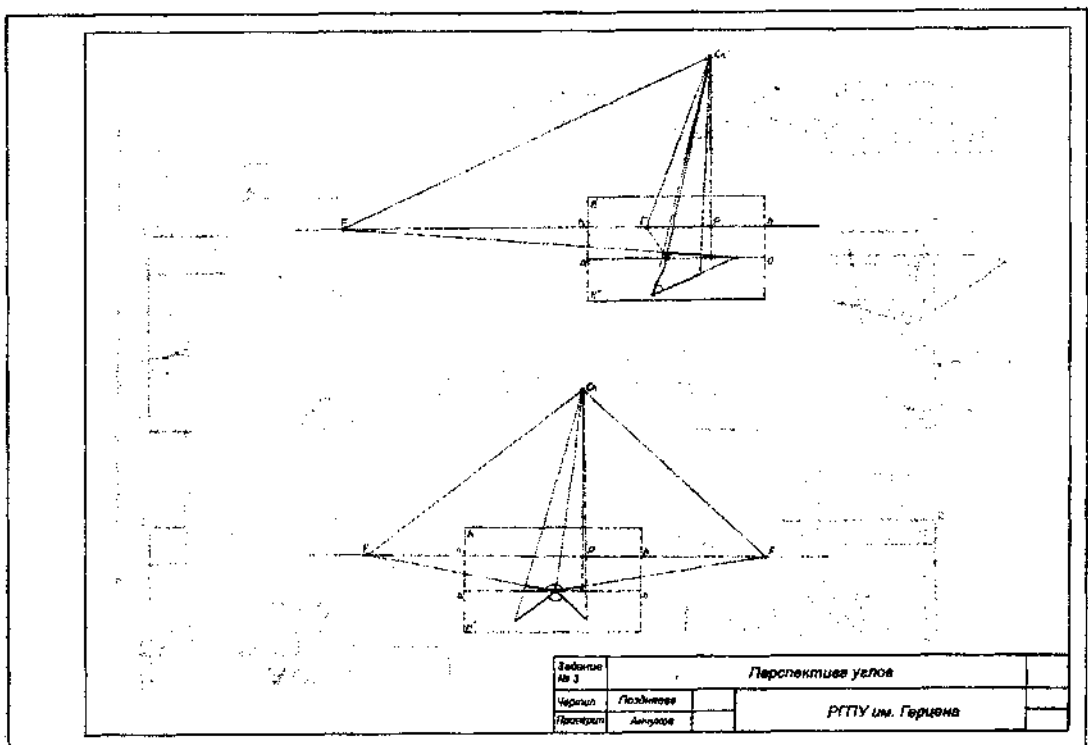


Рис. 4

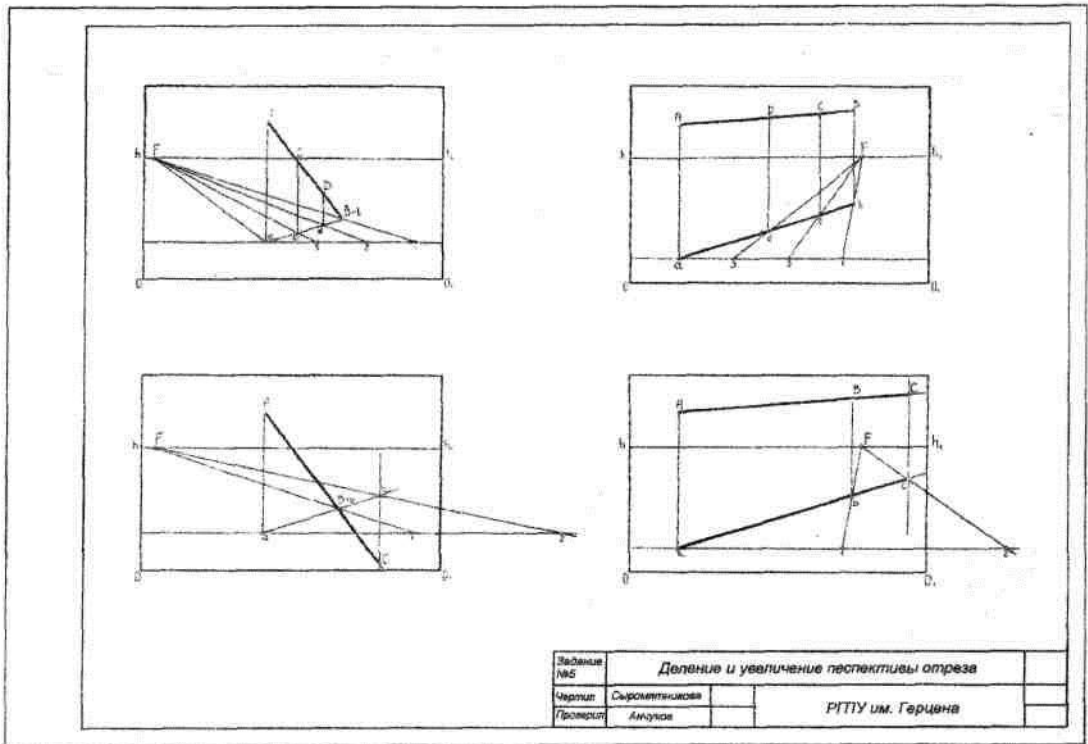


Рис. 5

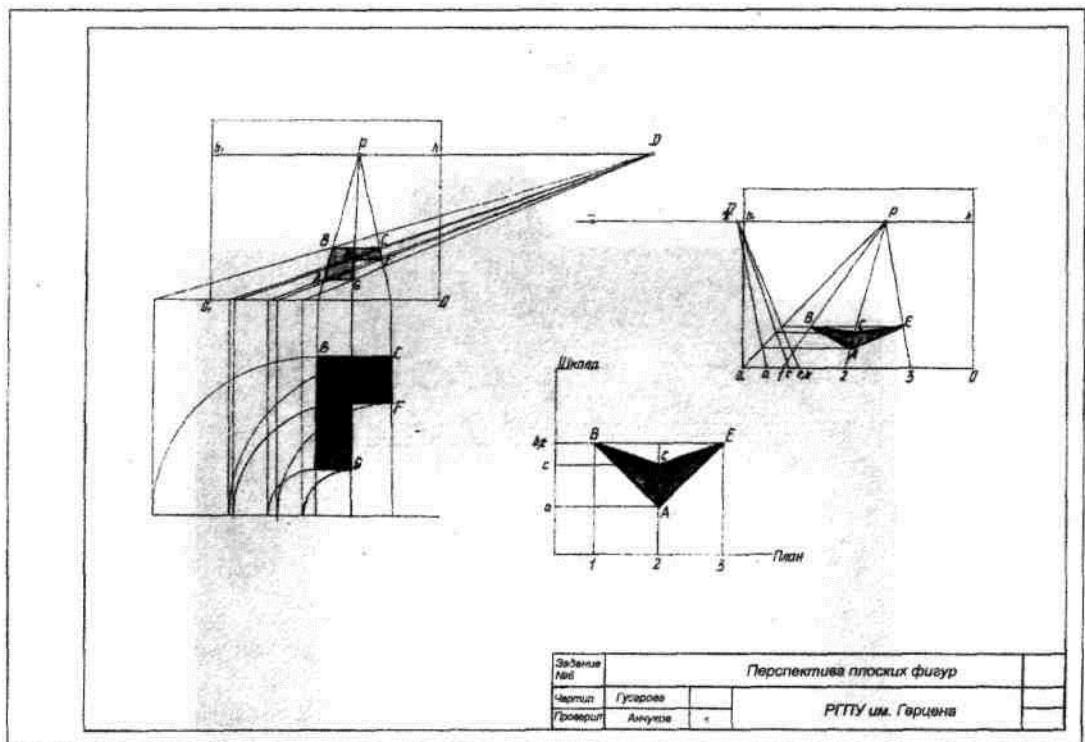


Рис. 6

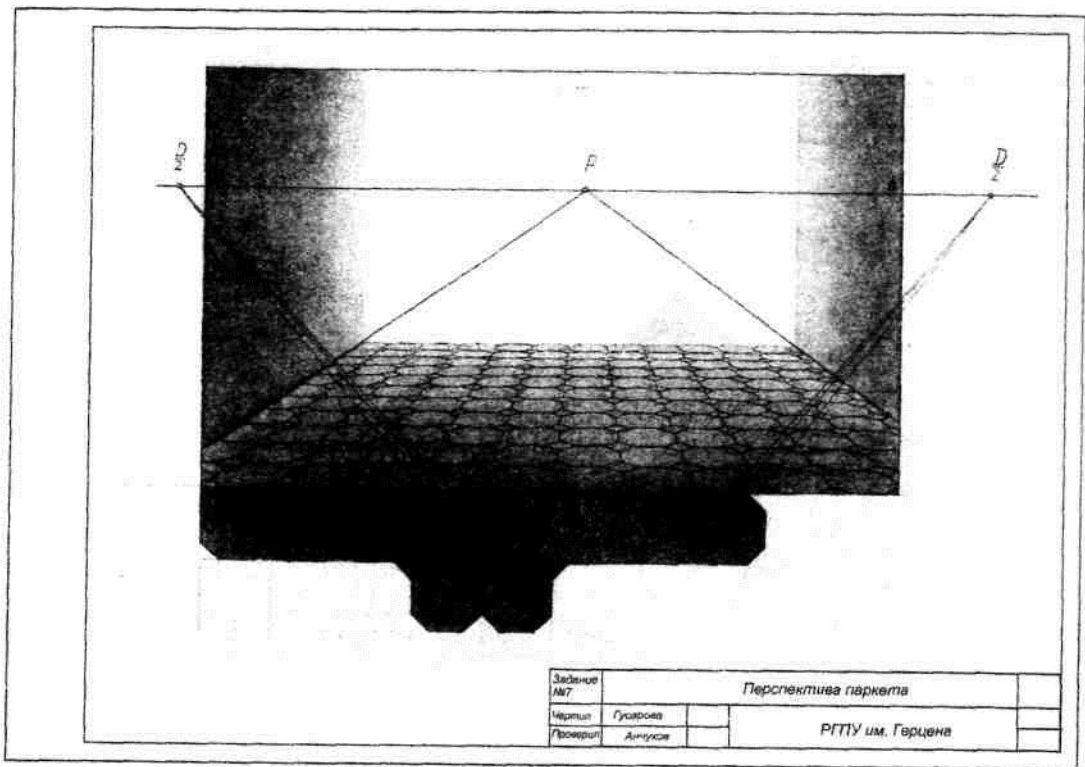


Рис. 7

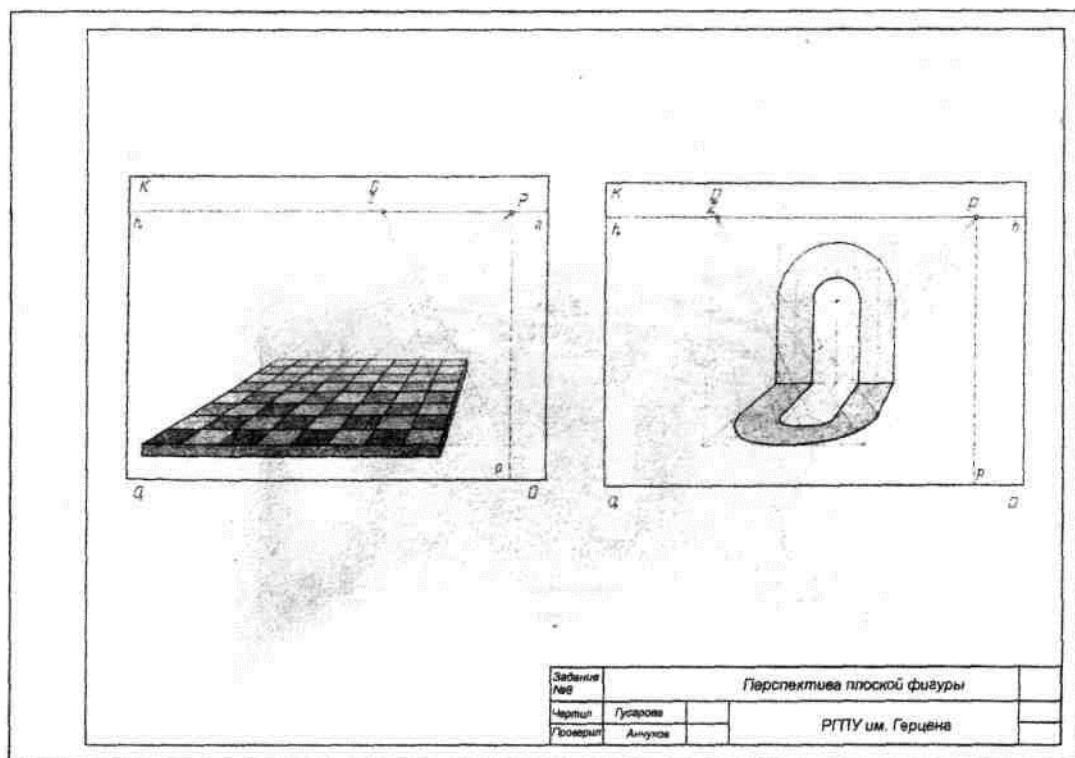


Рис. 8

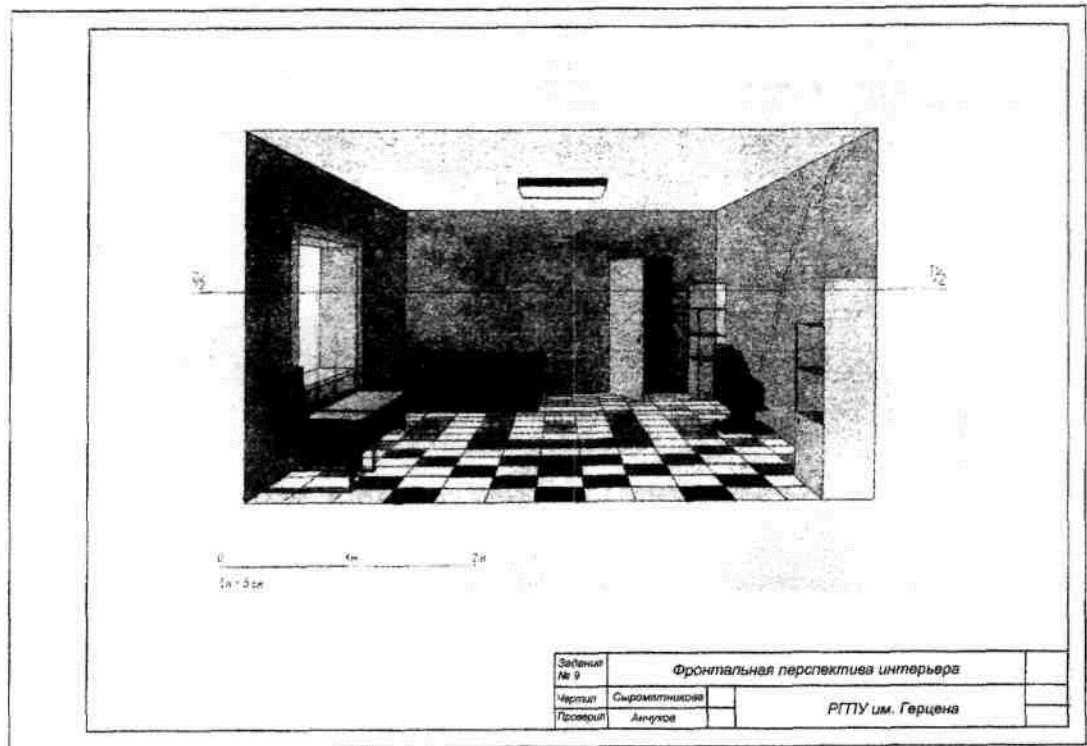


Рис. 9

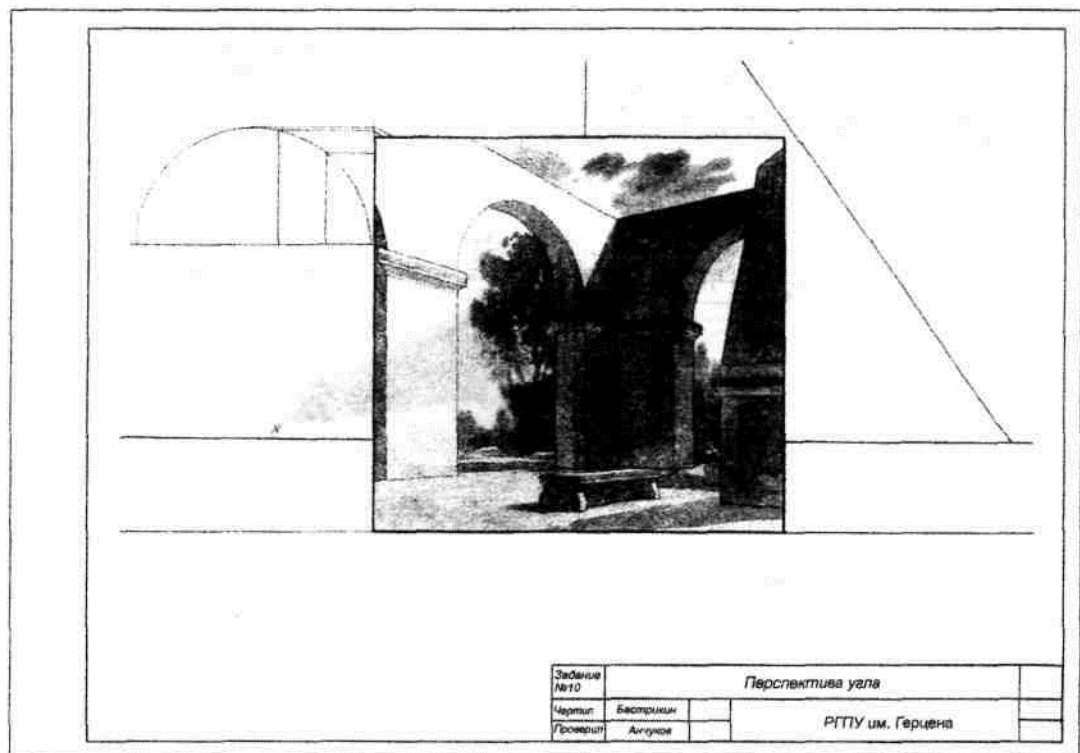


Рис. 10

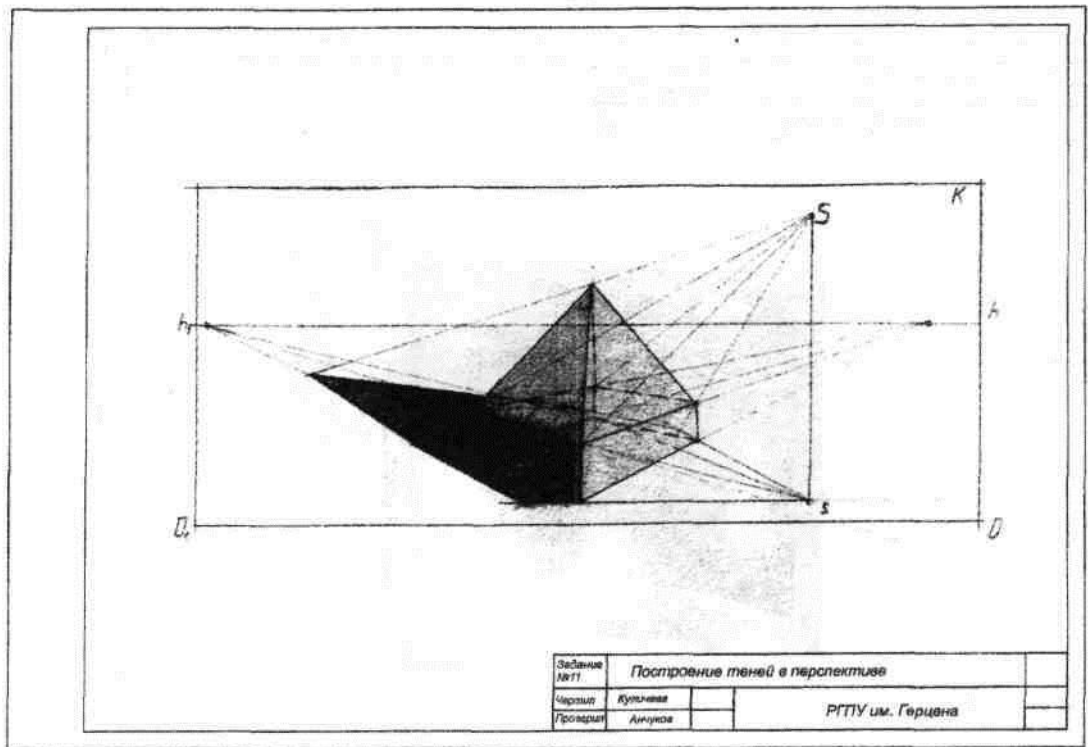


Рис. 11

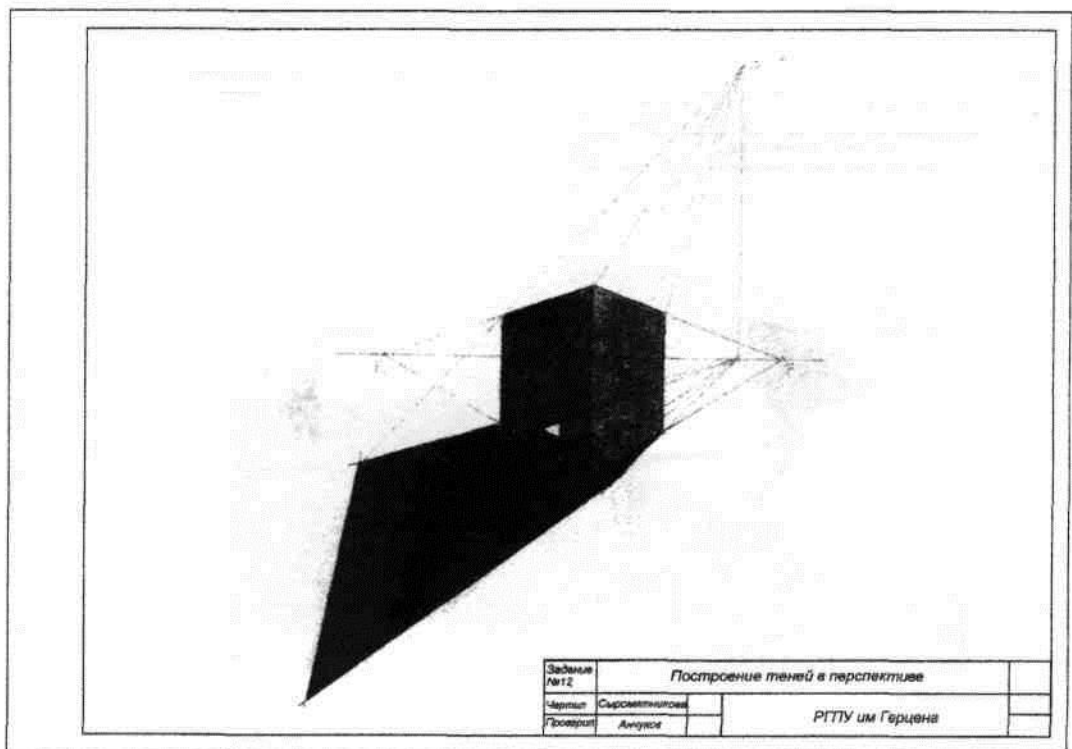


Рис. 12

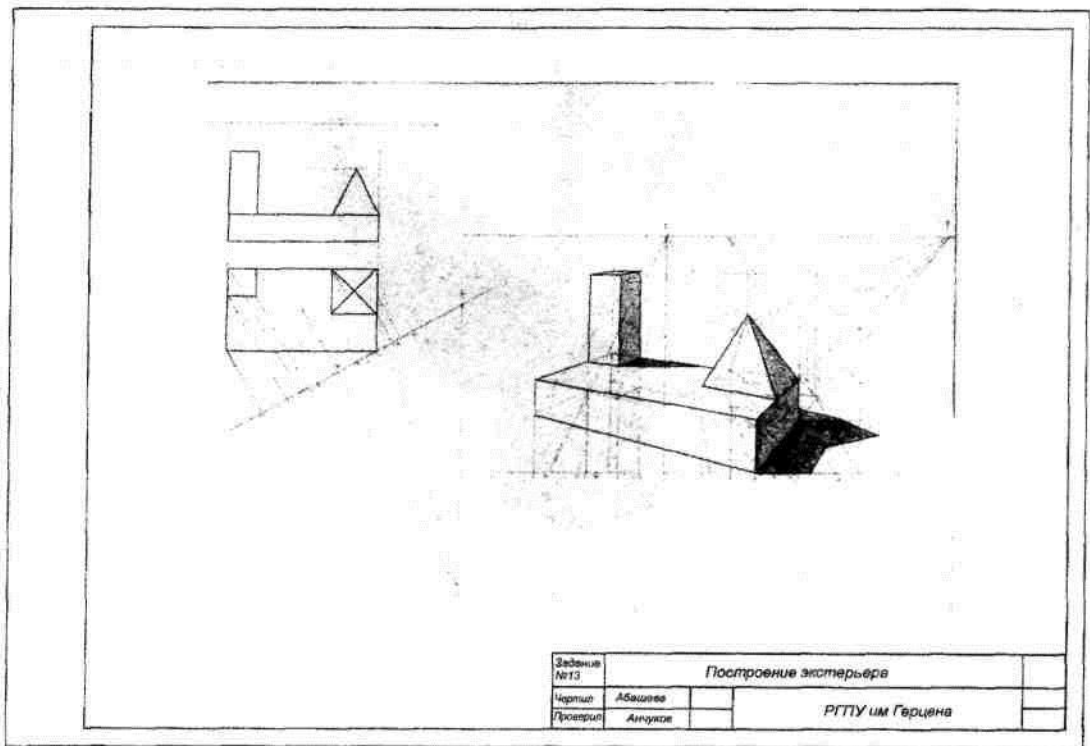


Рис. 13

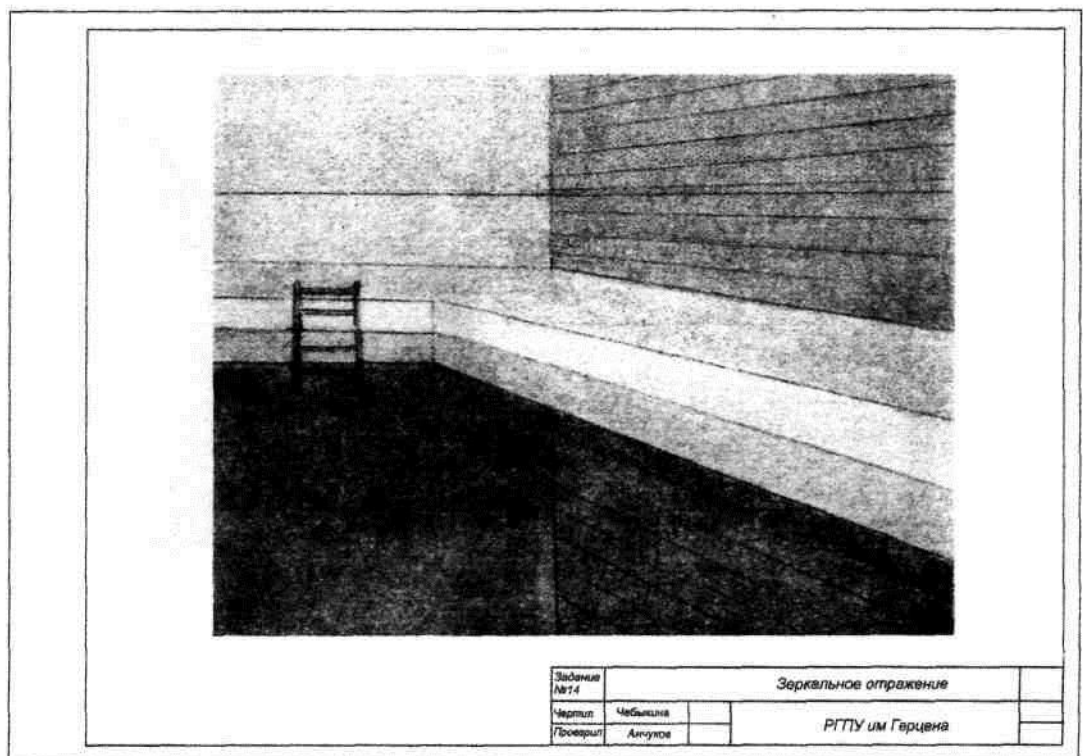


Рис. 14

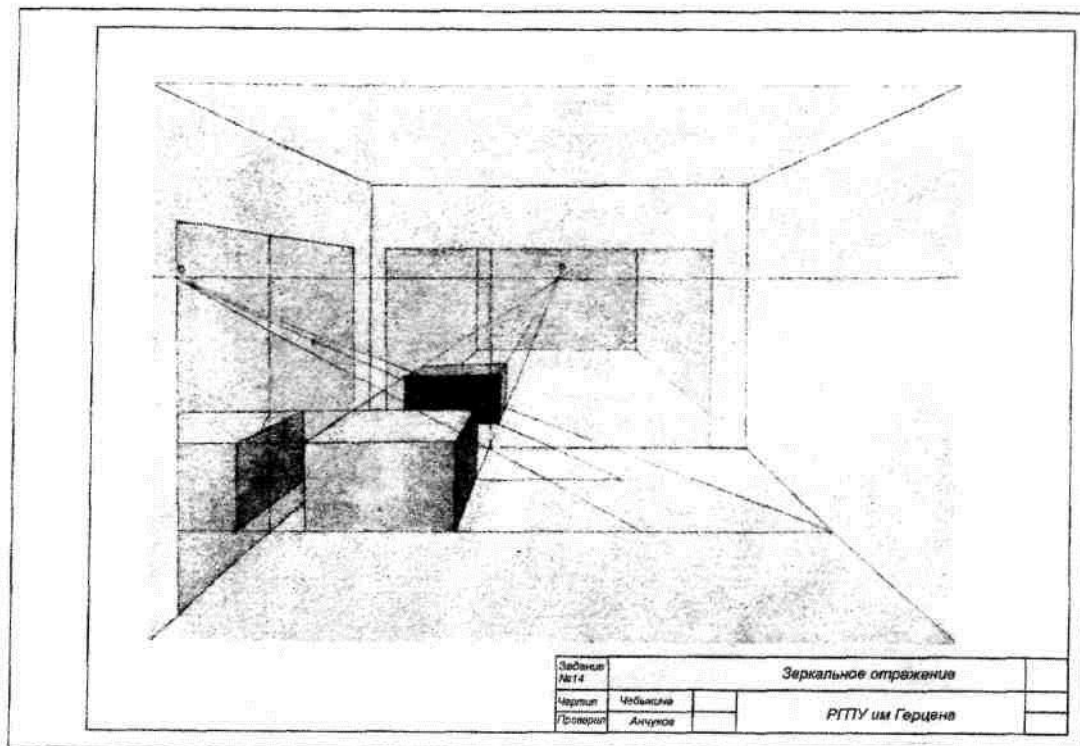


Рис. 14

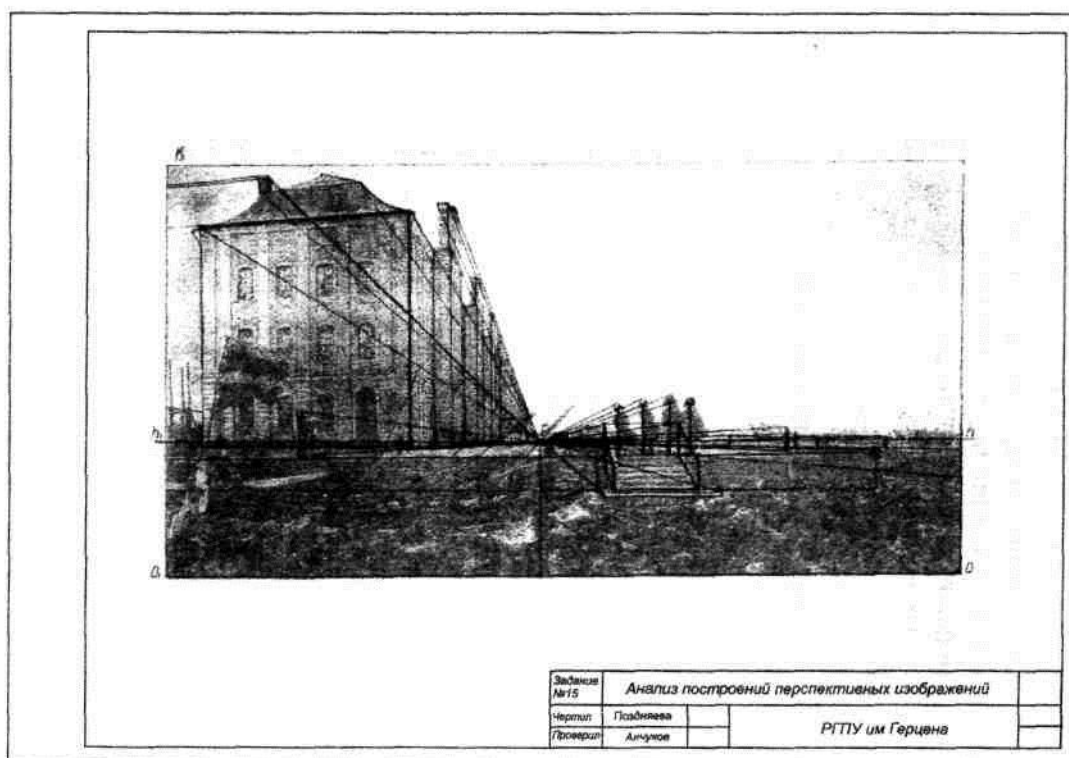


Рис. 15