

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

«26» _____ 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2016/2017 учебные годы

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

по специальности:

15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация №22

Дизайн – проектирование технологических машин и комплексов

Для набора
2016 года

Квалификация (степень) выпускника
инженер

Форма обучения:
очная

Тирасполь 2016

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия»
/сост. Г.П. Лупашко – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2016г. 23с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части программы специалитета по направлению подготовки 15.05.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (специалитет), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.10.2016 №1343

Составитель  / Г.П. Лупашко, ст. препод.
« » сентября 2016 г.

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- подготовка выпускников к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности в области разработки и производства изделий, современных технологий, конкурентоспособных на мировом рынке машиностроительного производства;
- изучение основных правил изображения пространственных образов на плоскости методом ортогонального проецирования и решение задач геометрического характера;
- развитие пространственное мышление студентов и дать им возможность освоить плоскостные изображения простых элементов, составляющих основу любых деталей, конструкций и сооружений;
- научить читать чертежи средней сложности. Ознакомить с правилами выполнения наглядных изображений на основе аксонометрических проекций, используя современные компьютерные графические системы.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- изучить виды проецирования геометрических объектов на плоскость;
- изучить способы образования прямой, плоскости, поверхности в пространстве и задания их на чертеже;
- приобрести навыки решения задач на взаимную принадлежность, на пересечение геометрических образов;
- изучить основные способы преобразования чертежа;
- приобрести навыки выполнения проекционных чертежей и аксонометрических проекций;

2 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане. – Б1.Б.10.

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б 1) учебного плана направления 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (специалитет), для профиля подготовки специализация №22 «Дизайн – проектирование технологических машин и комплексов» в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Для успешного усвоения дисциплины обучающийся должен обладать базовыми знаниями по геометрии, тригонометрии, векторной алгебры, приобретенными в школе.

Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного усвоения последующих профильных дисциплин.

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-6	Способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- теоретические основы и правила построения пространственных предметов на плоскости;
- графические способы решения задач, связанные с геометрическими образами, и их взаимным расположением;
- способы построения изображений плоских фигур, пространственных моделей и технических деталей с учетом условностей, предусмотренных стандартами ЕСКД.

3.2. Уметь:

- использовать правила построений изображений пространственных предметов на плоскости;
- анализировать состояние поставленной задачи для более простого решения;
- пользоваться ГОСТами, правильно составлять чертежи, наносить размеры;
- пользоваться стандартами и справочной литературой.

3.3 Владеть:

- навыками мысленного представления форм и размеров изделий по их изображениям на чертеже; навыками техники черчения, построения видов деталей, разрезов, сечений.

4 Структура и содержание дисциплины.

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

Семестр	Трудоем- кость з.е./часы	Количество часов					Формы Итогов. контроля	
		В том числе						
		Аудиторных			Самост. работа	Конт- роль		
Всего	Лекции	Лаб. работы						
I	4/144	62	28	34	-	46	36	Экзамен
Итого	4/144	62	28	34	-	46	36	

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа				Внеауд. работа СР
			Л	ЛР	ПР	Контр.	
1	2	3	4	5	6	7	
1	Введение. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, роль предмета в инженерной деятельности. Методы проецирования.	8	2	2			4
2	Теория, средства и алгоритмы визуализации информации о геометрических объектах	54	14	16			24
3	Многогранники. Поверхности. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции	42	10	14			18
	Текущий контроль	4	2	2			
	Контроль	36	-	-			36
	Итого	144	28	34			36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции I семестр

№ п/п	№ раздела дисцип.	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Введение. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, роль предмета в инженерной деятельности. Методы проецирования	Мультимедийная презентация
	2	14	Теория, средства и алгоритмы визуализации информации о геометрических объектах	
2		2	Комплексный чертёж Монжа. Графическое отображение точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже; позиционные задачи.	Мультимедийная презентация, макеты.
3		2	Позиционные задачи. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач.	Плакат
4		2	Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций. Метод прямоугольного треугольника. Параллельность на чертеже.	Мультимедийная презентация, макеты
5		2	Теорема проецирования прямого угла. Графическое решение позиционных и метрических задач.	Мультимедийная презентация, макеты
6		2	Способы преобразования комплексного чертежа.	Мультимедийная

			Введение новых плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение	презентация,
7		2	Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня.	Мультимедийная презентация,
8		2	Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач. Алгоритмы решения задач.	Мультимедийная презентация,
	3	10	Многогранники. Поверхности. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции	
9		2	Контрольная работа-тест	тесты
10		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,
11		2	Поверхности. Образование поверхностей. Классификация. Определитель и формула поверхности. Дискретный и непрерывный каркасы поверхности. Критерий заданности поверхности. Многогранники. Поверхности вращения. 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
12		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.
13		2	Построение разверток поверхностей.	Плакаты
14		2	Аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции	Плакаты. ГОСТ
Итого		28		

Лабораторные занятия, 1 семестр

№ п/п	Номер раздела дисцип.	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
	1	2	Введение. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, роль предмета в инженерной деятельности. Методы проецирования	
1		2	Лабораторная работа №1 Методы проецирования	Практикум
	2	16	Рабочие чертежи деталей.	

		2	Лабораторная работа №2 Комплексный чертеж Монжа. Позиционные задачи.	Практикум, стандарты
3		2	Лабораторная работа №3 Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач.	Практикум, электронный образец алгоритма
4		2	Лабораторная работа №4 Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций.	Практикум
5		2	Метод прямоугольного треугольника. Параллельность на чертеже.	
6		2	Лабораторная работа №5 Теорема проецирования прямого угла.	Практикум
7		2	Графическое решение позиционных и метрических задач.	
8		2	Лабораторная работа №6 Способы преобразования комплексного чертежа. Введение новых плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.	Практикум электронный образец алгоритма
9		2	Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач. Алгоритмы решения задач.	
	3	14	Многогранники. Поверхности. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции	
10		2	Лабораторная работа №7 Поверхности. Образование поверхностей. Дискретный и непрерывный каркасы Многогранники. Поверхности вращения.	Плакаты, практикум, карточки, стенд
11		2	Линейчатые поверхности общего вида. Торсы. Винтовые поверхности. Прямой и наклонный геликоид.	Плакаты, практикум, карточки
12		2	Поверхности параллельного переноса. Циклические поверхности	
13		2	Лабораторная работа №8 Обобщенные позиционные задачи. Каркасные способы решения задач на поверхности. Пересечение линий с поверхностью..	Плакаты, практикум, карточки, стенд
14		2	Пересечения поверхностей (вспомогательные секущие плоскости и поверхности). Алгоритмы решения задач	
15		2	Лабораторная работа №9 Построение разверток поверхностей.	Плакаты, практикум, карточки
16		2	Аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции	
17		2	Контрольная работа	Карточки
Итого		34		

5 Самостоятельная работа студента

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:

Раздел дисцип.	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоем- кость в часах
1	1	Тема: Введение. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, роль предмета в инженерной деятельности. Методы проецирования. Графическое отображение точки, прямой, плоскости. Комплексный чертеж Монжа. СРС1. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 1- 17	2
2	2	Тема: Графическое отображение многогранников на комплексном чертеже; позиционные задачи. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач. СРС 2. Титульный лист. Изучить стандарты ЕСКД: ГОСТ 2.301-68* (форматы), ГОСТ 2.303-68 (линии), ГОСТ2.104-68 (основные надписи), ГОСТ2.304-81 (шрифты чертежные). Приобрести навыки в выполнении надписей чертежным шрифтом. Выполнение титульного листа к альбому ГР чертежным шрифтом карандашом или фломастером. РГР1. Графическое отображение положения точки на комплексном чертеже, построение главных линий плоскости, определение углов наклона к плоскостям проекций, определение натуральной величины плоскости.	8

		Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 17-30	
3		<p>Тема: Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач.</p> <p>СРС 3. РГР2. Построение графического отображения призмы, заданной четырьмя точками и определение линии пересечения ее с плоскостью общего положения. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 39-42</p>	4
4		<p>Тема: Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций. Метод прямоугольного треугольника. Параллельность на чертеже. Теорема проецирования прямого угла. Графическое решение позиционных и метрических задач.</p> <p>СРС 4. РГР3. Построение проекций расстояния от точки до плоскости, построение натуральной величины расстояния, параллельность плоскостей, построение плоскости перпендикулярной заданной. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 55-60</p>	4
3		<p>Тема: Поверхности. Образование поверхностей.</p> <p>Классификация. Определитель и формула поверхности. Дискретный и непрерывный каркасы поверхности. Критерий заданности поверхности. Многогранники.</p> <p>Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Основные определения. Поверхности с тремя направляющими. Поверхности с плоскостью параллелизма /цилиндронд, коноид, гиперболический параболоид/. Конические и цилиндрические поверхности общего вида. Торсы. Винтовые поверхности. Прямой и наклонный геликоид. Поверхности параллельного переноса. Циклические поверхности</p> <p>СРС 5. РГР 4. Используя совокупность элементов поверхности, определитель поверхности, построить 2-х проекционный чертеж. Построить очерк поверхности. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 70 -80</p>	4
	6	<p>Тема: Обобщенные позиционные задачи. Каркасные способы решения задач на поверхности. Пересечение линий с поверхностью. Пересечения поверхностей /вспомогательные секущие плоскости и поверхности. Алгоритмы решения задач.</p> <p>СРС 6. РГР 5. 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</p> <p>РГР 6. Приобрести навыки в решении позиционных задач на поверхности способами:</p> <p>а) вспомогательных плоскостей; б) вспомогательных сфер</p> <p>Построение трех проекций двух пересекающихся тел,</p>	

7	ограниченных поверхностями второго порядка (шар-цилиндр, цилиндр-цилиндр, конус-цилиндр, конус-тор), Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 80-90	6
8	Тема: Построение разверток поверхностей. СРС 7. РГР 7. Построение трех ортогональных и одной аксонометрической проекций стилизованной детали ограниченной 5-10 поверхностями первого и второго порядка, развертка поверхностей стилизованной детали. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 90-95	6
9	Тема: Аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции СРС 8. РГР 8. Построение трех проекций детали с вырезом, построение натуральной величины сечения проецирующей плоскостью, построение аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ поверхности. Решение задач. Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 98-105	6
Итого		46час.

РГР- расчетно-графическая работа

6 Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Развивающие проблемно-ориентированные технологии: проблемные лекции; «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи; «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи; контекстное обучение; обучение на основе опыта; междисциплинарное обучение	28
	ЛБ	Информационно-развивающие технологии: использование мультимедийного оборудования при проведении занятий; получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно	34

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 лабораторном 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

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

№ 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	

7.6 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 ?)

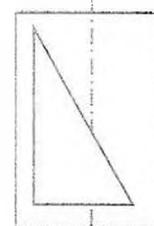
Задача №2

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

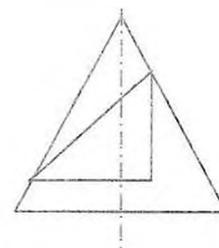
Задача №3

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).



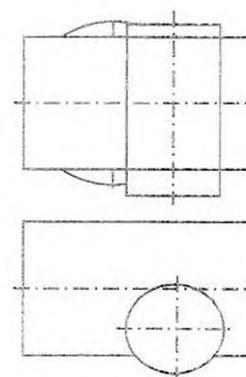
Задача №4

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).

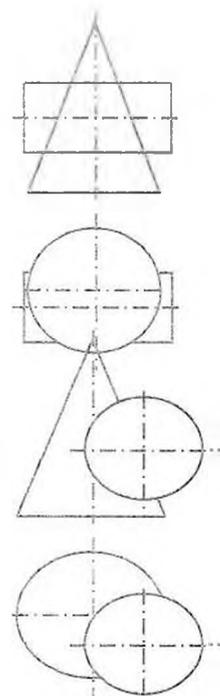


Задача №6

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).

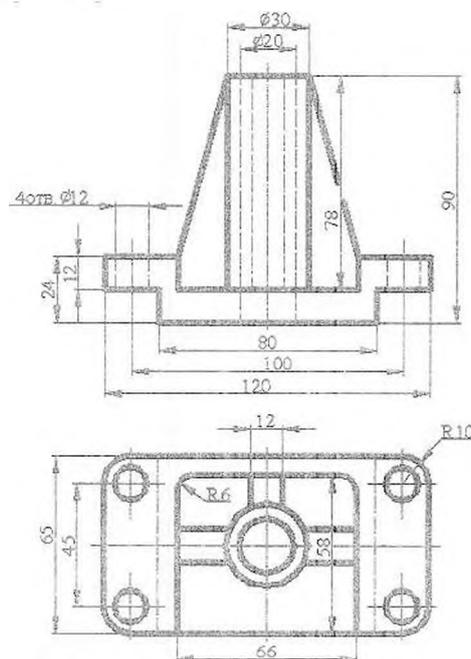


Задача №8

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

Задача №9

По заданным на рисунке двум проекциям стилизованной детали построить третью, при этом выполнить необходимые разрезы в соответствии 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

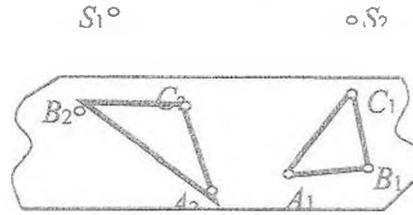
Вычертить натуральную величину сечения (положение секущей плоскости задается преподавателем) стилизованной детали, проекции которой выполнены в задаче № 9. Чертеж оформить в соответствии с ГОСТ 2.305-68.

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

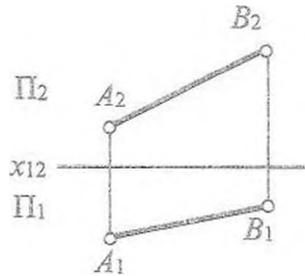
проекция из центра S_1 , а $A_2B_2C_2$ – центральная проекция из центра S_2 .



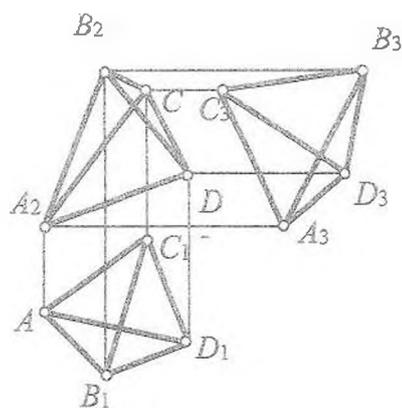
3. Продолжить: горизонтальная и профильная плоскости проекций пересекаются по оси ...
4. Построить эюр точки A , удаленной от Π_1 на 25 мм, а от Π_2 - 15 мм.
5. Через точку B провести горизонтальную прямую a , $\angle \beta = 40^\circ$.



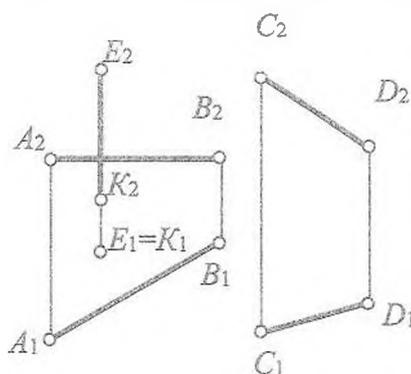
6. Выполнить чертеж, показав принципы создания комплексного чертежа.
7. Определить натуральную длину отрезка прямой AB и угол наклона к Π_2 способом замены плоскостей проекций.



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.

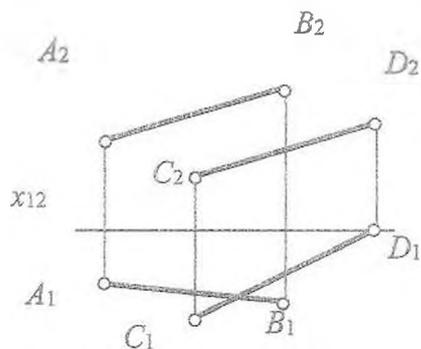


22. Построить две проекции прямой m , пересекающей прямые AB , CD и EK .



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:

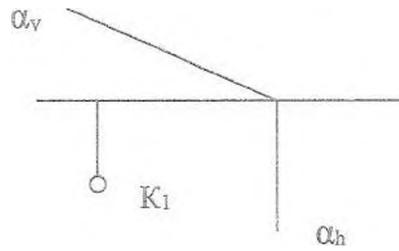
а) фронтально проецирующей плоскости, наклоненной к



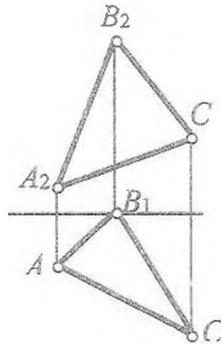
горизонтальной плоскости под углом 40° ;

б) фронтальной плоскости.

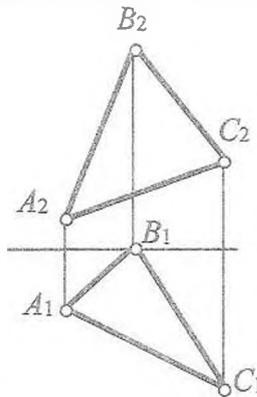
33. Найти недостающую проекцию точки K , принадлежащей заданной плоскости.



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



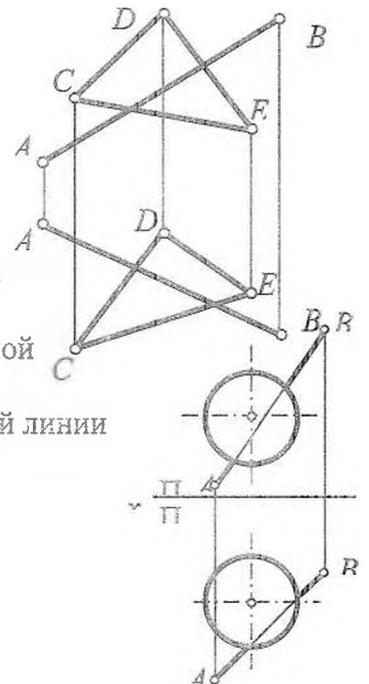
35. Плоскость, заданную эпюром треугольником ABC , отобразить горизонтальным и фронтальным следами.



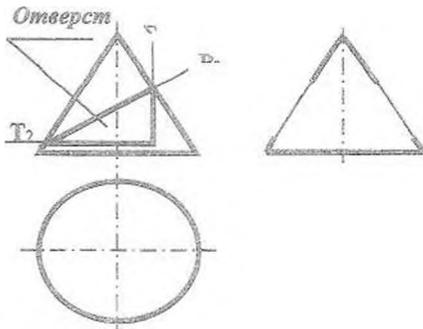
36. Сформулировать признак перпендикулярности двух плоскостей.

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

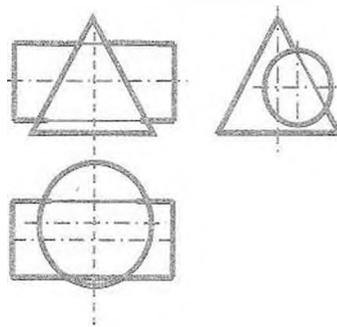
38. Определить двумя способами проекции общих точек прямой линии AB и сферы.



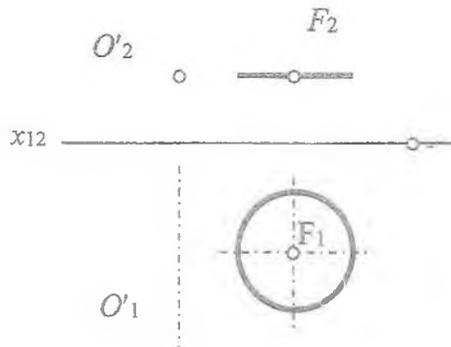
39. Построить три проекции линии пересечения конуса проецирующими плоскостями (Σ , T , P)



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



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

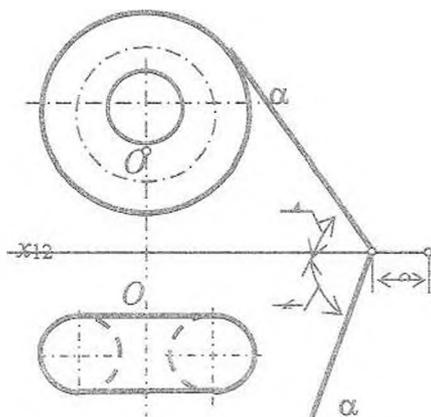


42. Продолжить: коэффициенты искажения аксонометрических изображений – это ...

43. Перечислить отличия технического рисунка от чертежа детали.

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

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



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 этих дисциплин необходимо использовать современные персональные компьютеры с графо-геометрическим обеспечением типа AutoCAD, Компас и др. (иметь компьютерные классы на кафедрах и другие современные ТСО), применение этих программ -3,4 семестр.

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 «Начертательная геометрия», 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

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения и понятия.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к зачету.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1

Семестр 1

Группа ИТ16Д62ПТ1

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	ЛР4	СРС	2	4
Расчетно-графическая работа	ЛР5	СРС	2,5	5
Расчетно-графическая работа	ЛР6	СРС	2,5	5
Расчетно-графическая работа	ЛР7	СРС	2	4
Расчетно-графическая работа	ЛР8	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 №107 от «23» 09 2016г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», (специалитет), проект *3+

Председатель МК ИТИ

Е.И. Андрианова

Зав. выпускающей кафедры доцент

В.Г. Звонкий

Зав. кафедрой МиТО доцент

Ф.Ю. Бурменко