

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Инженерно-технический институт
Кафедра «Машиноведения и технологического оборудования»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института, доцент

 Ф. Ю. Бурменко

« 15 »



2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

На 2016-2017 учебный год

учебной дисциплины

Б1.Б4.

«Начертательная геометрия»

Для набора 2016 года

Направление подготовки:

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль подготовки:

Безопасность информационных систем

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь 2016

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия»
сост. Г.П. Лупашко – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2016 г. 21с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Начертательная геометрия» базовой части, студентам очной формы обучения по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 219.

Составитель: Ст. преподаватель.  Лупашко Г.П.
01.09.2016г. (подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение графических способов решения задач, связанных с геометрическими образами и их взаимным расположением.

Научить читать чертежи средней сложности. Ознакомить с правилами выполнения наглядных изображений на основе аксонометрических проекций, используя современные компьютерные графические системы.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Базовая часть. – Б1.Б.4.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Начертательная геометрия служит инструментом для решения задач прикладного характера, задач, связанных с проектно-конструкторской деятельностью, она играет ведущую роль в решении вопросов эксплуатации, технологии изготовления и эстетического восприятия самых различных механизмов, она является предшествующей при изучении дисциплины компьютерная графика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-3	Способность применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документов по аппаратным и программным компонентам информационных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- способы изображения пространственных форм на плоскости и способы решения на чертеже основных метрических и позиционных задач.

3.2. Уметь:

- проводить анализ и синтез пространственных форм;
- логически осмысливать разнообразные логические задачи и решать их;
- выполнять геометрические построения при вычерчивании различных объектов;
- работать с различной технической литературой.

3.3. Владеть:

- навыками построения изображений геометрических объектов;
- навыками оформления чертежей

4. Структура и содержание дисциплины.

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Трудоемкость дисциплины (з.е./ часов): __4 / _144

Таблица 2

Семестр	Количество часов						Формы итогового контроля
	Трудо- ем- кость з.е./часы	В том числе				Самост. работа	
		Аудиторных					
		Всего	Лекции	Лаб.раб.	Практич. занятия		
1	4/144	1,66/60	0,72/26	0,94/34	-	1,34/48	Экзамен,1/36
Итого	4/144	1,66/60	0,72/26	0,94/34	-	1,34/48	1/36

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Таблица 3

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауд. работа СР,экз.
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	7
1	Теория, средства и алгоритмы визуализации информации о геометрических объектах	51	14	16	21
2	Многогранники. Поверхности. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции	53	10	16	27
3	Текущий контроль	4	2	2	
4	Подготовка к экзамену	36	-	-	36+48
	Итого	4/144	0,72/26	0,94/34	2,34/84

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Таблица 4. Лекции. 1 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплин.	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
	1	16	Теория, средства и алгоритмы визуализации информации о геометрических объектах	
1	1.1	2	Задачи геометрического моделирования. Отображение геометрической модели в чертеже. Аппарат проецирования, комплексный чертеж точки. Эпюр Монжа.	мультимедий ная презентация
2	1.2	2	Ортогональные проекции прямой, плоскости. Позиционные задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей.	

3	1.3	2	Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций. Метод прямоугольного треугольника. Параллельность на чертеже.	мультимедийная презентация, макеты
4	1.4	4	Способы преобразования комплексного чертежа. Введение новых плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение. Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач. Теорема проецирования прямого угла. Графическое решение позиционных и метрических задач.	
5	1.5	2	Позиционные задачи. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач.	Плакат
6	1.6	2	Кривые линии. Плоские и пространственные кривые линии. Проекционные свойства кривых линий. Касательные и нормали к кривым линиям. Особые точки кривых. Окружность в плоскости общего положения.	мультимедийная презентация,
7	1.7	2	Контрольная работа-тест	тесты
	2	10	Многогранники. Поверхности. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции	
8	2.1	2	Поверхности. Образование поверхностей. Классификация. Определитель и формула поверхности. Дискретный и непрерывный каркасы поверхности. Критерий заданности поверхности. Многогранники. Поверхности вращения.	мультимедийная презентация,
9	2.2	2	Линейчатые поверхности. Основные определения. Поверхности с тремя направляющими. Поверхности с плоскостью параллелизма /цилиндроида, коноида, гиперболический параболоид/. Конические и цилиндрические поверхности общего вида. Торсы. Винтовые поверхности. Прямой и наклонный геликоид. Поверхности параллельного переноса. Циклические поверхности	мультимедийная презентация,
10	2.3	2	Обобщенные позиционные задачи. Каркасные способы решения задач на поверхности. Пересечение линий с поверхностью. Пересечения поверхностей /вспомогательные секущие плоскости и поверхности. Алгоритмы решения задач.	Плакаты.
11	2.4	2	Построение разверток поверхностей.	Плакаты,
12	2.5	2	Аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции	Плакаты. ГОСТ
Итого		0,72/26		

Таблица 5. Лабораторные занятия, 1 семестр

№ п/п	Номер раздела дисцип.	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
	1	16	Теория, средства и алгоритмы визуализации информации о геометрических объектах	
1	1.1	2	Методы проецирования	Практикум
2	1.2	2	Комплексный чертеж Монжа. Позиционные задачи. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей.	
3	1.3	2	Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций. Метод прямоугольного треугольника. Параллельность на чертеже.	Практикум, стандарты
4	1.4	4	Позиционные задачи. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач.	Практикум, электронный образец алгоритма
7	1.5	6	Способы преобразования комплексного чертежа. Введение новых плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение. Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач. Алгоритмы решения задач.	Практикум электронный образец алгоритма
	2	18	Многогранники. Поверхности. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции	
8	2.1	2	Введение. САПР их преимущества. Возможности и перспектива. Прикладная система Компас 5.10. Запуск системы. Структура графического экрана. Ввод геометрических объектов. Создание чертежа. Выполнение необходимых начальных установок. Обеспечение рабочей среды. Изучение характеристик различных графических примитивов. Основные команды точной привязки. Графические объекты, примитивы и их атрибуты	
9	2.2	1	Поверхности. Образование поверхностей. Дискретный и непрерывный каркасы Многогранники. Поверхности вращения.	Плакаты, практикум, карточки, стенд
10	2.3	1	Линейчатые поверхности общего вида. Торсы. Винтовые поверхности. Прямой и наклонный геликоид. Поверхности параллельного переноса. Циклические поверхности	Плакаты, практикум, карточки

11	2.4	1	Редактирование объектов. Команды: сдвиг, поворот, масштабирование, копирование, усечение объектов, деформация сдвигом. Текстовые документы. Спецификация	
12	2.5	3	Обобщенные позиционные задачи. Каркасные способы решения задач на поверхности. Пересечение линий с поверхностью. Пересечения поверхностей (вспомогательные секущие плоскости и поверхности). Алгоритмы решения задач.	Плакаты, практикум, карточки, стенд
13	2.6	2	Геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. Построение эскизов, операции вращения, выдавливания, кинематическая.	
14	2.7		Построение разверток поверхностей.	Плакаты, практикум, карточки
15	2.8	2	Общие понятия, используемые в работе с AutoCAD. Свойства примитивов. Создание чертежа. Выполнение необходимых начальных установок. Обеспечение рабочей среды. Изучение характеристик различных графических примитивов. Основные команды точной привязки.	
16	2.9	2	АксонOMETрические проекции. Стандартные аксонOMETрические проекции	Плакаты, практикум, карточки
17	2.10	2	Трехмерное моделирование в AutoCAD	
18	2.11	2	Контрольная работа	Карточки
Итого		1/34		

5. Самостоятельная работа студента

Таблица 6. *Лабораторный практикум по Начертательной геометрии*

№ п/п	Раздел дисцип	Тема и вид СРС	Трудоемкость в часах
1	1	Центральные и параллельные проекции	1
2	1	Ортогональные проекции точки и прямой	1
3	1	Ортогональные проекции плоскости	1
4	1	Позиционные задачи на точку, прямую, плоскость.	2
5	1	Метрические свойства проекций	2
6	1	Операции построения дополнительных видов	2
7	2	Ортогональные проекции кривых линий и поверхностей	1
8	2	Пересечение поверхностей плоскостями и прямыми	2
9	2	Взаимное пересечение поверхностей	2
10	2	Развертки поверхностей	2
11	2	АксонOMETрические проекции	2

Всего 18 часов

Студенты выполняют две расчетно-графические работы:

- работу по модулям «Теория, средства и алгоритмы визуализации информации о геометрических объектах» и «Многогранники. Поверхности. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции».

Расчетно-графические работы оформляются в единый альбом с титульным листом, выполненным согласно требованиям стандарта Единой системы конструкторской документации (ГОСТ 2.105-95). Задачи, выполняемые студентами в рамках двух расчетно-графических работ, выполняются на чертежной бумаге в масштабе 1:1 (листы формата А3).

Цель работы заключается:

- в получении представления о методах проекционного черчения;
- в освоении алгоритмов построения проекций геометрических объектов на плоскости;
- в овладении проекционным аппаратом для построения изображений геометрических проекций.
- в приобретении опыта оформления и составления графических моделей геометрических объектов. Работа содержит выполнение задач:

Таблица 7

Раздел дисциплин.	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоем кость в часах
1	1	Изучить стандарты ЕСКД: ГОСТ 2.301-68* (форматы), ГОСТ 2.303-68 (линии), ГОСТ 2.104-68 (основные надписи), ГОСТ 2.304-81 (шрифты чертежные). Приобрести навыки в выполнении надписей чертежным шрифтом. Выполнение титульного листа к альбому ГР чертежным шрифтом карандашом или фломастером.	3
1	2	Графическое отображение положения точки на комплексном чертеже, построение главных линий плоскости, определение углов наклона к плоскостям проекций, определение натуральной величины плоскости.	3
1	3	Построение графического отображения призмы, заданной четырьмя точками и определение линии пересечения ее с плоскостью общего положения	4
1	4	Построение проекций расстояния от точки до плоскости, построение натуральной величины расстояния, параллельность плоскостей, построение плоскости перпендикулярной заданной.	2
2	5	Используя совокупность элементов поверхности -определитель поверхности, построить 2-х проекционный чертеж. Построить очерк поверхности.	2
2	6	Изучить способы и приобрести навыки и умения в построении линий пересечения поверхностей плоскостями частного и общего положения, а также точек пересечения поверхностей прямыми линиями. Построение трех проекций сферы с призматическим вырезом, сечение тела плоскостью общего положения	4
2	7	Приобрести навыки в решении позиционных задач на поверхности способами: а) вспомогательных плоскостей; б) вспомогательных сфер Построение трех проекций двух пересекающихся тел, ограниченных поверхностями второго порядка (шар-цилиндр, цилиндр-цилиндр, конус-цилиндр, конус-тор),	4
2	8	Построение трех ортогональных и одной аксонометрической проекций стилизованной детали ограниченной 5-10 поверхностями первого и второго порядка, развертки	4

		поверхностей стилизованной детали.	
2	9	Построение трех проекций детали с вырезом, построение натуральной величины сечения проецирующей плоскостью, построение аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ поверхности.	4

Всего

30 час.

6 Образовательные технологии

Таблица 8.

Се- местр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол час
1	Тема 1.1 Лекция: Задачи геометрического моделирования. Отображение геометрической модели в чертеже. Аппарат проецирования, комплексный чертеж точки. Эпюр Монжа.	урок с применением мультимедийных презентаций	2
	Тема 1.4 Л Способы преобразования комплексного чертежа. Введение новых плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение. Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач. Теорема проецирования прямого угла. Графическое решение позиционных и метрических	интерактивные технологии	2
	Тема 1.4 ЛР Позиционные задачи. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач.	проблемный метод обучения	2
	Тема 2.2 ЛР Поверхности. Образование поверхностей. Дискретный и непрерывный каркасы Многогранники. Поверхности вращения.	интерактивный диалог с применением мультимедийных презентаций	2
	Тема 2.4 Л Построение разверток поверхностей.	проблемный метод обучения	2
	Тема 2.5 Л Аксонометрические проекции	урок с применением мультимедийных презентаций	2
	Тема 2.6 ЛР Геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. Построение эскизов, операции вращения, выдавливания, кинематическая.	интерактивные, частично-поисковый Форма обучения: групповая.	2
	Тема 2.10 ЛР Трехмерное моделирование в AutoCAD	проблемный метод обучения	2

Итого

16

7.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Аттестация студентов предполагает следующие виды контроля уровня освоения дисциплины студентом:

7.1 ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ по курсу “Начертательная геометрия”

Форма проведения:– тестирование.

7.2 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО КУРСУ

Форма проведения: на практическом занятии в течение 10-15 минут проводится контрольная работа в тестовой форме, либо экспресс-опрос -проверка уровня освоения изучаемого материала.

В рабочей программе приводятся примеры тестовых заданий, которые могут быть использованы студентами при подготовке к контрольным работам.

7.3 ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ПО КУРСУ “Начертательная геометрия”

Форма проведения: защита альбома выполненных графических работ.

В течение семестра все чертежи оцениваются преподавателем по бальной системе. Ошибки, допущенные студентами при выполнении чертежа, отмечаются знаками, понятными студенту, или перечисляются преподавателем на свободном поле чертежа письменно, в подробной форме, со ссылкой (при необходимости) на соответствующие источники для справок. При оценке чертежа ниже «3» студент обязан ликвидировать все недостатки и представить исправленную работу для переоценки. При большом количестве замечаний работа выполняется заново. Если студент выполнил не свой вариант или работу выполнил несамостоятельно, преподаватель может выдать ему новое задание.

В конце семестра студент сдает Альбом графических работ формата А3 с титульным листом, выполненным по форме, разработанной кафедрой.

Выполнив все контрольные работы по курсу начертательной геометрии, имея рецензии на них с отметкой, студент имеет право сдавать **экзамен**. На экзамен представляются зачтенные контрольные работы по каждой теме курса; по ним производится предварительный опрос-собеседование. Преподаватель вправе аннулировать представленное контрольное задание, сообщив об этом на кафедру и на факультет, если при собеседовании убедится, что студент выполнил контрольные работы не самостоятельно.

На экзамене студенту предлагается решить задачи и ответить на один-два теоретических вопроса. Решение задач выполняется на листе чертежной бумаги (ватман) формата А3 (297Х420) с помощью чертежных инструментов в карандаше. На экзамен необходимо принести с собой лист чертежной бумаги (ватман) формата А3, два треугольника, карандаши (жесткий и мягкий), циркуль-измеритель, резинку.

7.4 Единые критерии оценки качества чертежа

Для проверки и правильной оценки чертежей необходимо опираться на следующие основные показатели качества чертежа:

- топографию чертежа, т.е. показатель, характеризующий оптимальное сочетание количества и характера изображений детали или изделия и их расположения на поле чертежа с выбранным форматом и масштабом;
- информативность чертежа - показатель, характеризующий исполнение элементов графической и цифровой информации с оптимальным зрительным и смысловым восприятием;

- достоверность графическо-размерной информации чертежа - показатель, характеризующий достоверность и точность размеров, полноту технических условий;
- эстетику чертежа - показатель, характеризующий художественно-графическое исполнение элементов чертежа: линий, шрифтов, знаков и др.

Если чертеж удовлетворяет требованиям всех показателей качества чертежа с незначительными отклонениями, он оценивается на “отлично” (5).

Если чертеж содержит 1-2 ошибки по топографии и эстетике чертежа, он оценивается на “хорошо” (4).

Если чертеж содержит ошибки в топографии, эстетике, информативности и достоверности, он оценивается на “удовлетворительно” (3).

Чертеж, содержащий грубые ошибки по нескольким основным показателям, оценивается на “неудовлетворительно” (2). Такой чертеж выполняется заново с устранением всех ошибок.

7.5 Оценка расчетно-графических работ

Таблица 10

№ п/п	Тема, название	Срок сдачи, защиты	Максимальный бал	Примечание
1	Титульный лист	15.09.	4	
2	Комплексный чертеж плоскости	16.10	5	
3	Пересечение плоскостей	23.10	5	
4	Метрические свойства проекций	30.10	4	
5	Задание поверхности	08.11	4	
6	Пересечение поверхностей плоскостями и прямыми линиями	21.11	5	
7	Взаимное пересечение поверхностей	05.12	5	
8	Развертка поверхности	19.12	4	
9	Индивидуальная работа	26.12	8	

7.7 ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ И КОНТРОЛИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Задача №1

Вычертить отображение точек на комплексном чертеже, определить взаимное расположение точек А и В относительно друг друга в заданной системе координат (В каком октанте находится точка? Какая точка дальше удалена от плоскости Π_1 ? Какая точка дальше удалена от плоскости Π_2 ? Какая точка расположена ближе к плоскости Π_3 ?)

Задача №2

По заданным координатам точек А, В, С, D построить комплексный чертеж пирамиды, основанием которой является треугольник BCD. Пользуясь методами преобразования чертежа определить высоту пирамиды AN и проекции точки N в исходной системе координат.

Точки	ЗНАЧЕНИЯ КООРДИНАТ ТОЧЕК		
	X	Y	Z
A	210	0	100
B	125	110	100

C	65	75	10
D	195	35	50

Задача №3

Построить графическое отображение в виде трех проекций цилиндра с призматическим вырезом образованным фронтально-проецирующими плоскостями, построить натуральную величину сечения профильно-проецирующей плоскостью (положение секущей плоскости задается преподавателем после выполнения первой части задачи).

Задача №4

Построить графическое отображение в виде трех проекций конуса с призматическим вырезом образованным фронтально-проецирующими плоскостями, построить натуральную величину сечения профильно-проецирующей плоскостью (положение секущей плоскости задается преподавателем после выполнения первой части задачи).

Задача №5

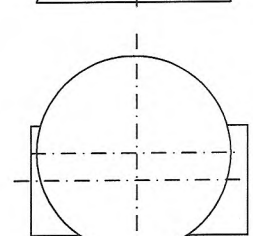
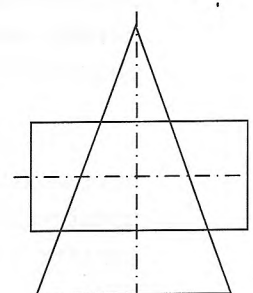
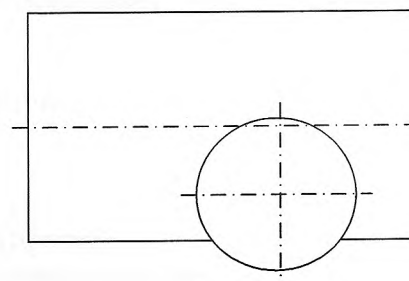
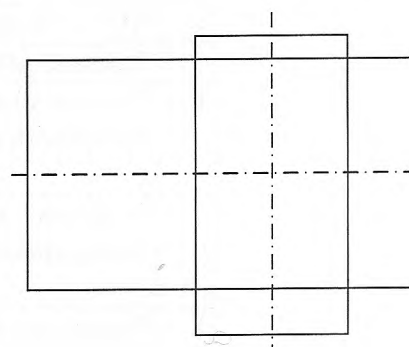
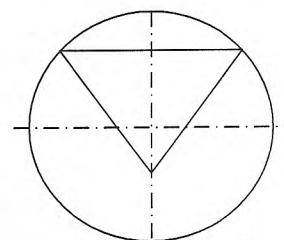
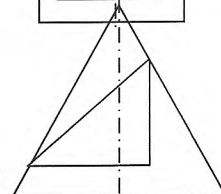
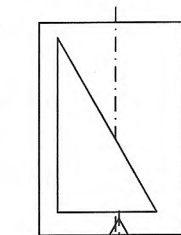
Построить графическое отображение в виде трех проекций шара с призматическим вырезом образованным фронтально-проецирующими плоскостями, построить натуральную величину сечения профильно-проецирующей плоскостью (положение секущей плоскости задается преподавателем после выполнения первой части задачи).

Задача №6

Построить графическое отображение в виде трех проекций пересечения двух цилиндров (цилиндр меньшего диаметра проходит через цилиндр большего диаметра), построить натуральную величину сечения профильно-проецирующей плоскостью (положение секущей плоскости задается преподавателем после выполнения первой части задачи).

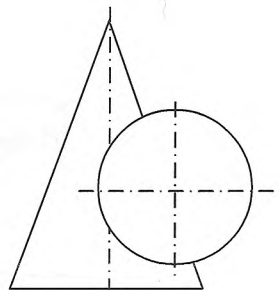
Задача №7

Построить графическое отображение в виде трех проекций пересечения цилиндра и конуса (цилиндр проходит через конус), построить натуральную величину сечения профильно-проецирующей плоскостью (положение секущей плоскости задается преподавателем после выполнения первой части задачи).



Задача №8

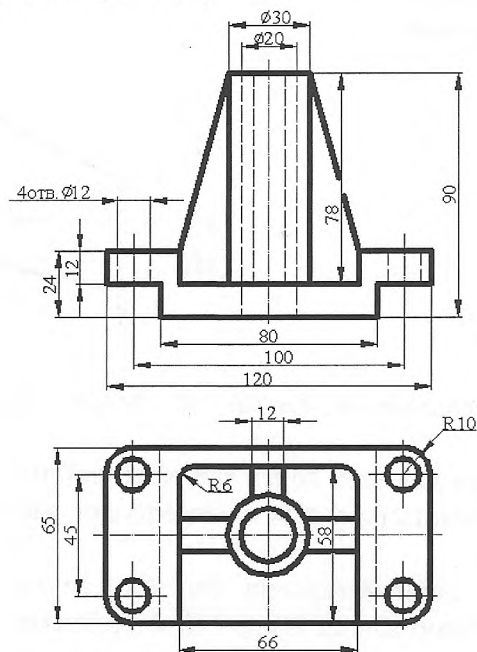
ПОСТРОИТЬ ГРАФИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ КОНУСА И ШАРА (ШАР ПРОХОДИТ НАТУРАЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ СЕЧЕНИЯ ПРОФИЛЬНО-ПЛОСКОСТЬЮ (ПОЛОЖЕНИЕ СЕКУЩЕЙ ПЛОСКОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЕРВОЙ



В ВИДЕ ТРЕХ ПРОЕКЦИЙ ЧЕРЕЗ КОНУС), ПОСТРОИТЬ ПРОЕКЦИРУЮЩЕЙ ЗАДАЕТСЯ ЧАСТИ ЗАДАЧИ).

Задача №9

По заданным на рисунке двум проекциям построить третью, при этом выполнить соответствия с ГОСТ 2.305-68 и проставить размеры (ГОСТ 2.307-68). Самостоятельно назначить недостающие на рисунке размеры. Выполнить аксонометрическое изображение детали с четвертным вырезом. Работу оформить на листах формата А3 (ГОСТ 2.301-68) с основной надписью формы 1 (ГОСТ 2.104-68).

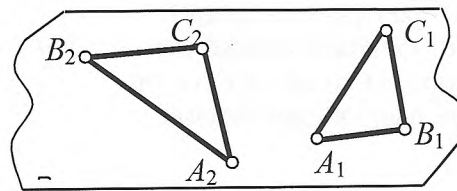
**Задача №10**

Вычертить натуральную величину сечения (положение секущей плоскости задается преподавателем) стилизованной детали, проекции которой выполнены в задаче № 9. Чертеж оформить в соответствии с ГОСТ 2.305-68.

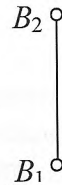
Примеры тестов текущего контроля по учебному модулю " Теория, средства и алгоритмы визуализации информации о геометрических объектах"

Ответить на вопросы или дополнить предложение.

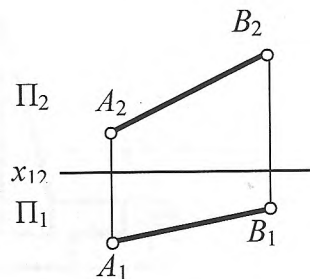
1. Продолжить: ось проекций – это ...
2. Построить пространственное положение треугольника ABC , где $A_1B_1C_1$ – центральная проекция из центра S_1 , а $A_2B_2C_2$ – центральная проекция из центра S_2 .

$S_1 \circ$ $\circ S_2$ 

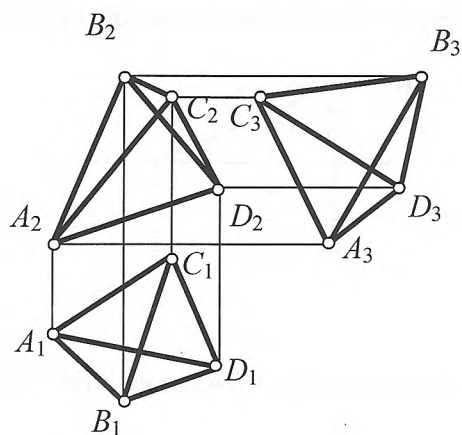
3. Продолжить: горизонтальная и профильная плоскости проекций пересекаются по оси ...
4. Построить эюр точки A , удаленной от Π_1 на 25 мм, а от Π_2 - 15 мм.
5. Через точку B провести горизонтальную прямую a , $\angle \beta = 40^\circ$.



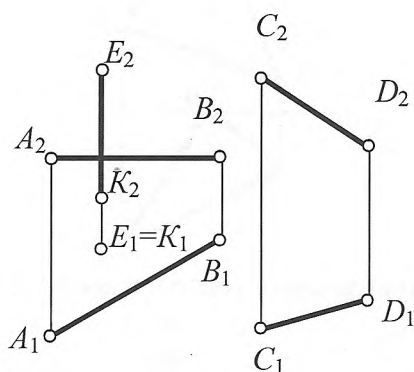
6. Выполнить чертеж, показав принципы создания комплексного чертежа.
7. Определить натуральную длину отрезка прямой AB и угол наклона к Π_2 способом замены плоскостей проекций.



8. Записать координаты одной из точек, принадлежащих горизонтальной плоскости проекций.
9. Что характерно для всех точек фронтальной плоскости проекций?
10. Какая координата (x , y или z) определяет расстояние от точки до профильной плоскости проекций?
11. Продолжить: горизонтальная проекция точки имеет координаты ... (x, y ; y, z или x, z).
12. Выполнить эюр точки, имеющей координаты: $x=0$; $y=40$; $z=0$.
13. Какое положение может занимать прямая в пространстве относительно плоскостей проекций?
14. Определить положение прямой относительно плоскостей проекций, если горизонтальная проекция этой прямой принадлежит оси OX .
15. Признаком пересекающихся прямых на эюре является ...
16. Выполнить эюры, отражающие все типы возможные взаимных положений двух прямых в пространстве.
17. В каком случае прямой угол проецируется на плоскость проекций без искажения?
18. В каком случае проекция отрезка прямой определяет его натуральную величину?
19. Продолжить: фронтально проецирующая плоскость - это ...
20. След прямой - это ...
21. Определить видимость ребер треугольной пирамиды $ABCD$ на проекциях.

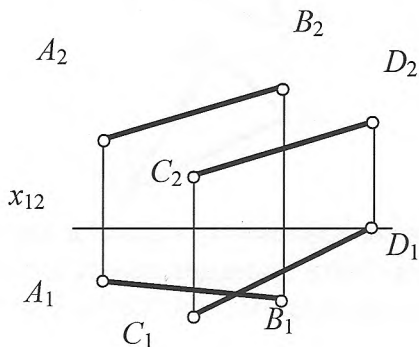


22. Построить две проекции прямой m , пересекающей прямые AB , CD и EK .



23. Построить равнобедренный треугольник ABC с вершиной A на прямой ET .

24. Определить расстояние между скрещивающимися прямыми AB и CD .



25. Продолжить: след плоскости – это ...

26. Продолжить: точка принадлежит плоскости, если она ...

27. Продолжить: угол между горизонтальным следом горизонтально проецирующей плоскости и осью проекций на эпюре определяет ...

28. Продолжить: прямая принадлежит плоскости, если она ...

29. Продолжить: линия ската – это ...

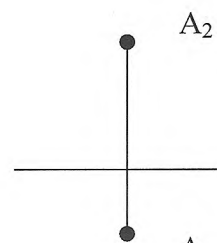
30. Назвать признак параллельности прямой и плоскости.

31. Указать отличие метода перемены плоскостей от метода вращения.

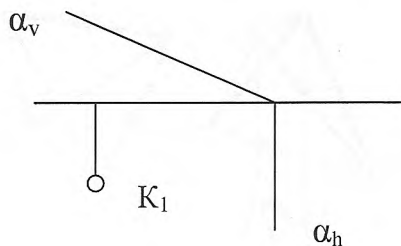
32. Построить через точку A проекции следов:

а) фронтально проецирующей плоскости, наклоненной к горизонтальной плоскости под углом 40° ;

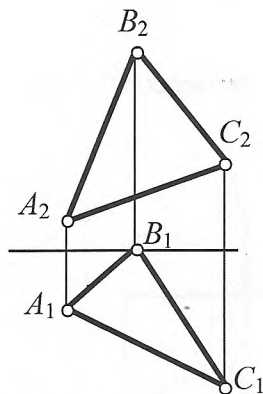
б) фронтальной плоскости.



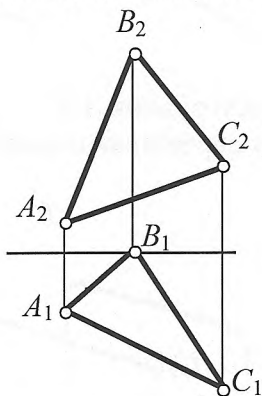
33. Найти недостающую проекцию точки К, принадлежащей заданной плоскости.



34. На заданном эпюре сектора плоскости ABC провести проекции её горизонтали и фронтали.

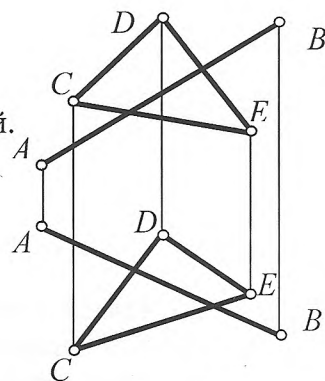


35. Плоскость, заданную эпюром треугольником ABC, отобразить горизонтальным и фронтальным следами.

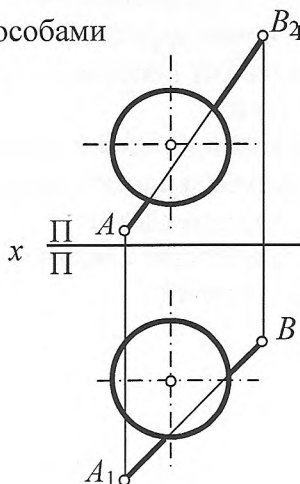


36. Сформулировать признак перпендикулярности двух плоскостей.

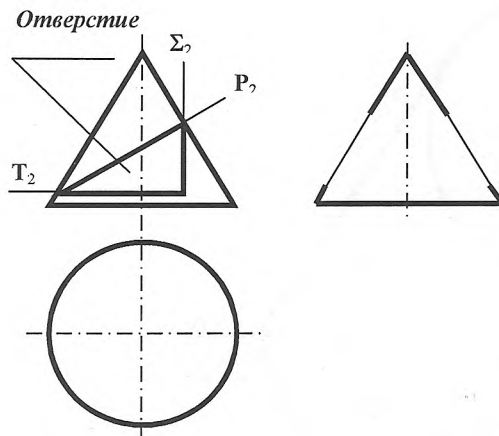
37. Определить двумя способами проекции точки пересечения плоскости, заданной на эпюре проекциями треугольника CDE, прямой линией AB.



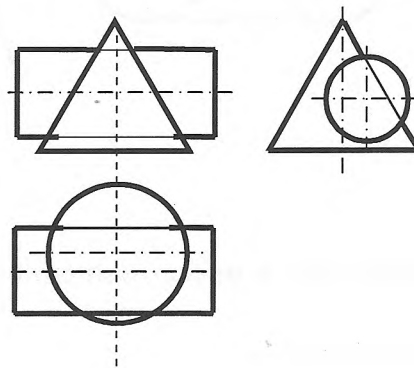
38. Определить двумя способами проекции общих точек прямой линии AB и сферы.



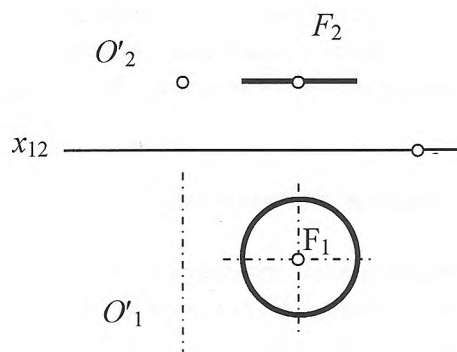
39. Построить три проекции линии пересечения конуса проецирующими плоскостями (Σ , T , P)



40. Построить три проекции линии пересечения поверхностей конуса и цилиндра.



41. Построить очерк кривой поверхности (открытого тора), заданной определителем в трех проекциях.

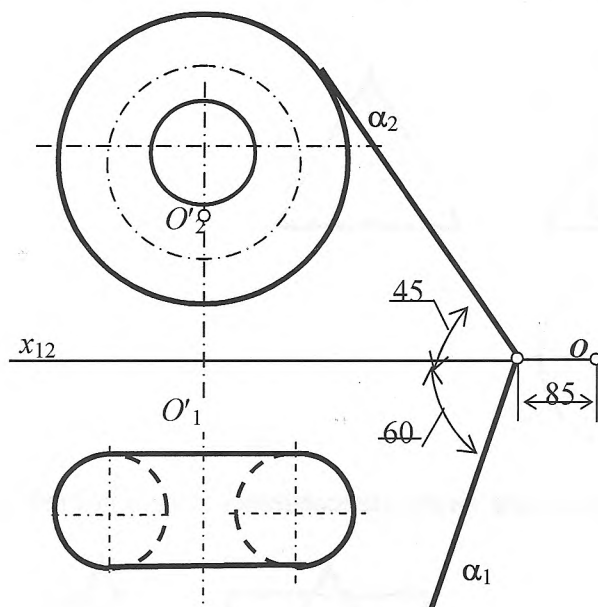


Координаты			
	x	y	z
O'	135	-	60
	105	50	60

42. Продолжить: коэффициенты искажения аксонометрических изображений – это ...

43. Перечислить отличия технического рисунка от чертежа детали.

44. Построить линию пересечения поверхности открытого тора плоскостью общего положения α .



8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература.

1. Фролов С.А. Начертательная геометрия. -М., ИНФРА 2013, 2015.
2. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: ЮРАЙТ, 2011.
3. Учебно-методические материалы кафедры ТМиК (секции инженерной графики).
4. Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации.
5. Лызлов А.Н. Начертательная геометрии. Задачи и решения М., «Лань», 2011г.
6. Сорокин Н.П. Начертательная геометрия. -М., «Лань», 2011г.

8.2 Дополнительная литература.

1. Тарасов Б.Ф. Начертательной геометрии. М., «Лань», 2011г.
2. Кириллов Д.П. Начертательной геометрии. М., 2013
3. Лупашко Г.П. Методические указания к выполнению контрольных работ по начертательной геометрии. 2015

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

При изучении дисциплины необходимо использовать современные персональные компьютеры с графо-геометрическим обеспечением типа AutoCAD, Компас и др. (иметь компьютерные классы на кафедрах и другие современные ТСО)

8.4 Методические указания и материалы по видам занятий

Выполнение РГР (эпюр) по Начертательной геометрии проводится студентами самостоятельно под контролем (и консультацией) преподавателя, т.е. проводятся для студентов индивидуальные занятия с преподавателем (ИЗП). Для этого выделяются дополнительно 18-20% от суммарных учебных аудиторных часов.

Проведение лекций по начертательной геометрии рекомендуется в учебных потоках, состоящих не более, чем из 5 групп.

Дисциплина должна быть обеспечена лабораторным практикумом, конспектом лекций: Бурменко Ф.Ю. Лупашко Г.П. Конспект лекций по начертательной геометрии, Бурменко Ф.Ю. Лупашко Г.П. Практикум по начертательной геометрии.

При изучении дисциплины Начертательная геометрия должны проводиться в каждом семестре контрольные работы, число и содержание которых определяются рабочими программами. На проверку каждой контрольной работы выделяется 0,2 часа на одного студента.

8.4.1 Указания к чтению лекций по НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ.

Чтение лекций подчиняется основной задаче - овладению методами построения изображений пространственных форм на плоскости и изучению способов решения задач, относящихся к этим формам, на чертеже. Не менее важным является развитие пространственного воображения, культуры геометрического мышления и повышение уровня эстетического воспитания.

На лекциях рассматриваются наиболее общие, принципиальные вопросы курса, при этом сохраняется его общая направленность, обеспечивается строгое соответствие программам инженерной графики в целом, а также спецдисциплин, с которыми студенты встретятся на соответствующих кафедрах в будущем. Точное планирование материала лекций должно быть подчинено наиболее рациональному использованию отпущенного аудиторного времени на отработку умений и навыков пользования чертежами, максимально приближенными к реальной инженерной деятельности. Дозирование материала каждой лекции осуществляется таким образом, чтобы учащиеся в процессе самостоятельной работы и на практических занятиях могли свободно ориентироваться в учебной и справочной литературе, методических разработках кафедры и других пособиях.

С этой целью при чтении лекций рекомендуется придерживаться следующей методики:

- терминология и обозначения на проекционных чертежах должны быть едиными для всех преподавателей кафедры и соответствовать принятым в курсе НГ
- изложение материала должно носить логический характер и следовать от простого к сложному
- изучение отдельно взятых геометрических объектов и типов их изображений идет по пути усложнения понятий: точка-линия (отрезок, поверхность, плоскость).
- изучение внешних и внутренних позиционных и метрических характеристик объектов, их взаимных пространственных отношений должно опираться на основополагающее инвариантное свойство взаимной инцидентности (принадлежности) и при необходимости сопровождаться пространственным моделированием
- графические решения задач рекомендуется сопровождать краткими четкими записями их алгоритмов решения с использованием понятий и символов теории множеств
- исторические и обзорные сведения о развитии графических дисциплин могут налагаться как в начале курса, так и в процессе рассмотрения отдельных тем.

Особое внимание следует уделить курсам лекций для студентов заочной формы обучения. Они должны обеспечить возможность работы заочников с учебниками и выполнения контрольных работ в условиях полной самостоятельности.

8.4.2 Указания по проведению лабораторных занятий

Целью практических занятий является закрепление знаний, полученных студентами на лекциях, а также выработка умения решать на чертежах конкретные практические задачи на основе различных методов проецирования и преобразования чертежа.

На практическое занятие выносятся рассмотрение частных случаев, вариантов построений, а также детализация предмета с учетом требований будущей специальности учащихся.

Поэтому следует придерживаться следующей методики:

- организация занятий должна предусматривать применение активных форм обучения. С этой целью используются различные средства: плакаты, модели диафильмы, рабочие тетради, конспекты лекций, учебники, справочники, методические разработки и другие материалы. Дозировка и подбор задач на каждое занятие осуществляется на основе материалов единых рабочих тетрадей (лабораторный «Практикум»). Подбор этих заданий должен обеспечить изучение всех вопросов программы.
- для обеспечения возможности индивидуальной работы со студентами практические занятия ведут два преподавателя, т.е. каждый работает с половиной группы.
- подбор индивидуальных заданий учитывает возможность полного их самостоятельного выполнения. Однако для решения некоторых вопросов предусматривается организация самостоятельной работы студентов под руководством преподавателей.
- основной формой работы студентов-заочников является самостоятельное изучение курса по учебникам, конспектам, справочникам, пособиям. Сдача контрольных работ предусматривает их устную защиту во время собеседования по графику, установленному кафедрой и утвержденному деканатом.
- все чертежи по графическим дисциплинам выполняются в карандаше. В особых случаях допускается использование фломастеров.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для изучения данной дисциплины в институте имеется специальный кабинет «Инженерная графика», оборудованный рабочими местами для выполнения чертежных работ. В кабинете на стендах большое количество наглядных пособий, образцы выполнения расчетно-графических работ и методические указания по их выполнению, а также большое количество раздаточного материала.

Проведение занятий сопровождается пространственным моделированием демонстрируемом на интерактивной доске или мультимедиапроектором, электронной доске и компьютера, обеспечивающего выход в Интернет.

Для проведения рубежного контроля в форме письменного тестирования в кабинете имеется достаточное количество тестов по изучаемым, согласно рабочей программе, темам.

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рабочая программа по Начертательной геометрии составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 219.

и учебного плана по профилю подготовки.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1

Семестр 1

Группа ИТ16Д62ИС1

Преподаватель – лектор Лупашко Г.П.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Лупашко Г.П.

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Начертательная геометрия	бакалавриат	А	4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Математика, информатика,				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Контрольная работа №1(Тесты)	КТ1	аудиторная	7,5	15
Расчетно-графическая работа	РГР1	СРС	2,5	5
Расчетно-графическая работа	РГР2	СРС	2,5	5
Расчетно-графическая работа	РГР3	СРС	2	4
Лабораторный практикум (задачи №1-№50)	ЛП	аудиторная, СРС	7,5	15
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		22	44
Контрольная работа №2	КТ2	Аудиторная	7,5	15
Расчетно-графическая работа	РГР 4	СРС	2	4
Расчетно-графическая работа	РГР 5	СРС	2,5	5
Расчетно-графическая работа	РГР 6	СРС	2,5	5
Расчетно-графическая работа	РГР 7	СРС	2	4
Расчетно-графическая работа	РГР 8	СРС	4	8
Лабораторный практикум (задачи №51-№112)	ЛП	аудиторная, СРС	7,5	15
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		28	56
Итого			50	100

Составитель: старший преподаватель Лупашко Г.П.

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол №13 от «13» 09 2016г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Председатель МК ИТИ

Е.И.Андрианова

Зав. выпускающей кафедры доцент

Ю.А.Столяренко

Зав.кафедрой МиТО доцент

Ф.Ю.Бурменко