

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

Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 О. Ю. Бурменко

«22» _____ 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2016/2017 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Направление подготовки:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профили подготовки

Машины и аппараты пищевой промышленности

Для набора

2016 года

квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2016

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия»
/сост. Г.П. Лупашко – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2016г. 16с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «20» октября 2015г. № 1170.

Составитель  / Г.П. Лупашко, ст. препод.
«01» 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 образования 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля подготовки «Машины и аппараты пищевой промышленности».

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
ОПК-1	способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером
ПК-2	умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств

автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
--

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;
- основополагающие требования к конструкторской документации;
- основные приемы автоматизированного графического проектирования;

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;
- навыками работы с измерительными инструментами при выполнении эскизов деталей;
- техникой чтения сборочных единиц;
- компьютерными программами графического проектирования AutoCAD и Компас.

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.

№ раз- дела	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	46

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции 1 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплин	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. Введение новых плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение	Мульти-медийная презентация.
7		2	Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня.	Мульти-медийная презентация.
8		2	Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач. Алгоритмы решения задач.	Мульти-медийная 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.	Мульти-медийная 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 /цилиндронд, коноид, 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 дисциплин.	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	<i>Лабораторная работа №1</i>	Практикум

			Методы проецирования	
	2	16	Рабочие чертежи деталей.	
			<i>Лабораторная работа №2</i> Комплексный чертёж Монжа. Позиционные задачи.	Практикум, стандарты
3		2	<i>Лабораторная работа №3</i> 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	<i>Лабораторная работа №4</i> Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций.	Практикум
5		2	Метод прямоугольного треугольника. Параллельность на чертеже	
6		2	<i>Лабораторная работа №5</i> Теорема проецирования прямого угла.	Практикум
7		2	Графическое решение позиционных и метрических задач.	
8		2	<i>Лабораторная работа №6</i> 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	<i>Лабораторная работа №7</i> Поверхности. Образование поверхностей. Дискретный и непрерывный каркасы Многогранники. Поверхности вращения.	Плакаты, практикум, карточки, стенд
11		2	Линейчатые поверхности общего вида. Горсы. Винтовые поверхности. Прямой и наклонный геликоид.	Плакаты, практикум, карточки
12		2	Поверхности параллельного переноса. Циклические поверхности	
13		2	<i>Лабораторная работа №8</i> 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	<i>Лабораторная работа №9</i> 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 дисциплин.	№ п/п	Тема и вид СРС	Грудоем 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), ГОСТ 2.104-68 (основные надписи), ГОСТ 2.304-81 (шрифты чертежные). Приобрести навыки в выполнении надписей чертежным шрифтом. Выполнение титульного листа к альбому 1Р 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. Решение задач Лабораторный практикум по Начертательной геометрии задачи 17-30	8

3	Тема: Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач 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	4
4	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. 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	4
3	Тема: 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 /цилиндроиd, коноид, гиперболический параболоид/. Конические и цилиндрические поверхности общего вида. Торсы. Винтовые поверхности. Прямой и наклонный геликоид. Поверхности параллельного перегиба. Циклические поверхности 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	4
6	Тема: Обобщенные позиционные задачи. Каркасные способы решения задач на поверхности. Пересечение линий с поверхностью. Пересечения поверхностей (вспомогательные секущие плоскости и поверхности. Алгоритмы решения задач. 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 РГР 6. Приобрести навыки в решении позиционных задач на поверхности способами: а) вспомогательных плоскостей; б) вспомогательных сфер Построение трех проекций двух пересекающихся тел.	

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
I	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 балльной 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 (297X420) 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	7	
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 изображение 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 ?)

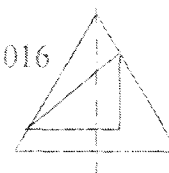
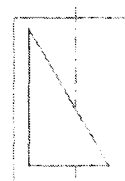
Задача №2

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 изображение в виде трех проекций цилиндра с призматическим вырезом образованным фронтально-проецирующими плоскостями, построить натуральную величину сечения профильно-проецирующей плоскостью (положение



секущей плоскости задается предположением после выполнения первой части задания).

ЗАДАЧА №4

Построить графическое отображение в виде трех проекций конуса с

призматическим вырезом образованным фронтально-проецирующей

плоскостью, построить натуральную величину сечения профильно-

проецирующей плоскостью (положение секущей плоскости задается

предположением после выполнения первой части задания).

ЗАДАЧА №5

Построить графическое отображение в виде трех проекций шара с

призматическим вырезом образованным фронтально-проецирующей

плоскостью, построить натуральную величину сечения профильно-проецирующей

плоскостью (положение секущей плоскости задается предположением после

выполнения первой части задания).

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 предположением после выполнения первой части задания).

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

предположением после выполнения первой части задания).

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 предположением после

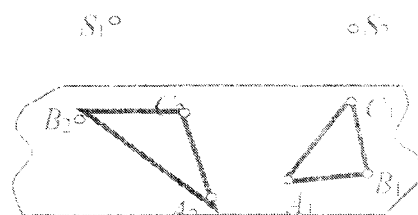
выполнения первой части задания).

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

Ответить на вопросы или дополнить предложение.

1. Продолжить ось проекций – это ...
2. Построить проективное положение треугольника ABC , где $A(BC)$ – центральная

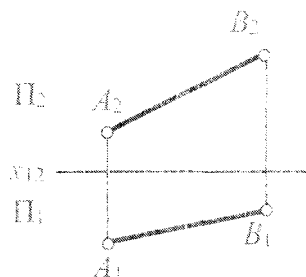
проекция из центра S_1 , а $A_2B_2C_2$ – центральная проекция из центра S_2 .



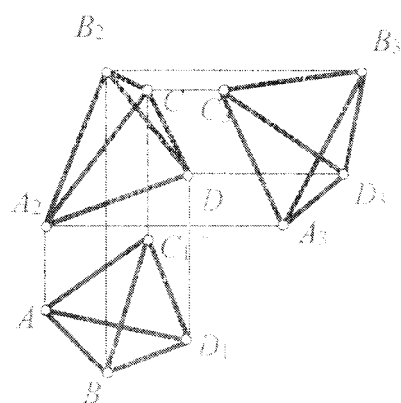
3. Продолжить: горизонтальная и профильная плоскости проекций пересекаются по оси ...
4. Построить эюр точки A , удаленной от Π_1 на 25 мм, а от Π_2 – 15 мм
5. Через точку B провести горизонтальную прямую $\alpha \angle \beta = 40^\circ$.



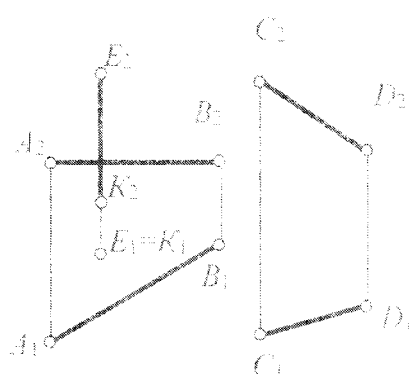
6. Выполнять чертеж, показав принципы создания комплексного чертежа.
7. Определить натуральную длину отрезка прямой AB и угол наклона к Π_2 способом замены плоскостей проекций.



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, 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 возможных 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.

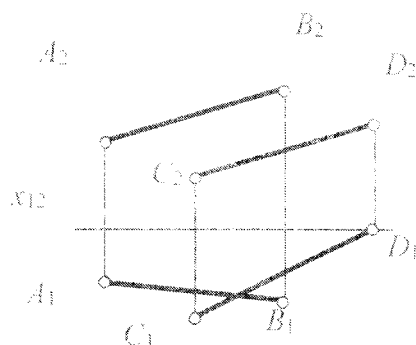


22. Построить две проекции прямой m , пересекающей прямые AB , CD и EK .



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 эмпоре определяет ...

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

29. Продолжить: линия ската – это ...

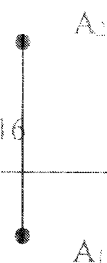
30. Назвать признак параллельности прямой и плоскости.

31. Указать отличие метода перемены плоскостей от метода вращения.

32. Построить через точку A проекции следов:

© Лупашко Г.П., 2016

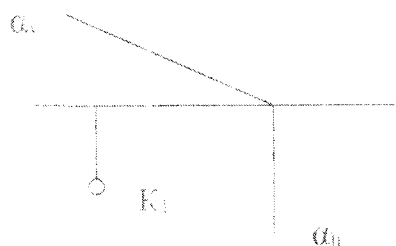
© ГОУ ПГУ, 2016



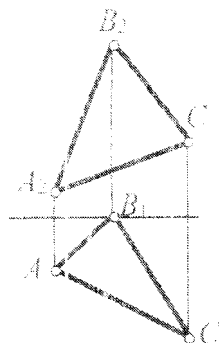
а) фронтально проецирующей плоскости, наклоненной к горизонтальной плоскости под углом 40° .

б) фронтальной плоскости.

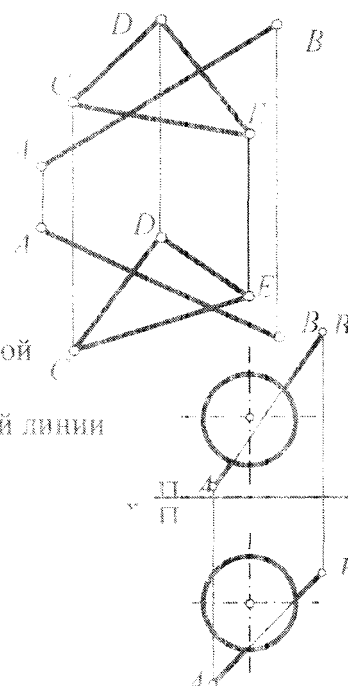
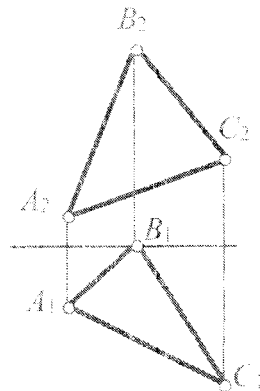
33. Найти недостающую проекцию точки К, принадлежащей заданной плоскости.



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



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

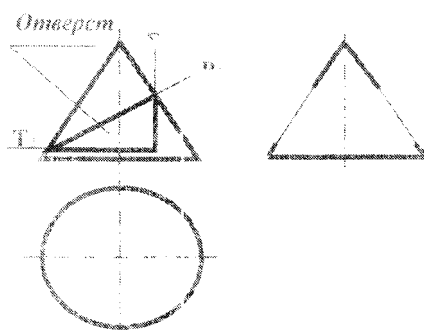


36. Сформулировать признак перпендикулярности двух плоскостей.

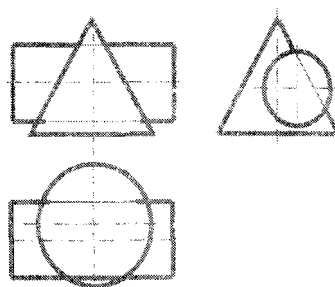
37. Определить двумя способами проекции точки пересечения плоскости, заданной на эюре проекциями треугольника CDE, прямой линией AB.

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

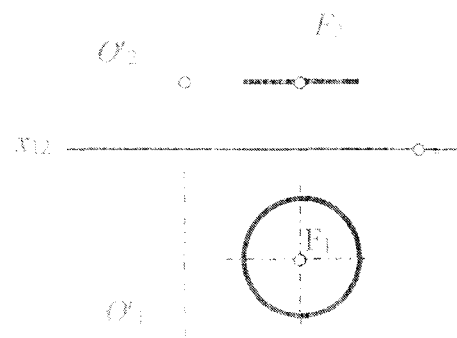
39. Построить три проекции линии пересечения конуса проецирующими плоскостями (Σ , T , P)



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 ТМЧ (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 консультациями) 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 спецификации, с которыми студенты встречаются на соответствующих кафедрах в будущем. Точное планирование материала лекций должно быть подчинено наиболее рациональному использованию отпущенного аудиторного времени на обработку умений и навыков пользования чертежами. Максимально приближенными к реальной инженерной деятельности. Планирование 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 кафедр и других пособиях. С этой целью при чтении лекции рекомендуется придерживаться следующей методики:

- терминология и обозначения на проекционных чертежах должны быть едиными для всех преподавателей кафедр и соответствовать принятым в курсе [1].

- изображение материала должно носить логический характер и состоять из простого и сложного.

- 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 (прямизности) и при необходимости сопровождается простейшими моделями.

- графические решения задач рекомендуется сопровождать четкими записками 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 уделять курсам лекций для студентов заочной формы обучения. Они должны обеспечивать 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 проектирования 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, анимация, рабочие тетради, конспекты лекций, учебники, справочники, методические разработки и другие материалы. Выбор задач и подбор задач на каждое занятие осуществляется на основе материалов старых рабочих тетрадей (лабораторный «Практикум»). Подбор этих заданий должен обеспечивать изучение всех вопросов программ.

- для обеспечения возможности индивидуальной работы со студентами практические занятия ведут два преподавателя, т.е. каждый работает с половинной группой.

- подбор индивидиальных 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, пособиям. Сдача контрольных работ

предусматривает их устную защиту во время собеседования по графику, установленному кафедрой и утверждаемому деканом.

- 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 специализированный кабинет «Начертательная геометрия», оборудованный рабочими местами для выполнения чертежных работ. В кабинете на стенах большое количество наглядных пособий, образцы выполнения расчетно-графических работ и методические указания по их выполнению, а также большое количество раздаточного материала.

Проведение занятий сопровождается проекционным демонстрационным устройством на интерактивной доске или мультимедиапроектором, экранной доске и компьютером, 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;
- подготовку учебного материала (по концептам занятий, учебной и научной литературы), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовку к занятию.

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1

Семестр 1

Группа ИТ16Д62ТО1

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 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Председатель МК ИТИ

Е.И.Андрианова

Зав. выпускающей кафедры доцент

В.Г.Звонкий

Зав.кафедрой МТО доцент

Ф.Ю.Бурменко