

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.11.2023 12:13:23
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

«Информатика и вычислительная техника»

Квалификация

Бакалавр

Грозный – 2020

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются получение знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей, составлению проектно-конструкторской и технической документации.

Задачей изучения дисциплины является развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей ; освоение студентами основных правил составления и чтения чертежей (или графических моделей) объектов и технических изделий в чертежно-графическом исполнении.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к обязательной части в плане обучения специалистов по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Знания, умения и навыки, полученными студентами в процессе изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются основой для освоения дисциплины «Информатика и вычислительная техника», а также для дисциплин профильной направленности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения: ОПК-1, ОПК-4. ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

ОПК- 4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

ОПК – 4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

ОПК – 4.3 Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.	Семестры
		ОФО
	ОФО	1
Контактная работа (всего)	64/1,8	64/1,8
В том числе:		
Лекции	32/0,9	32/0,9
Практические занятия	32/0,9	32/0,9
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа (всего)	80/2,2	80/2,2
В том числе:		
Расчетно-графические работы	12/0,33	12/0,33
Вопросы для самостоятельного изучения	18/0,5	18/0,5
Подготовка к лабораторным работам		
Подготовка к практическим занятиям	14/0,38	14/0,38
Подготовка к зачету		
Подготовка к экзамену	36/1	36/1
Вид отчетности	экз.	экз.
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4
		4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы	Практ. зан. часы	Лаб. зан. часы	Семина. зан. часы	Всего часов
«Начертательная геометрия и инженерная графика»						
1.	Введение. Методы проецирования. Точка.	2	2			4
2.	Прямые. Преобразование чертежа прямой. Две прямые	4	4			8
3.	Плоскость. Задание плоскости на чертеже	2	4			6
4.	Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей.	4	4			8
5.	Поверхности.	4	4			8
6.	Аксонометрия	4	4			10
7.	Основные положения ЕСКД	2	2			4
8.	Построение видов.	2	4			6
9.	Разрезы.	2	4			6
10.	Сечения.	2	2			4
11.	Правила простановки размеров на чертежах.	2	2			4
12.	Построение изометрии детали с вырезом 1/4 части.	2	2			4

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
«Начертательная геометрия и инженерная графика»		
1.	Введение. Методы проецирования. Точка.	Введение. Методы проецирования. Метод прямоугольных проекций (метод Монжа). Точка. Основные правила ортогонального проецирования точки.
2.	Прямые. Преобразование чертежа прямой. Две прямые.	Прямая линия. Положение прямой в пространстве. Прямые, параллельные плоскости проекций (прямые уровня). Прямые, перпендикулярные плоскости проекций (проецирующие). Взаимное положение точки и прямой. Следы прямой. Способ перемены плоскостей проекций. Две основные задачи преобразования прямой. Взаимное положение двух прямых. Проекция плоских углов. Теорема о проецировании прямого угла.
3.	Плоскость. Задание плоскости на чертеже.	Задание плоскости на чертеже. Следы плоскости. Точка и прямая в плоскости. Положение плоскости в пространстве. Проецирующие плоскости. Плоскости уровня. Главные линии плоскости. Преобразование чертежа плоскости.
4.	Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей.	Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение двух плоскостей.
5.	Поверхности.	Способы задания поверхности. Классификация поверхностей. Задание поверхности на чертеже. Линейчатые поверхности. Пересечение многогранников плоскостями.

6.	Аксонометрия.	АксонOMETрические проекции. Основная теорема аксонOMETрии. Прямоугольная параллельная изOMETрия. Прямоугольная параллельная диметрия. ИзOMETрическая проекция окружности. Диметрическая проекция окружности. Косоугольная аксонOMETрия.
7.	Основные положения ЕСКД	Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Написание размеров.
8.	Построение видов.	Основные правила выполнения изображений. Виды. Компоненты чертежа. Надписи и обозначения на чертеже.
9.	Разрезы.	Изображение и обозначение разрезов. Классификация разрезов.
10.	Сечения.	Изображение и обозначение сечений.
11.	Правила простановки размеров на чертежах.	Линейные и угловые размеры. ГОСТ 2.307-68. Основные требования. Нанесение размеров.
12.	ИзOMETрия детали с вырезом 1/4 части.	Построение изOMETрии детали с вырезом 1/4 части. Штриховка в изOMETрии.

5.3. Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

5.4. Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Методы проецирования. Точка.	Методы проецирования. Метод прямоугольных проекций (метод Монжа). Точка. Основные правила ортогонального проецирования точки.
2.	Прямые. Преобразование чертежа прямой. Две прямые.	Прямая линия. Положение прямой в пространстве. Прямые, параллельные плоскости проекций (прямые уровня). Прямые, перпендикулярные плоскости проекций (проецирующие). Взаимное положение точки и прямой. Следы прямой. Способ перемены плоскостей проекций. Две основные задачи преобразования прямой. Взаимное положение двух прямых. Проекция плоских углов. Теорема о проецировании прямого угла.

3.	Плоскость. Задание плоскости на чертеже.	Задание плоскости на чертеже. Следы плоскости. Точка и прямая в плоскости. Положение плоскости в пространстве. Проецирующие плоскости. Плоскости уровня. Главные линии плоскости. Преобразование чертежа плоскости.
4.	Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей.	Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение двух плоскостей.
5.	Поверхности.	Способы задания поверхности. Классификация поверхностей. Задание поверхности на чертеже. Линейчатые поверхности. Пересечение многогранников плоскостями.
6.	Аксонометрия.	АксонOMETрические проекции. Основная теорема аксонOMETрии. Прямоугольная параллельная изометрия. Прямоугольная параллельная диметрия. Изометрическая проекция окружности. Диметрическая проекция окружности. Косоугольная аксонOMETрия.
7.	Основные положения ЕСКД	Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Написание размеров.
8.	Построение видов.	Основные правила выполнения изображений. Виды. Компоненты чертежа. Надписи и обозначения на чертеже.
9.	Разрезы.	Изображение и обозначение разрезов. Классификация разрезов.
10.	Сечения.	Изображение и обозначение сечений.
11.	Правила простановки размеров на чертежах.	Линейные и угловые размеры. ГОСТ 2.307-68. Основные требования. Нанесение размеров.
12.	Изометрия детали с вырезом 1/4 части.	Построение изометрии детали с вырезом 1/4 части. Штриховка в изометрии.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Темы для самостоятельного изучения

1. Взаимное положение прямых линий. Частное положение прямой. Частные случаи проекции плоскостей.
2. Построение недостающей проекции отрезка и треугольника
3. Определение истинной величины треугольника.
4. Определение расстояний между прямыми в пространстве
5. Способы определения видимости линии пересечения треугольников
6. Изображения соединений деталей, типовых элементов деталей
7. Чертежи и эскизы деталей
8. Разработка рабочие документации

Образцы заданий для самостоятельной работы

«Начертательная геометрия»

Задача 1. Найти истинную величину отрезка МК и углы его наклона к горизонтальной и фронтальной плоскостям проекции.

Задача 2. Найти точку пересечения прямой МК с плоскостью ABC и определить видимость участков прямой.

Задача 3. Построить плоскость, параллельную плоскости, заданной треугольником ABC и отстоящую от нее на 40 мм.

Задача 4. Найти истинную величину треугольника ABC

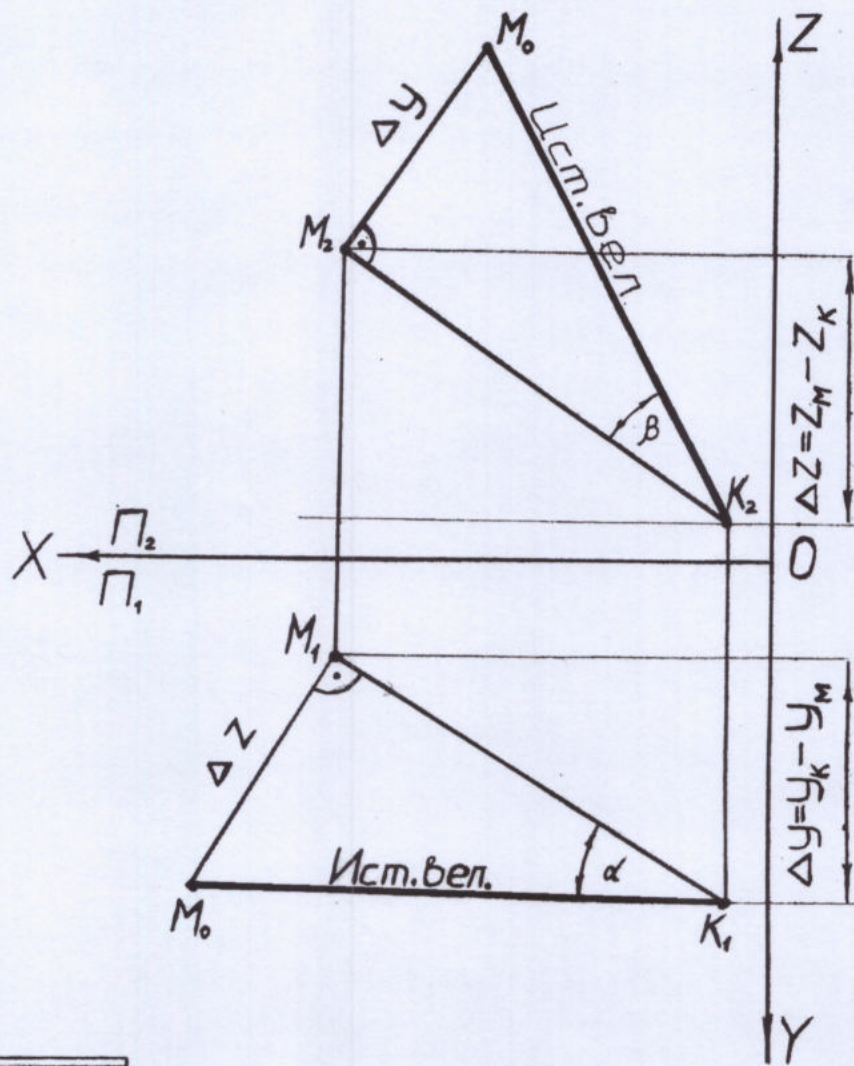
Задача 5. Найти расстояние между скрещивающимися прямыми AB и CD

Варианты заданий

№ вар.	А			В			С			М			К		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	65	53	18	15	47	48	35	30	8	72	25	52	7	65	5
2	68	50	10	60	22	40	12	12	22	93	25	10	6	45	44
3	60	46	22	30	60	58	15	24	10	70	30	47	8	55	20
4	69	43	19	16	38	47	33	19	8	71	15	52	7	54	5
5	66	50	9	61	21	39	11	11	21	92	24	9	6	44	44
6	62	45	23	30	61	56	15	24	10	70	28	45	8	57	21
7	62	41	19	14	36	47	35	19	8	70	15	50	7	54	2
8	67	42	19	14	36	47	34	19	9	71	14	51	7	54	5
9	67	58	10	60	22	40	13	13	22	92	25	10	7	46	44
10	62	42	17	14	36	47	34	20	8	71	15	51	7	54	5
11	64	42	19	15	36	47	34	20	8	72	15	50	7	53	6
12	66	44	17	14	36	47	33	19	7	70	15	50	7	55	6
13	64	42	18	15	37	48	35	20	8	72	15	52	7	55	5
14	67	49	9	60	21	40	12	11	22	93	25	10	6	45	44
15	60	46	22	29	61	57	15	25	10	71	31	46	8	54	20
16	61	40	19	14	36	47	35	18	8	70	15	50	7	55	5
17	66	44	17	15	37	48	35	20	8	72	15	52	6	55	5
18	69	59	10	60	22	40	13	13	22	93	25	10	6	45	44
19	75	53	18	25	47	48	45	30	8	82	25	52	17	65	5
20	70	46	22	40	60	58	25	24	10	80	30	47	18	55	20
21	79	43	19	26	38	47	43	19	8	81	15	52	17	54	5
22	72	45	23	40	61	56	25	24	10	80	28	45	18	57	21
23	72	41	19	24	36	47	45	19	8	80	15	50	17	54	2
24	74	42	17	25	36	47	44	20	8	82	15	50	17	53	6

Образец выполнения задания для самостоятельной работы

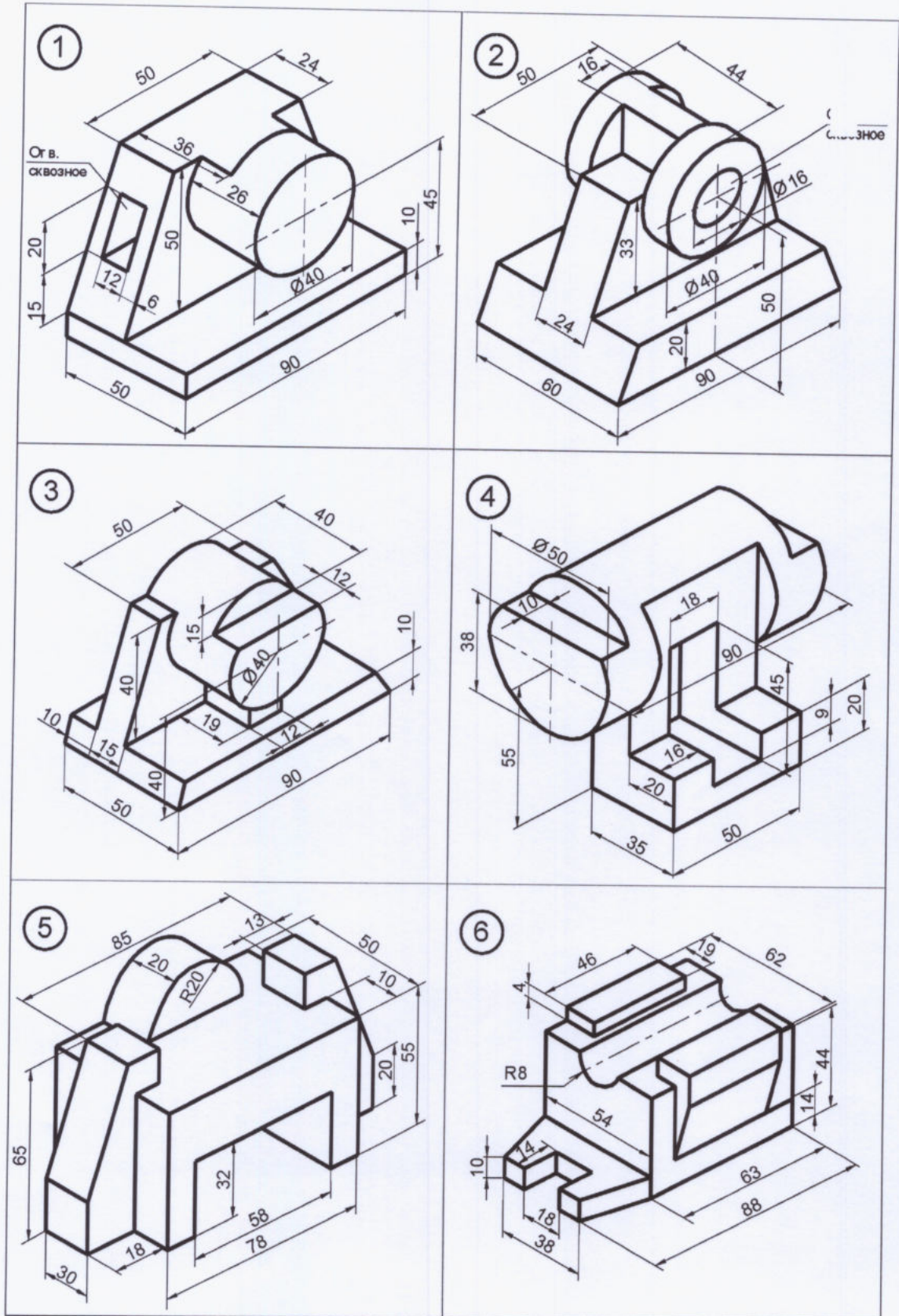
Найти истинную величину отрезка МК и углы его наклона к горизонтальной и фронтальной плоскостям проекций.



Вариант - 12					
М			К		
X	Y	Z	X	Y	Z
70	15	50	7	55	6

Магомедов А.М. гр. АНЗ-06

«Инженерная графика»



Перечень учебно-методического обеспечения для СРС

1. Исаев Х.А., Садыкова З.В., Методические указания по курсу «Инженерная графика» ГГНТУ. г. Грозный., 2010г., с-44.
2. Козлова И.И., Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Начертательная геометрия» ГГНТУ. г. Грозный., 2010., с-29.
3. Козлова И.И., Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Инженерная графика» ГГНТУ. г. Грозный., 2011., с-32
4. Мальсагова Р.С., Садыкова З.В., Методические указания по курсу «Техническое черчение» ГГНТУ. г. Грозный., 2011г., с-42.

7. Оценочные средства

«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Центральное проецирование.
2. Параллельное проецирование.
3. Ортогональное проецирование.
4. Инвариантные свойства ортогонального проецирования.
5. Эпюр Монжа.
6. Неопределяемые понятия геометрии; ортогональные проекции точки, прямой, плоскости.
7. Замена одной плоскости проекции.
8. Замена двух плоскостей проекций.
9. Ортогональные проекции линии.
10. Образование поверхности и ее задание на эпюре Монжа.
11. Определитель поверхности.
12. Классификация поверхностей.
13. Принадлежность точки линии.
14. Принадлежность точки поверхности.
15. Принадлежность линии поверхности.
16. Построения сечения тела вращения проецирующей плоскостью
17. Построения сечения многогранника проецирующей плоскостью.
18. Построение линии пресечения двух многогранников
19. Принадлежность точки линии.
20. Построение линии пресечения двух многогранников.
21. Пересечение поверхности плоскостью (построение сечения).
22. Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей.

Образец билета к первой рубежной аттестации

Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина: « Начертательная геометрия и инженерная графика»

Билет № _____

1. Замена двух плоскостей проекций.
2. Задача

« ____ » _____ 20

УТВЕРЖДАЮ:

зав.каф. _____

«Инженерная графика»

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Стандарты ЕСКД, требования предъявляемые стандартами ЕСКД
2. Основные стандарты на форматы.
3. Основные стандарты на линии.
4. Основные стандарты на шрифты.
5. Основные стандарты на масштаб.
6. Оформление чертежей, построение углового штампа
7. Изображения вида. Определение вида.
8. Изображения разреза. Определение разреза.
9. Изображения сечения. Определение сечения
10. Расположение основных видов, пример построения
11. Построение проекционного чертежа, на примере прямой призмы.
12. Построение проекционного чертежа, на примере прямого кругового цилиндра.
14. Построение проекционного чертежа, на примере прямого кругового конуса.
14. Простые разрезы – примеры построения
15. Сложные разрезы – примеры построения
17. Местные разрезы – примеры построения

Образец билета ко второй рубежной аттестации

Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина: « Начертальная геометрия и инженерная графика»

Билет № _____

1. Что называется разрезом?
2. Задача

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 2014

зав.каф. _____

Вопросы к экзамену

1. Центральное проецирование.
2. Параллельное проецирование.
3. Ортогональное проецирование.
4. Инвариантные свойства ортогонального проецирования.
5. Эпюр Монжа.
6. Неопределяемые понятия геометрии; ортогональные проекции точки, прямой, плоскости.
7. Замена одной плоскости проекции.
8. Замена двух плоскостей проекций.
9. Ортогональные проекции линии.
10. Образование поверхности и ее задание на эпюре Монжа.
11. Определитель поверхности.
12. Классификация поверхностей.
13. Принадлежность точки линии.
14. Принадлежность точки поверхности.
15. Принадлежность линии поверхности.
16. Построения сечения тела вращения проецирующей плоскостью
17. Построения сечения многогранника проецирующей плоскостью.
18. Построение линии пресечения двух многогранников
19. Принадлежность точки линии.
20. Построение линии пресечения двух многогранников.
21. Пересечение поверхности плоскостью (построение сечения).
22. Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей.

23. Стандарты ЕСКД, требования предъявляемые стандартами ЕСКД
24. Основные стандарты на форматы.
25. Основные стандарты на линии.
26. Основные стандарты на шрифты.
27. Основные стандарты на масштаб.
28. Оформление чертежей, построение углового штампа
29. Изображения вида. Определение вида.
30. Изображения разреза. Определение разреза.
31. Изображения сечения. Определение сечения
32. Расположение основных видов, пример построения
33. Построение проекционного чертежа, на примере прямой призмы.
34. Построение проекционного чертежа, на примере прямого кругового цилиндра.
35. Построение проекционного чертежа, на примере прямого кругового конуса.
36. Простые разрезы – примеры построения
37. Сложные разрезы – примеры построения
38. Местные разрезы – примеры построения

Образец билета к экзамену

Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина: «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Билет № _____

1. Принадлежность точки поверхности.
2. Построение видов.
3. Задача.

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 2014

зав.каф. _____

Текущий контроль

Тестовые задания предназначены для анализа результатов учебной деятельности студентов по степени достижения ими учебных целей, поставленных при изучении предмета. В этой связи для проведения анализа эффективности обучения необходимо определить следующие критерии, которые позволят отследить степень достижения целей на выходе из системы обучения:

- а) цели обучения;
- б) механизм отслеживания знаний на выходе из системы обучения.

Образец теста

«Начертательная геометрия»

Тема 1. Виды проецирования

1 Центральное проецирование - это:
1) проецирование геометрических образов на плоскость в некотором направлении; 2) проецирование предметов на три взаимно-перпендикулярные плоскости; 3) проецирование геометрических образов из некоторого центра на данную плоскость.
2 Параллельное проецирование - это:
1) проецирование предметов на плоскость в некотором направлении; 2) проецирование предметов из некоторого центра на данную плоскость; 3) проецирование предметов на три взаимно-перпендикулярные плоскости.
3 Эпюр Монжа - это:
1) развернутое положение плоскостей проекций вместе с изображенными на них элементами пространства; 2) развернутое положение плоскостей проекций; 3) изображение геометрических образов на трех взаимноперпендикулярных плоскостях проекций; 4) расположение геометрических образов в пространстве.
4 Оси координат - это:
1) взаимно пересекающиеся прямые в пространстве; 2) лучи, выходящие из одной точки; 3) прямые, по которым пересекаются плоскости проекций; 4) прямые пространства.

5 Центр проекций - это:

- 1) точка, в которой пересекаются три взаимно перпендикулярные плоскости проекций;
- 2) точка пересечения проецирующего луча с плоскостью проекций;
- 3) ось координат;
- 4) плоскость проекций.

6 Постоянная прямая чертежа - это:

- 1) ось координат;
- 2) прямая, проходящая через центр проекций и расположенная под углом 45° к осям координат;
- 3) проецирующий луч;
- 4) перпендикуляр, опущенный из точки пространства на плоскость проекций.

7 Плоскости проекций на эюре Монжа расположены:

- 1) в одной плоскости;
- 2) взаимно перпендикулярно;
- 3) под любым углом друг к другу;
- 4) могут быть расположены как угодно.

8 Координатная ось X - это:

- 1) прямая пространства, параллельная Π_1 ;
- 2) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_1 и Π_2 ;
- 3) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_1 и Π_3 ;

9 На эюре Монжа изображается:

- 1) геометрический образ вместе со своими проекциями;
- 2) проекции геометрического образа;
- 3) геометрический образ;

10 Центр проекций - это:

- 1) точка, через которую проходят все проецирующие лучи;
- 2) сфера, на которую проецируется окружающее пространство;
- 3) плоскость, в которой расположены все проецирующие лучи.

«Инженерная графика»

Тема 1: Правила оформления конструкторских документов

1. Порядок элементов структуры условного обозначения ГОСТ

- 1) индекс класса стандарта, классификационная группа стандарта, порядковый номер стандарта в группе, год регистрации;
- 2) индекс класса стандарта, классификационная группа стандарта, год регистрации, порядковый номер стандарта в группе;
- 3) год регистрации, индекс класса стандарта, порядковый номер стандарта в группе, классификационная группа стандарта;
- 4) классификационная группа стандарта, индекс класса стандарта, порядковым номер стандарта в группе, год регистрации.

2. К текстовым конструкторским документам относятся

- 1) любые технические документы, содержащие текст;
- 2) только чертежи, схемы, электронные модели;
- 3) только паспорта, расчёты, технические условия, пояснительные записки, инструкции;
- 4) паспорта, расчёты, технические условия, пояснительные записки, инструкции, таблицы, спецификации, ведомости.

3. Графический конструкторский документ - это

- 1) схема;
- 2) расчёты;
- 3) технические условия;
- 4) спецификация.

4. Конструкторский документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия, называется ...

- 1) телом общего вида;
- 2) сборочным чертежом;
- 3) рабочим чертежом;
- 4) схемой.

5. Чертежом детали называют

- 1) любое изображение на листе бумаги;
- 2) изображение детали на листе бумаги, выполненное с помощью линейки и циркуля;
- 3) документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для её изготовления и контроля;
- 4) изображение детали на листе бумаги, выполненное без применения чертёжных инструментов.

6. Формат А3 верно оформлен на рисунках

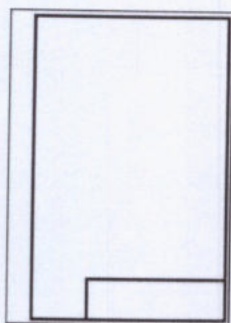


Рис. 1

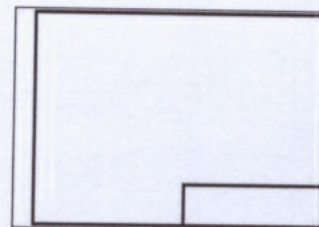


Рис. 2

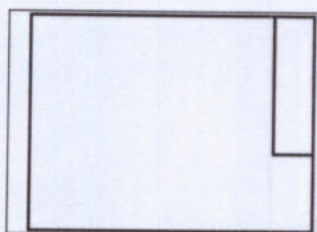


Рис. 3

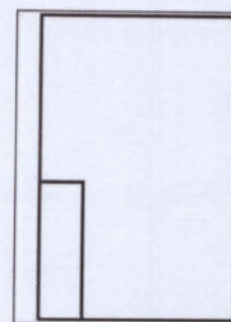


Рис. 4

7. Толщина толстой сплошной основной линии должна быть в пределах

- 1) 1,4 - 2 мм;
- 2) 0,4 - 1 мм;
- 3) 0,5 - 1,4 мм;
- 4) 0,7- 1,5мм.

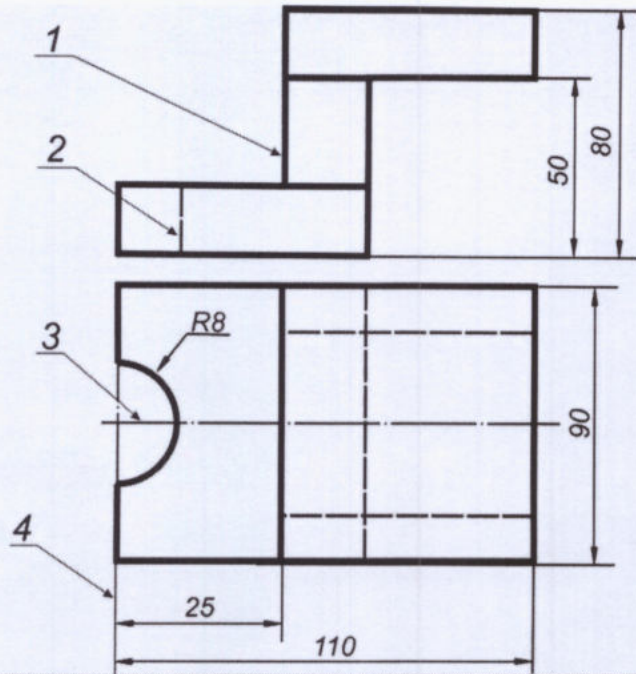
8. Соответствие названий линий чертежа и их применения.

- 1) штриховая А) линия видимого контура
- 2) штрихпунктирная тонкой Б) линия невидимого контура
- 3) сплошной тонкой В) линия осевая, симметрии
- 4) сплошная толстая Г) выносная, размерная линия

9. Штрихпунктирные линии, применяемые в качестве центровых, следует заменять сплошными тонкими линиями, если диаметр окружности в изображении ...

- 1) менее 12 мм;
- 2) менее 15 мм;
- 3) 5-10 мм;
- 4) более 12 мм.

10. Соответствие линий и их названий согласно ЕСКД _



- А) тонкая сплошная линия;
- Б) толстая сплошная линия;
- В) штриховая линия;
- Г) штрихпунктирная линия.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Сорокин Н.П. Инженерная графика. Учебник для вузов «Лань»- 2006.- имеется в библиотеке ГГНТУ.
2. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: Учебник для вузов. М.: Высшее образование, 2008. -472 с. - имеется в библиотеке ГГНТУ.
3. Чекмарев А.А. Инженерная графика- 4-е изд. Учебник для вузов.- М.: Высшая школа, 2004.-240 с. - имеется в библиотеке ГГНТУ.
4. Королев, Ю.И. Начертательная геометрия и графика : учеб. пособие / Ю.И. Королев, С.Ю. Устюжанина. - СПб. : Питер, 2013. - 192 с. : ил.
5. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для прикладного бакалавриата / А.А. Чекмарев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 471 с.

б) Дополнительная литература:

1. Верховский А.В., Пузиков А.А., Чекмарев А.А. Начертательная геометрия: Инженерная и компьютерная графика. Программа, контрольные задания и методические указания для студентов-заочников направлений полготовки в области техники, технологии, педагогики, сельского и рыбного хозяйства. изд.3-е. перераб и дополн. –М,: Высшая школа, 2006
2. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей. Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1998 – 423с.

Интернет ресурсы:

1. Руководство для выполнения заданий по «Начертательной геометрии и инженерной графике»
<http://edu.ascon.ru/source/files/methods/stup406.pdf>
2. Слайды лекций по « Начертательной геометрии и инженерной графике» <http://www.slideshare.net/LavrRu/1-9800251>
3. Инженерная графика: учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина и др. ; под ред. Н. П. Сорокина. — 6-е изд., стер. - Электрон. версия учебника. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>., по IP-адресам компьютер. Сети ПНИПУ.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для изучения дисциплины «Инженерная графика» используется учебная аудитория, в которой имеются необходимые информационные стенды, проектор и кульманы.

Составитель:

Ст. преподаватель каф.

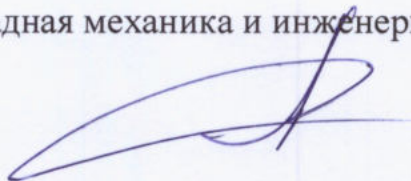
«Прикладная механика и инженерная графика»



И. И. Козлова

Зав. каф. «Прикладная механика и инженерная графика»

к.т.н., доцент



М.А. Саидов


Зав. каф. «Информатика и вычислительная техника»

к.т.н., доцент



Э.Д.Алисултанова

Директор ДУМР



М.А. Магомаева