

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Мухамед Шаваршич
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.11.2021 23:14:05
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
« 02 » 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика»
Специальность
21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
Специализация
«Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений»

Квалификация
горный инженер

Год начала подготовки - 2021

Грозный – 2021

1. Целью изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» является обеспечение будущих специалистов знанием общих методов: построения и чтения чертежей; решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов. Методы начертательной геометрии и инженерной графики необходимы для создания машин, приборов и комплексов, отвечающих современным требованиям точности, эффективности, надежности, экономичности.

Задача изучения курса «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» сводится к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов (в основном - поверхностей), способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения курса требуется знание основного базового школьного курса геометрии и черчения.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: нефтегазопромысловое оборудование; эксплуатация нефтяных и газовых скважин; сооружение и эксплуатация нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ; разработка нефтяных и газовых месторождений; проектирование скважин.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций (Таблица 1)

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-3. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-3.1. использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью ОПК-3.2. демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами ОПК-3.3. владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и	знать: – основные законы и положения дисциплин инженерно-механического модуля: основные правила начертательной геометрии, приемы компьютерной графики на стадии конструирования и чтения чертежей сложных изделий. уметь: – использовать: принципы графического

	др., опираясь на реальную ситуацию	<p>представления пространственных образов, систему проектно-конструкторской документации, правила построения технических схем и чертежей.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативами проектной деятельности и навыками составления рабочих проектов.
--	------------------------------------	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.		ОФО		ЗФО		
	ОФО	ЗФО	1 сем.	2 сем.	1 сем.	2 сем.	
Контактная работа (всего)	82/2,28	20/0,55	34/0,94	48/1,33	10/0,27	10/0,27	
В том числе:							
Лекции	33/0,91	8/0,22	17/0,47	16/0,44	4/0,11	4/0,11	
Практические занятия	49/1,36	12/0,33	17/0,47	32/0,88	6/0,17	6/0,17	
Лабораторные работы							
Самостоятельная работа (всего)	134/3,72	196/5,44	67/1,86	67/1,86	98/2,72	98/2,72	
В том числе:							
Вопросы для самостоятельного изучения	62/1,72	124/3,44	31/0,86	31/0,86	62/1,72	62/1,72	
Подготовка к зачету	36/1	36/1	36/1		36/1		
Подготовка к экзамену	36/1	36/1		36/1		36/1	
Вид отчетности			зач.	экз.	зач.	экз.	
Общая трудоемкость дисциплины	Всего в часах	216	216	101	115	108	108
	Всего в зач. ед.	6	6	2,81	3,19	3	3

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		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1 семестр							
1.	Метод проекций	2	0,5	2	1	6	1,5
2.	Способ плоскопараллельного перемещения	2	0,5	2	1	6	1,5
3.	Способ замены плоскостей проекций и способ вращения вокруг оси перпендикулярной (параллельной) к плоскости проекций	2	1	2	1	6	2
4.	Поверхность	2	0,5	2	1	6	1,5
5.	Позиционные задачи	3		3		9	
6.	Метрические задачи понятия и определения	4	0,5	4	1	12	1,5
7.	Развертка поверхностей Понятия и определения	2	1	2	1	6	2
2 семестр							
8.	Конструкторская документация Оформление чертежей	2	0,5	4	-	6	0,5
9.	Элементы геометрии деталей Изображения, надписи, обозначения	2	0,5	4	2	6	2,5
10.	АксонOMETрические проекции деталей	2	0,5	4	1	6	1,5
11.	Изображения и обозначения элементов деталей	2	0,5	4	1	6	1,5
12.	Изображение и обозначение резьбы	2	-	4	-	6	-
13.	Рабочие чертежи деталей	2	-	4	-	6	-
14.	Пользовательский интерфейс	2	1	4	1	6	2
15.	Использование примитивов	2	1	4	1	6	2

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1 семестр		
1.	Метод проекций	Введение. Предмет начертательная геометрия. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Ортогональное проецирование. Инвариантные свойства ортогонального проецирования. Эпюр Монжа. Неопределяемые понятия геометрии; ортогональные проекции точки, прямой, плоскости.

2.	Способ плоскопараллельного перемещения	Способ параллельного перемещения. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекции. Способ вращения вокруг оси, параллельной плоскости проекции (вращение вокруг линии уровня). Способ вращения вокруг оси, принадлежащей плоскости проекции (совмещение)
3.	Способ замены плоскостей проекций	Замена одной плоскости проекции. Замена двух плоскостей проекций.
4.	Поверхность	Образование поверхности и ее задание на эюре Монжа. Определитель поверхности. Ортогональные проекции поверхности. Классификация поверхностей. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения.
5.	Позиционные задачи	Принадлежность точки линии и поверхности. Пересечение плоскостей. Пересечение поверхности с плоскостью (построение сечения). Построение линии пересечения поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей. Построение линии пересечения поверхностей с помощью семейства вспомогательных сферических поверхностей. Определение точек пересечения линии с поверхностью. Построение взаимно перпендикулярных прямых, прямой и плоскости, плоскостей
6.	Метрические задачи понятия и определения	Определение расстояния между точкой и прямой, между параллельными прямыми. Определение расстояния между точкой и плоскостью, прямой и плоскостью, между плоскостями и скрещивающимися прямыми. О проекциях плоских углов. Определение величины плоского угла по его ортогональным проекциям
7.	Развертка поверхностей Понятия и определения	Основные свойства развертки поверхностей. Развертка поверхности многогранников.
2 семестр		
8.	Конструкторская документация Оформление чертежей	Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Геометрические основы. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Написание размеров.
9.	Элементы геометрии деталей Изображения, надписи, обозначения	Геометрические основы форм деталей. Пересечение поверхностей тел /геометрических/. Наклонные сечения деталей. Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Компоненты чертежа. Надписи и обозначения на чертеже.
10.	Аксонметрические проекции деталей	Аксонметрические проекции деталей
11.	Изображения и обозначения элементов деталей	Отверстия. Пазы. Элементы крепежных деталей. Элементы литых деталей.
12.	Изображение и обозначение резьбы	Основные параметры резьбы. Цилиндрические и конические резьбы. Обозначения резьбы. Технологические элементы резьбы.

13.	Рабочие чертежи деталей	Изображение стандартных деталей. Чертежи деталей со стандартными изображениями. Чертежи оригинальных деталей. Эскизирование деталей. Размеры. Виды размеров.
14.	Пользовательский интерфейс	Строка падающего меню. Панели инструментов Панель «Стандартные инструменты». Панель «Свойства объектов». Панель «Привязка объектов». Панель «Рисование». Панель «Изменить».
15.	Использование примитивов	Задание координат. Ввод декартовых координат. Ввод координат полярным методом.

5.3. Лабораторные занятия.

Не предусмотрены.

5.4. Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1 семестр		
1.	Метод проекций	Отображение геометрического образа на плоскости проекции, полученное при помощи аппарата центрального или параллельного проецирования.
2.	Способ плоскопараллельного перемещения	Способ параллельного перемещения. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекции. Способ вращения вокруг оси, параллельной плоскости проекции (вращение вокруг линии уровня). Способ вращения вокруг оси, принадлежащей плоскости проекции (совмещение)
3.	Способ замены плоскостей проекций	Замена одной плоскости проекции. Замена двух плоскостей проекций.
4.	Поверхность	Образование поверхности и ее задание на эпюре Монжа. Определитель поверхности. Ортогональные проекции поверхности. Классификация поверхностей. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения.
5.	Позиционные задачи	Принадлежность точки линии и поверхности. Пересечение плоскостей. Пересечение поверхности с плоскостью (построение сечения). Построение линии пересечения поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей. Построение линии пересечения поверхностей с помощью семейства вспомогательных сферических поверхностей. Определение точек пересечения линии с поверхностью. Построение взаимно перпендикулярных прямых, прямой и плоскости, плоскостей

6.	Метрические задачи понятия и определения	Определение расстояния между точкой и прямой, между параллельными прямыми. Определение расстояния между точкой и плоскостью, прямой и плоскостью, между плоскостями и скрещивающимися прямыми. О проекциях плоских углов. Определение величины плоского угла по его ортогональным проекциям
7.	Развертка поверхностей Понятия и определения	Основные свойства развертки поверхностей. Развертка поверхности многогранников.
2 семестр		
8.	Конструкторская документация	Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов.
9.	Оформление чертежей	Геометрические основы. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Написание размеров.
10.	Элементы геометрии деталей	Геометрические основы форм деталей. Пересечение поверхностей тел /геометрических/. Наклонные сечения деталей.
11.	Изображения, надписи, обозначения	Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Компоненты чертежа. Надписи и обозначения на чертеже.
12.	Аксонметрические проекции деталей	Аксонметрические проекции деталей
13.	Изображения и обозначения элементов деталей	Отверстия. Пазы. Элементы крепежных деталей. Элементы литых деталей.
14.	Изображение и обозначение резьбы	Основные параметры резьбы. Цилиндрические и конические резьбы. Обозначения резьбы. Технологические элементы резьбы.
15.	Пользовательский интерфейс	Строка падающего меню. Панели инструментов Панель «Стандартные инструменты». Панель «Свойства объектов». Панель «Привязка объектов». Панель «Рисование». Панель «Изменить».
16.	Использование примитивов	Задание координат. Ввод декартовых координат. Ввод координат полярным методом.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1. Темы для самостоятельного изучения

1 семестр	
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.	Сечение тел вращение проецирующими плоскостями.
6.	Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения
7.	Взаимное пересечение поверхностей вращения.

2 семестр	
8.	Конструкторская документация и ее оформление
9.	Изображения предметов – виды, разрезы, сечения.
10.	Изображения соединений деталей, типовых элементов деталей
11.	Чертежи и эскизы деталей
12.	Разработка рабочие документации

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

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

6.2. Образцы заданий для самостоятельной работы

Раздел «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 АВС и определить видимость участков прямой.

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

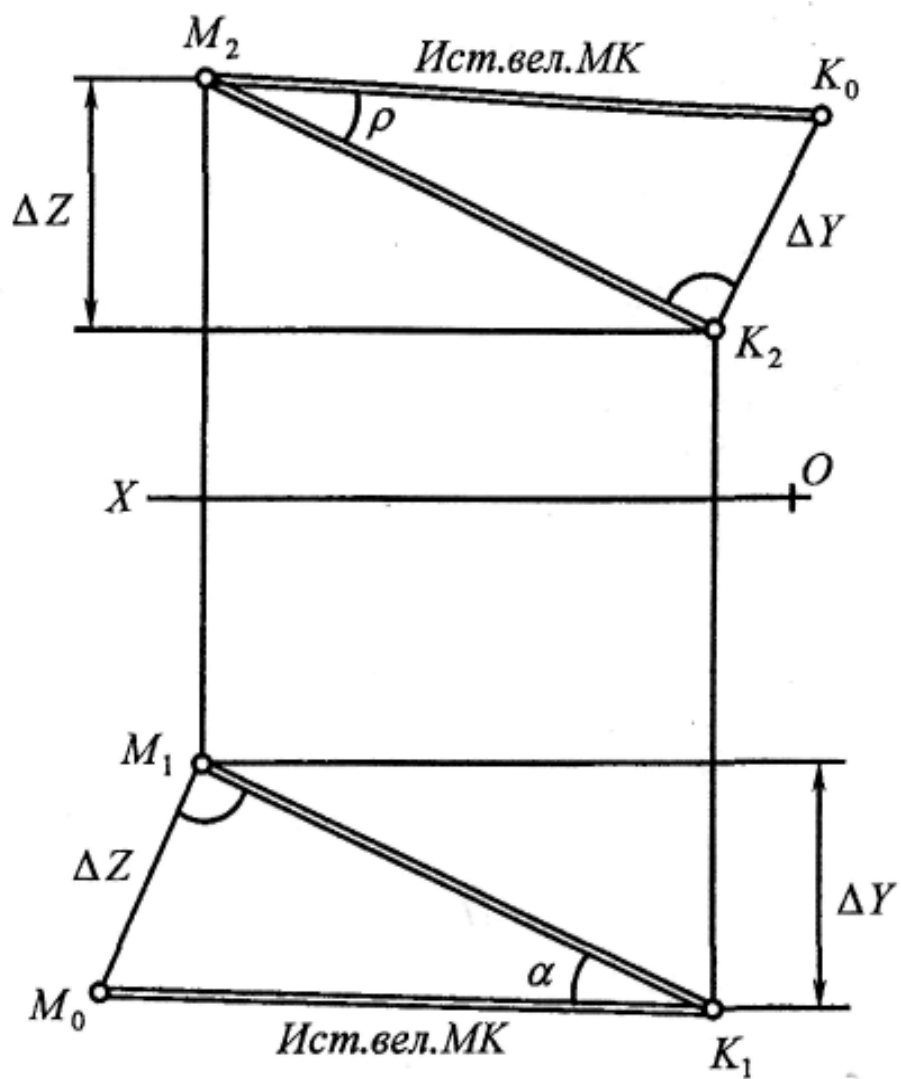
Задача 4. Найти истинную величину треугольника АВС.

Задача 5. Найти расстояние между скрещивающимися прямыми АВ и CD.

Варианты заданий

Номер документа	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	10	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	26	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	93	10	60	22	40	13	19	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	17	15	36	47	34	20	8	72	15	50	7	53	6
12	66	44	19	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	43	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	54	40	19	14	36	47	35	18	8	70	15	50	7	55	5
17	65	44	17	15	37	48	35	20	8	72	15	52	6	35	5
18	69	59	10	60	22	40	13	13	22	93	25	10	6	45	44

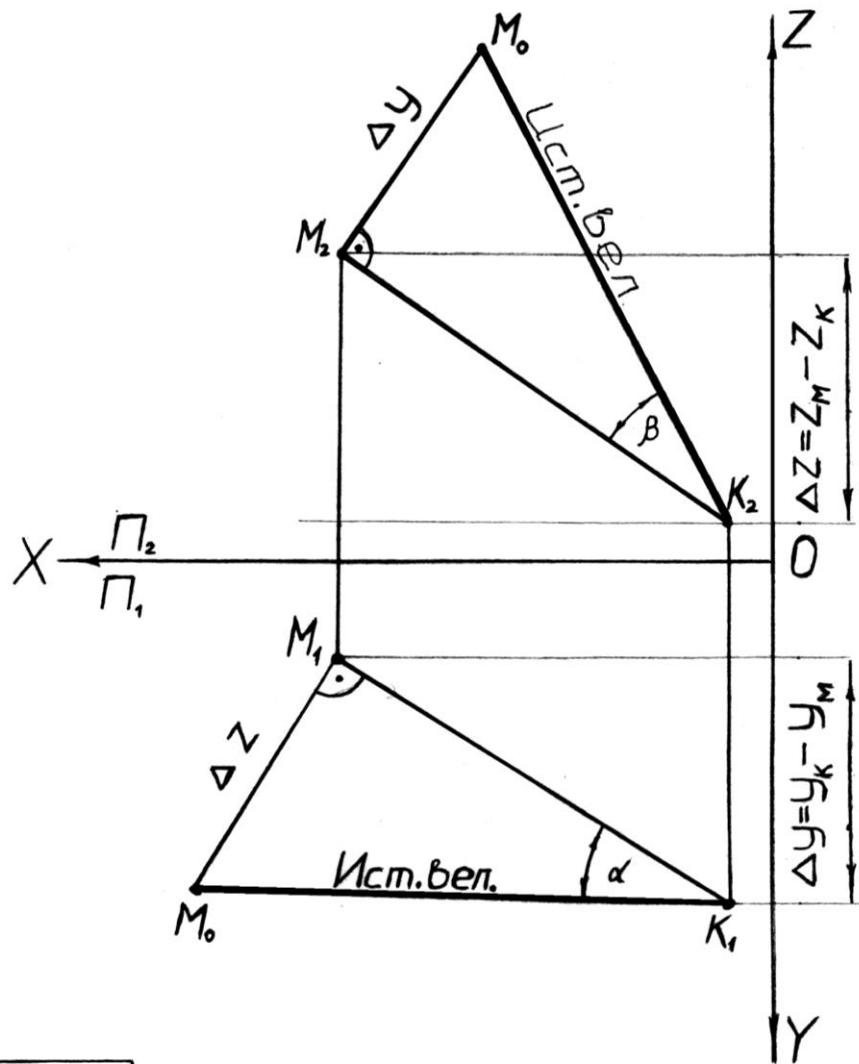
Задача 1. Найти истинную величину отрезка МК и углы его наклона к горизонтальной и фронтальной плоскостям проекции.



Вариант 19
 М (70, 30,47)
 К (8, 55, 20)

Образец выполнения задания для самостоятельной работы

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

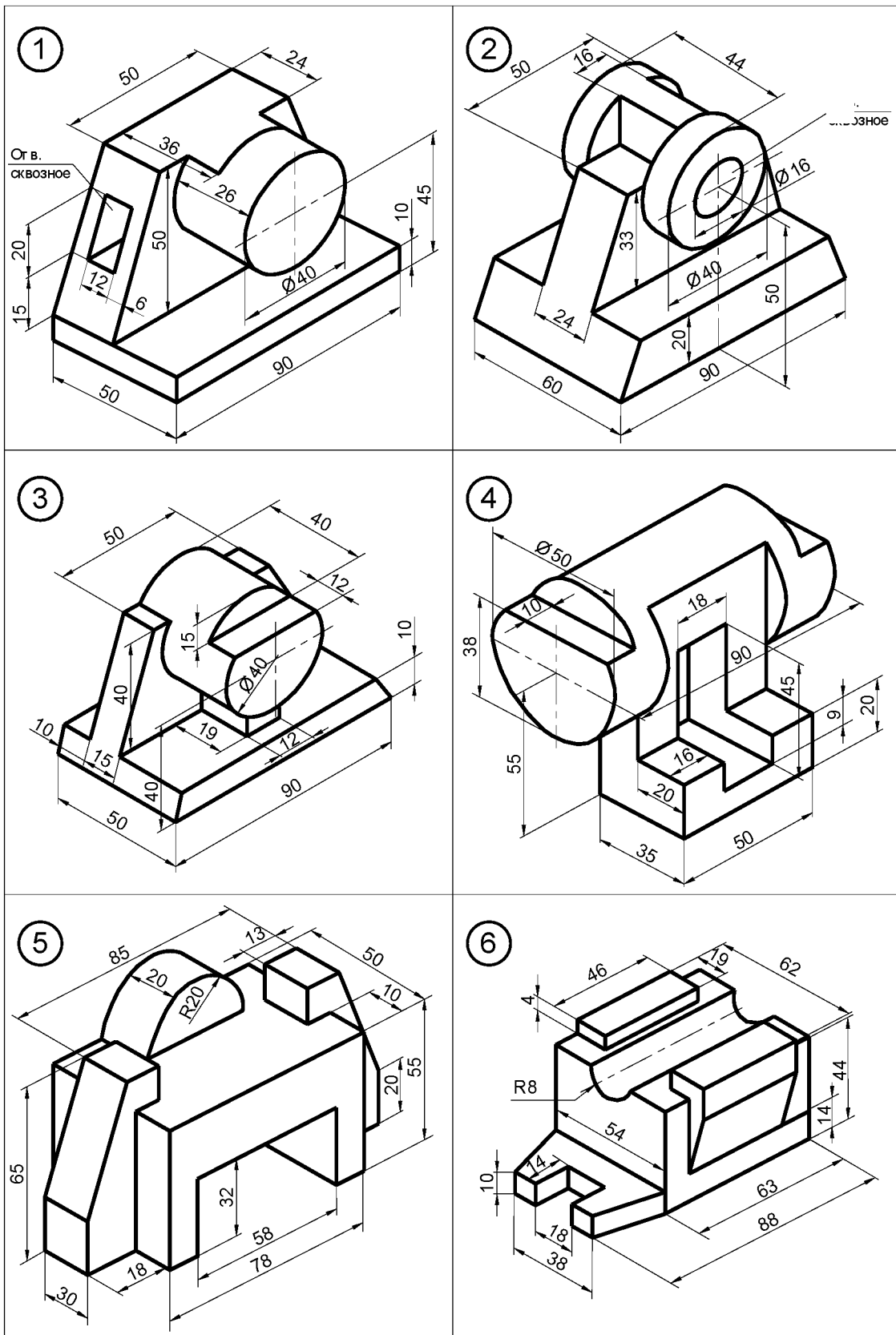


Вариант - 12					
M			K		
X	Y	Z	X	Y	Z
70	15	50	7	55	6

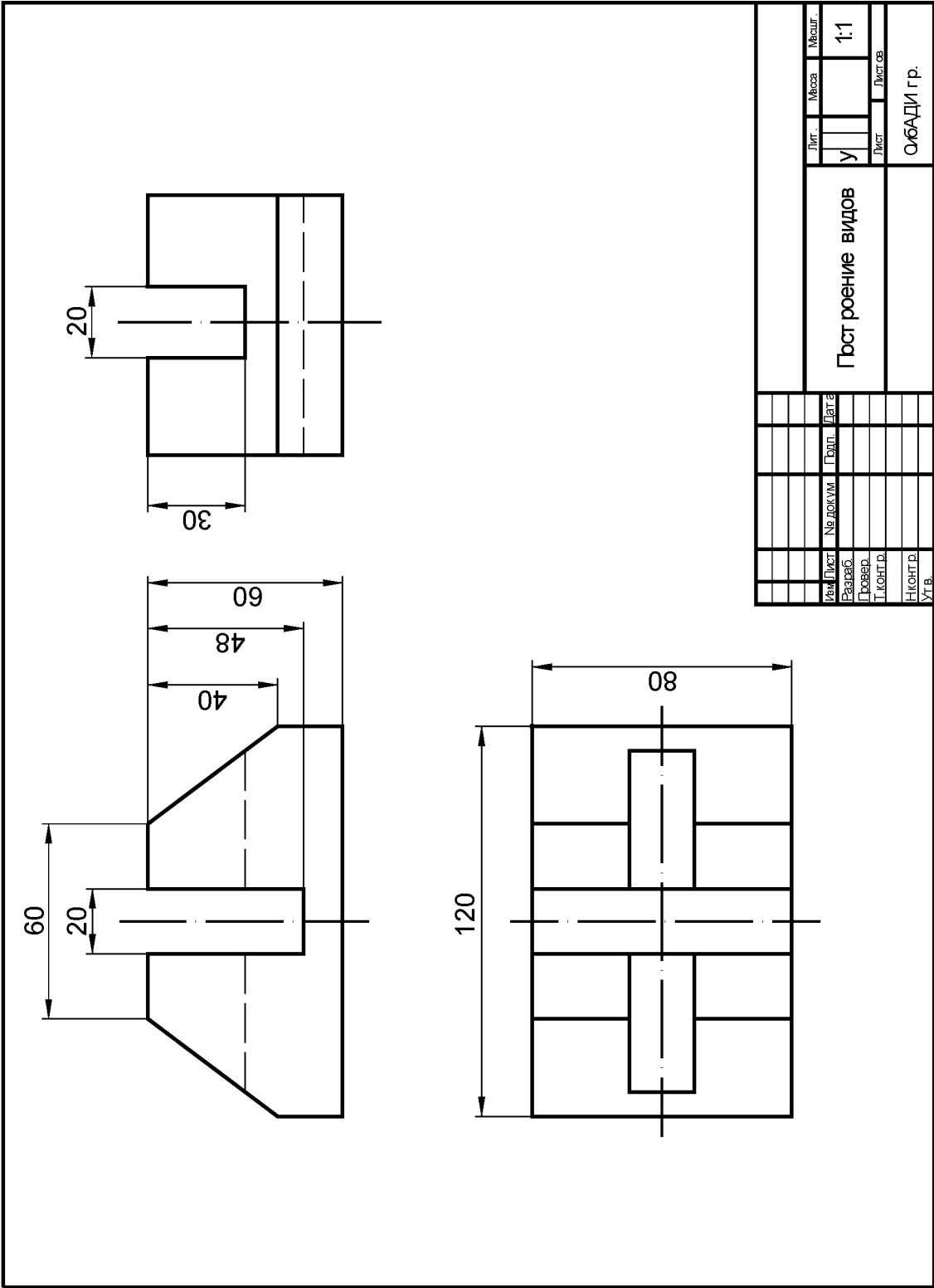
Магомедов А.М. гр. АНЗ-06

6.3. Раздел «Инженерная компьютерная графика»

Образцы заданий для самостоятельной работы



Образец выполнения задания для самостоятельной работы



7. Оценочные средства

Раздел «Начертательная геометрия»

7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации (первый семестр)

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. Способ параллельного перемещения.
8. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекции.
9. Способ вращения вокруг оси, параллельной плоскости проекции
- 10.(вращение вокруг линии уровня).
- 11.Способ вращения вокруг оси, принадлежащей плоскости проекции (совмещение).
- 12.Замена одной плоскости проекции.
- 13.Замена двух плоскостей проекций.
- 14.Ортогональные проекции линии.
- 15.Образование поверхности и ее задание на эпюре Монжа.
- 16.Определитель поверхности.
- 17.Ортогональные проекции поверхности.
- 18.Классификация поверхностей.
- 19.Линейчатые поверхности.

Образец билета к первой рубежной аттестации

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

Дисциплина: «Инженерная графика»

Билет № _____

1. Ортогональное проецирование.
2. Задача.

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 20 ____

зав.каф. _____

7.2. Вопросы ко второй рубежной аттестации (первый семестр)

1. Поверхности вращения.
2. Принадлежность точки линии.
3. Принадлежность точки поверхности.
4. Принадлежность линии поверхности.
5. Пересечение линии с линией .
6. Пересечение поверхности с поверхностью.
7. Пересечение плоскостей.
8. Пересечение поверхности плоскостью (построение сечения).
9. Плоскость, касательная к поверхности.
10. Построение линии пересечения поверхностей (общий случай).
11. Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей.
12. Построение линии пересечения поверхностей с помощью семейства вспомогательных сферических поверхностей.
13. Построение линии пересечения поверхностей второго порядка (частные случаи).
14. Определение точек пересечения линии с поверхностью.

Образец билета ко второй рубежной аттестации

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

Дисциплина: «Инженерная графика»

Билет № _____

1. Поверхности вращения.
2. Задача.

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 20__

зав.каф. _____

7.3. Вопросы к зачету (первый семестр)

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. Способ параллельного перемещения.
8. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекции.
9. Способ вращения вокруг оси, параллельной плоскости проекции
- 10.(вращение вокруг линии уровня).
- 11.Способ вращения вокруг оси, принадлежащей плоскости проекции (совмещение).
- 12.Замена одной плоскости проекции.
- 13.Замена двух плоскостей проекций.
- 14.Ортогональные проекции линии.
- 15.Образование поверхности и ее задание на эюре Монжа.
- 16.Определитель поверхности.
- 17.Ортогональные проекции поверхности.
- 18.Классификация поверхностей.
- 19.Линейчатые поверхности.
20. Поверхности вращения.
21. Принадлежность точки линии.
22. Принадлежность точки поверхности.
23. Принадлежность линии поверхности.
24. Пересечение линии с линией .
25. Пересечение поверхности с поверхностью.
26. Пересечение плоскостей.
27. Пересечение поверхности плоскостью (построение сечения).
28. Плоскость, касательная к поверхности.
29. Построение линии пересечения поверхностей (общий случай).
30. Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей.
31. Построение линии пересечения поверхностей с помощью семейства вспомогательных сферических поверхностей.
32. Построение линии пересечения поверхностей второго порядка (частные случаи).
- 33.Определение точек пересечения линии с поверхностью.

Образец билета к зачету
Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина: «Инженерная графика»

Билет № _____

1. Принадлежность точки линии.
2. Определение точек пересечения линии с поверхностью.
3. Задача.

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 20__

зав.каф. _____

Раздел «Инженерная компьютерная графика»

7.4. Вопросы к первой рубежной аттестации (второй семестр)

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

Образец билета к первой рубежной аттестации

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

Дисциплина: «Начертательная и инженерная компьютерная графика»

Билет № _____

1. Расположение основных видов, пример построения.
2. Задача.

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 201 ____

зав. каф. _____

7.5. Вопросы ко второй рубежной аттестации (второй семестр)

1. Аксонометрические проекции.
2. Определения изометрических проекций (прямоугольная изометрическая проекция).
3. Вывод коэффициента искажения при построении изометрических проекций. Расположение осей в прямоугольной изометрии.
4. Построение в изометрии окружностей (эллипсов).
5. Геометрические фигуры в изометрии.
6. Построение геометрических фигур в изометрии (призма, цилиндр, деталь).
7. Построение изометрии детали с вырезом одной четверти.
8. Резьбы, виды резьб, обозначение и применение резьб.
9. Изображение резьбы на чертеже, резьбовые детали и их соединения.
10. Построение резьбовых деталей: гайка, шпилька, болт.
11. Построение изображения соединения болтом, винтом, шпилькой.
12. Выполнение эскизов, определение.
13. Правила выполнения эскизов – пример построения.
14. Построение рабочих чертежей. Примеры построения.
15. Изображение сборочных единиц, примеры построения сборочных единиц.
16. Оформление сборочных чертежей.
17. Спецификации на сборочных чертежах.

Образец билета ко второй рубежной аттестации

Дисциплина: «Начертательная и инженерная компьютерная графика»

Билет № _____

1. Геометрические фигуры в изометрии
2. Задача

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 201 ____

зав.каф. _____

7.6. Вопросы к зачету (второй семестр)

1. Предмет «Инженерная графика», цели и задачи (ПКР-3).
2. Стандарты ЕСКД, требования предъявляемые стандартами ЕСКД (ПКР-3).
3. Основные стандарты на форматы (ПКР-3).
4. Основные стандарты на линии (ПКР-3).
5. Основные стандарты на шрифты (ПКР-3).
6. Основные стандарты на масштаб (ПКР-3).
7. Оформление чертежей, построение углового штампа (ПКР-3).
8. Изображения вида. Определение вида.
9. Изображения разреза. Определение разреза.
10. Изображения сечения. Определение сечения.
11. Расположение основных видов, пример построения.
12. Построение проекционного чертежа, на примере прямой призмы.
13. Построение проекционного чертежа, на примере прямого кругового цилиндра.
14. Построение проекционного чертежа, на примере прямого кругового конуса.
15. Простые разрезы – примеры построения.
16. Сложные разрезы – примеры построения.
17. Местные разрезы – примеры построения.
18. Аксонометрические проекции.
19. Определения изометрических проекций (прямоугольная изометрическая проекция).
20. Вывод коэффициента искажения при построении изометрических проекций. Расположение осей в прямоугольной изометрии.
21. Построение в изометрии окружностей (эллипсов).
22. Геометрические фигуры в изометрии.
23. Построение геометрических фигур в изометрии (призма, цилиндр, деталь).
24. Построение изометрии детали с вырезом одной четверти.
25. Резьбы, виды резьб, обозначение и применение резьб.

26. Изображение резьбы на чертеже, резьбовые детали и их соединения.
27. Построение резьбовых деталей: гайка, шпилька, болт.
28. Построение изображения соединения болтом, винтом, шпилькой.
29. Выполнение эскизов, определение.
30. Правила выполнения эскизов – пример построения.
31. Построение рабочих чертежей. Примеры построения.
32. Изображение сборочных единиц, примеры построения сборочных единиц (ПКР-3).
33. Оформление сборочных чертежей (ПКР-3).
34. Спецификации на сборочных чертежах (ПКР-3).

Образец билета к экзамену

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

Дисциплина: «Начертательная и инженерная компьютерная графика»

Билет № _____

1. Оформление чертежей, построение углового штампа
2. Построение резьбовых деталей: гайка, шпилька, болт
3. Задача

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 20__

зав.каф. _____

7.7. Образец заданий к текущему контролю Задание к 1 текущей аттестации

Вид оценки успеваемости-тесты

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.

Раздел «Начертательная геометрия»
Тема 1. Виды проецирования (образец теста)

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 взаимно перпендикулярных плоскостях проекций; 3) 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 45^0 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.

Задание ко 2 текущей аттестации

Раздел «Инженерная компьютерная 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, порядковый 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

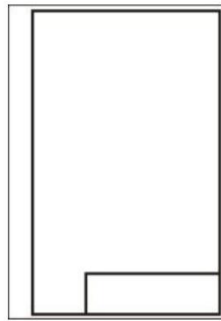


Рис. 1

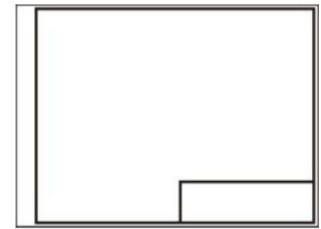


Рис. 2



Рис. 3

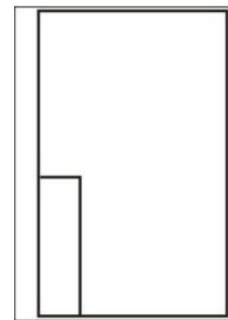


Рис. 4

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.

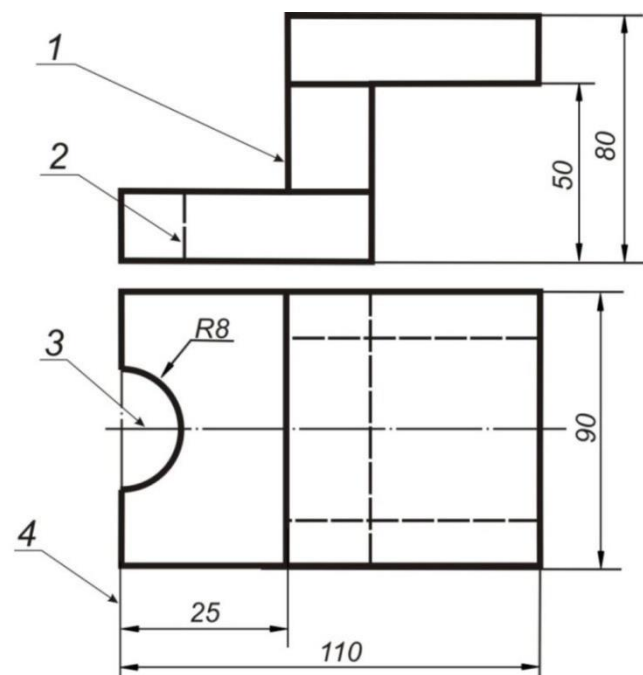
8. Соответствие названий линий чертежа и их применения.

- 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.

7.8. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли					
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы и положения дисциплин инженерно-механического модуля: основные правила начертательной геометрии, приемы компьютерной графики на стадии конструирования и чтения чертежей сложных изделий. 	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине: задания для контрольных работ, тестовые задания
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать: принципы графического представления пространственных образов, систему проектно-конструкторской документации, правила построения технических схем и чертежей. 	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p>владеть:</p> <p>– нормативами проектной деятельности и навыками составления рабочих проектов.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы знаний</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	
---	------------------------------------	---	--	--	--

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**
 - **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
 - **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- для **глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для **слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Литература

1. Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.В. Савенков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2015.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57350.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Савенков М.В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Савенков М.В., Гришин С.А., Зеленова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57351.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Исаев Х.А., Садыкова З.В, Методические указания по курсу «Инженерная графика» ГГНТУ. г. Грозный, 2010., с-44.
4. Козлова И.И., Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Начертательная геометрия» ГГНТУ. г. Грозный, 2010., с-29.
5. Козлова И.И., Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Инженерная графика» ГГНТУ. г. Грозный, 2011., с-32

6. Мальсагова Р.С., Садыкова З.В., Методические указания по курсу «Техническое черчение» ГГНТУ. г. Грозный, 2011., с-42.

Интернет ресурс:

1. Руководство для выполнения заданий по «Начертательная геометрия» <http://edu.ascon.ru/source/files/methods/stup406.pdf>
2. Слайды лекций по «Начертательная» <http://www.slideshare.net/LavrRu/1-9800251>

9.2 Методические указания (Приложение)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» используется учебная аудитория, в которой имеются необходимые информационные стенды, проектор.

Составитель:

Доцент кафедры «Прикладная механика и инженерная графика»


 **М.А. Саидов**

СОГЛАСОВАНО:

Зав., кафедрой «Прикладная механика и инженерная графика»

 **М.А. Саидов**

Зав. выпускающей каф. «БРЭНГМ»

 **А.Ш. Халадов**

Директор ДУМР ГНТУ

 **М.А. Магомаева**

Приложение

Методические указания по освоению дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика».

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» состоит из шести связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, тестам, и иным формам письменных работ, выполнение анализа задач, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 задачи.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине,

формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями

«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим/семинарским занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;

5. Выполнить домашнее задание;

6. Проработать тестовые задания и задачи;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» - это углубление и расширение знаний в области научной исследовательской деятельности; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Выполнение тестовых заданий
2. Подготовка к практическим занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.