

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования Московской области

УНИВЕРСИТЕТ «ДУБНА»

Факультет естественных и инженерных наук

Кафедра «Физико-технические системы»



ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Начертательная геометрия»

Направление подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки
«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

г. Дубна, для набора 2015 г.

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профилю подготовки бакалавров «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии».

Программа разработана (ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество разработчиков):
Ст. преподаватель кафедры "Физико-технические системы" Николаева Л.А. *Л.А. Николаева*

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Физико-технические системы»

Протокол заседания № 3 от « 19 » 05 2016 г.

Заведующий кафедрой *Малахов* /Малахов А.И./

СОГЛАСОВАНО

О.А. Декан факультета

Савватеева

/Савватеева О.А./

Рецензент:



Титараскин А.В. к.т.н., мач. атг. доц. *А.В. Титараскин*
Габуга ии. А.Я. Березникова
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О., место работы, должность)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	4
3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины	4
4. Содержание и структура дисциплины	5
4.1. Структура дисциплины	5
4.2. Содержание разделов дисциплины	6
4.3. Практические занятия (семинары)	8
4.4. Домашние работы	9
4.5. Контрольные работы	10
5. Образовательные технологии	10
5.1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:	10
5.2. Методические указания по выполнению курсовой работы	11
5.3. Методические указания к практическим (семинарским) занятиям	11
5.4. Методические рекомендации для преподавателей:	12
6. Интерактивные образовательные технологии	13
6.1. Контрольные вопросы по отдельным темам для проведения контрольных опросов	13
6.2. Задание для самостоятельной работы в Интернет	15
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	15
7.1. Основная литература	15
7.2. Дополнительная литература	15
7.3. Интернет-ресурсы	15
7.4. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий	15
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	16

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина "Начертательная геометрия" относится к числу дисциплин, формирующих общеинженерное и общенаучное мышление, прививает навыки построения изображений различных материальных объектов.

Настоящий курс является неотъемлемой частью общепрофессиональной подготовки бакалавров в области электроэнергетики и электротехники, и составляет основу общей подготовки современного специалиста.

Задачи изучения начертательной геометрии сводятся к развитию пространственного, творческого инженерно-конструктивного воображения, способности к анализу и синтезу пространственных форм, их соотношений, изучению способов конструирования различных пространственных объектов.

Начертательная геометрия призвана дать студентам умения и навыки: для изложения идей с помощью чертежа, понимания по чертежу устройства объектов машиностроения и принципа действия их.

Основная цель курса – изучить теоретические основы методы и приемы построения изображений и выполнение чертежно-графических работ, подготовить студентов к будущей проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к базовой части профессионального цикла.

При изучении дисциплины используются знания, умения и навыки, полученные в средней школе по следующим предметам: геометрия, тригонометрия, черчение, информатика.

Дисциплина «Начертательная геометрия» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Материалы курса являются важной составляющей при работе над курсовыми работами в ряде специальных курсов, среди которых «Инженерная графика», «Сопротивление материалов и теория машин и механизмов», «Основы автоматизации проектно-конструкторских работ», «Теория упругости и метод конечных элементов», «Теория автоматического регулирования», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Студенты, изучившие дисциплину «Инженерная графика», должны:

Знать и иметь представление:

знать основные стандарты Единой системы конструкторской документации, способы построения изображений предметов на комплексном чертеже и в аксонометрических проекциях, готов разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных конструкторских работ

Уметь:

логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, готов разрабатывать технологические узлы электроэнергетического оборудования

Приобрести опыт деятельности:

готов создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции,
готов работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов

Владеть, иметь опыт:

культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения,
готов к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции, способен графически отображать геометрические образы изделий и объектов электрооборудования, схем и систем.

В результате освоения дисциплины «Инженерная графика» обучающийся частично обладает следующими компетенциями:

- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);
- способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9)

4. Содержание и структура дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ, 180 часов.

Вид работы	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость	180	180
Аудиторная работа:	51	51
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические семинарские занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	—	—
Самостоятельная работа	75	75
<i>Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников, учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.п.)</i>	57	57
Курсовой проект, курсовая работа	18	18
Расчетно-графическое задание	—	—
Реферат	—	—
Эссе	—	—
Самостоятельное изучение разделов	—	—
Подготовка и сдача экзамена	54	54
Вид промежуточного контроля	Экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Метод проекций	Виды проецирования и их основные свойства. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Проецирование на две плоскости проекций. Комплексный чертёж точки. Эпюр Монжа. Проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций.
2	Задание геометрических объектов на чертеже	Проецирование отрезка прямой линии. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости. Поверхности. Образование поверхностей. Классификация поверхностей. Задание и изображение поверхностей на комплексном чертеже. Определитель поверхности. Критерий задания поверхности. Гранные поверхности и многогранники. Винтовые поверхности. Поверхности вращения. Поверхности второго порядка.
3	Метрические задачи, способы преобразования чертежа	Способ прямоугольного треугольника. Способ замены плоскостей проекций. Четыре исходные задачи преобразования чертежа. Метрические задачи.
4	Позиционные задачи	Взаимная принадлежность геометрических фигур. Взаимное пересечение геометрических фигур. Взаимное положение прямых. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей. Плоские сечения. Пересечение поверхностей (способ плоскостей частного положения, способ вспомогательных концентрических сфер). Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка. Теорема Монжа.
5	АксонOMETрические проекции	Образование аксонометрического чертежа. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольные аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция. Прямоугольная диметрическая проекция. Изображение геометрических фигур в аксонометрических проекциях.

6	Изображения - виды, разрезы, сечения	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты оформления чертежей. Чертежи предметов. Виды. Разрезы. Сечения. Чтение чертежа предмета.
---	--------------------------------------	--

№ п/п	Наименование разделов и подразделов	Неделя				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) ¹
			Л	ПЗ	СР	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			17	34	75	Экзамен – 1 семестр
1 семестр						
1.	Метод проеций	1,2	2	4	12	КР, КО
2.	Задание геометрических объектов на чертеже	3,4,6,7	4	8	12	КР, КО
3.	Метрические задачи, способы преобразования чертежа	5	1	2	15	КР, КО, КР1
4.	Позиционные задачи	8-12	5	8	12	КР, КО, КР2
5.	Изображения - виды, разрезы, сечения	13-16	4	8	12	КР, КО
6.	Аксонметрические проекции	17	1	4	12	КР, КО

1. Метод проеций (Лекция 1,2)

1.1. Виды проецирования и их основные свойства.

1.2. Прямоугольное (ортогональное) проецирование.

Проецирование на две плоскости проекций.

Комплексный чертёж точки.

Эпюр Монжа.

1.3. Проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций.

2. Задание геометрических объектов на чертеже (Лекции 3,4,6,7)

2.1. Проецирование отрезка прямой линии. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций.

2.2. Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.

2.3. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости.

2.4. Поверхности.

Образование поверхностей. Классификация поверхностей. Задание и изображение поверхностей на комплексном чертеже.

Определитель поверхности.

Критерий задания поверхности.

2.5. Гранные поверхности и многогранники.

Винтовые поверхности. Поверхности вращения. Поверхности второго порядка.

¹ Формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т), контрольная работа (КР), контрольный опрос (КО) и др.

3. Метрические задачи, способы преобразования чертежа (Лекция 5)
 - 3.1. Способ прямоугольного треугольника.
 - 3.2. Способ замены плоскостей проекций.
 Четыре исходные задачи преобразования чертежа. Метрические задачи.
4. Позиционные задачи (Лекции 8-12)
 - 4.1. Взаимная принадлежность геометрических фигур.
Взаимное пересечение геометрических фигур.
Взаимное положение прямых. Взаимное положение прямой и плоскости.
Взаимное положение плоскостей.
 - 4.2. Плоские сечения.
 - 4.3. Пересечение поверхностей (способ плоскостей частного положения, способ вспомогательных концентрических сфер).
 - 4.4. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка.
Теорема Монжа.
 - 4.5. Развёртывание поверхностей.
5. Изображения - виды, разрезы, сечения (Лекции 13-16)
 - 5.1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
Стандарты оформления чертежей.
 - 5.2. Чертежи предметов. Виды.
 - 5.3. Разрезы. Сечения.
6. Аксонометрические проекции (Лекция 17)
 - 6.1 Образование аксонометрического чертежа.
Виды аксонометрических проекций.
 - 6.2 Прямоугольные аксонометрические проекции.
Прямоугольная изометрическая проекция.
Прямоугольная диметрическая проекция.
Изображение геометрических фигур в аксонометрических проекциях.

4.3. Практические занятия (семинары).

№	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Кол. часов
1 семестр			
1.	1	Организация занятий по курсу. Выдача заданий графической работы (курсовой работы). Решение задач на построение проекций точек на комплексном чертеже.	2
2.	1	Разбор и решение комплексных задач. Консультирование по заданию №1 графической работы.	2
3.	2	Решение задач на взаимное положение прямой и точки, на взаимное положение прямых, построение проекций прямого угла. Консультирование по заданию №1 графической работы.	2
4.	2	Разбор и решение задач на построение прямой и точки в плоскости. Построение горизонтали, фронтами, профильной прямой, линии ската. Консультирование по заданию №1 графической работы.	2
5.	3	Метрические задачи с применением способов преобразования чертежа. Определение расстояний, величины углов, натуральной величины плоской фигуры. Консультирование по заданию №1 графической работы.	2
6.	2	Построение очерков поверхностей по проекциям определителя. Решение задач на принадлежность точки и линии поверхности. Приём задания №1 графической работы.	2
7.	2	Консультирование по заданию №2 графической работы.	2

		Аудиторная контрольная работа №1.	
8.	4	Позиционные задачи. Решение задач на принадлежность точки и линии поверхности. Консультирование по заданию №2 графической работы.	2
9.	4	Позиционные задачи. Разбор и решение задач на пересечение поверхности плоскостью и прямой линией. Консультирование по заданию №2 графической работы.	2
10.	4	Задачи на взаимное пересечение поверхностей. Алгоритм решения. Решение задач с применением способа плоскостей частного положения. Решение задач на пересечение поверхностей, когда одна из них – проецирующая. Консультирование по заданию №2 графической работы.	2
11.	4	Разбор и решение задач на пересечение поверхностей вращения. Способ вспомогательных концентрических сфер. Консультирование по заданию №2 графической работы.	2
12.	4	Обобщение и рассмотрение частных случаев. Решение задач на случаи распада биквадратной кривой (теорема Монжа). Приём задания №2 графической работы.	2
13.	5	Изображения предметов. Виды. Простые разрезы, соединение половины вида и половины разреза. Аудиторная контрольная работа №2. Консультирование по заданию №3 графической работы.	2
14.	5	Сложные разрезы. Консультирование по заданию №3 графической работы.	2
15.	5	Сечения. Решение задач на построение наклонных сечений. Консультирование по заданию №3 графической работы.	2
16.	5	Решение задач на построение видов, разрезов, сечений. Приём задания №3 графической работы. Консультирование по заданию №4 графической работы.	2
17.	6	Аксонметрический чертёж предмета. Решение задач на изображение предмета в аксонометрии, вырез четверти предмета. Консультирование по заданию №4 графической работы. Приём задания №4 графической работы. Защита курсовой работы.	2
18.			

4.4. Домашние работы

№	Темы заданий	неделя
1 семестр		
КР, КО	Тема курсовой работы: «Графическое моделирование геометрических фигур» Задание 1 курсовой работы «Изображение гранной поверхности». Повторение теории, решение задач к разделам 1-3.	1-5

КР, КО	<u>Задание 2 курсовой работы</u> «Пересечение поверхностей», Повторение теории, решение задач к разделу 4.	6-11
КР, КО	<u>Задание 3 курсовой работы</u> «Изображение предмета». Повторение теории, решение задач к разделу 5.	12-15
КР, КО	<u>Задание 4 курсовой работы</u> «Изображение предмета в аксонометрии». Повторение теории, решение задач к разделу 6.	16-17

4.5. Контрольные работы

№	Тема работы	Неделя
КР1	Метрические задачи.	7 неделя, 1 семестр
КР2	Позиционные задачи. Пересечение поверхностей.	13 неделя, 1 семестр

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

Выполнение курсовых проектов и курсовых работ:

Выполнение курсовых проектов не предусмотрено.

Тема курсовой работы: «Графическое моделирование геометрических фигур».

Коллоквиумы не предусмотрены.

Самостоятельное изучение разделов дисциплины не предусмотрено.

5. Образовательные технологии

5.1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Рабочей программой настоящей дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к практическим занятиям;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к сдаче коллоквиумов, выполнению тестовых заданий и сдаче зачетов и экзаменов.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей настоящей программе дисциплины. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, сайтах и обучающих программ, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Правила выполнения и оформления домашних работ:

В процессе самостоятельного изучения дисциплины «Начертательная геометрия» каждый студент должен выполнить домашние работы с защитой у преподавателя. Эти работы позволяют определить степень усвоения студентом учебного материала и предусматривают:

1. Самостоятельную работу с учебной литературой.
2. Решение задач на закрепление материала по различным разделам курса.

5.2. Методические указания по выполнению курсовой работы

При выполнении графических работ (курсовой работы) студент должен придерживаться следующих требований:

1. Графические работы должны быть выполнены на бумаге (ватмане) и в соответствии с правилами, изложенными в комплексе государственных стандартов, объединенных в Единую систему конструкторской документации (ЕСКД).
2. Графические работы должны быть выполнены аккуратно, чётко.
3. Выполненные графические работы следует сброшюровать в единый альбом и представить перед экзаменом в 1 семестре.

Рекомендации по выполнению заданий:

Пример выполнения и оформления графических заданий курсовой работы приведён в учебно-методическом пособии по выполнению самостоятельных и курсовых работ «Начертательная геометрия. Инженерная графика», автор Л.А. Николаева: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 2007 г.

При небрежном оформлении чертежей и несоответствии их требованиям ЕСКД работа возвращается студенту для исправления и доработки, после чего снова должна быть представлена на проверку.

Защита курсовой работы проводится в устной форме в соответствии с программой дисциплины. На защите студентам предлагается ответить на вопросы по всем заданиям курсовой работы. На защите курсовой работы студент должен изложить основные положения тем своей курсовой работы и показать умение применить полученные знания на практике.

Студенты, не выполнившие домашние графические работы (курсовую работу), проверочные аудиторные контрольные работы, не допускаются к экзаменационной сессии.

Перечень обязательных видов работы студентов:

1. Посещение лекционных и практических занятий
2. Выполнение практических заданий
3. Выполнение домашних практических работ
4. Работа с Интернет-источниками
5. Чтение рекомендованной литературы

5.2. Методические указания к практическим (семинарским) занятиям

Преподаватель оценивает работу на основании индивидуальной защиты результатов практических занятий. Студенты, не выполнившие практические работы в достаточном объеме, получают неудовлетворительную оценку.

Методические указания по выполнению практических работ изложены в учебно-методическом пособии по выполнению самостоятельных работ «Начертательная геометрия. Инженерная графика», автор Л.А. Николаева:

5.4. Методические рекомендации для преподавателей:

Настоящий курс является неотъемлемой частью общепрофессиональной подготовки бакалавров в области электроэнергетики и электротехники, и составляет основу общей подготовки современного специалиста.

Одной из задач преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Начертательная геометрия», является выработка у студентов осознания важности, необходимости и полезности знания дисциплины, так как изучение дисциплины даёт студентам комплекс знаний и навыков, необходимых для выполнения курсовых и дипломных работ в учебном заведении и готовит их к будущей проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности. Умение читать и выполнять чертежи - необходимое условие успешной работы на производстве.

Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения. Принципами организации учебного процесса являются:

- активное участие студентов в учебном процессе;
- проведение семинарских занятий, определяющих приобретение навыков чтения и выполнения чертежей;
- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям;
- участие в Интернет-тестировании.

Используемые методы преподавания: лекционные занятия; индивидуальные и групповые задания при проведении семинарских занятий.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования по разделам дисциплины Интернет-ресурсов, кафедральной библиотеки.

Содержание занятий определяется календарным планом.

При наличии академических задолженностей по семинарским занятиям, связанных с их пропусками, преподаватель должен выдать задание студенту в виде задач по пропущенной теме занятия.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль проводится с целью определения качества усвоения лекционного материала. Текущий контроль заключается в проверке самостоятельных домашних графических работ, графических задач в рабочей тетради, аудиторных контрольных работ.

Контроль проводится с целью определения качества усвоения пройденного лекционного материала. Наиболее эффективным является его проведение в графической форме по контрольным заданиям и тестировании (Интернет-тестировании).

Промежуточный контроль по курсу.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен экзамен в 1 семестре.

Экзамен проводится по билетам, содержащим графические задания и теоретические вопросы в соответствии с программой дисциплины. На экзамене студентам предлагается решить 1 графическую задачу и ответить на вопросы по материалам учебной дисциплины. Ответы на поставленные вопросы даются в графической форме и выполняются на бумаге (ватмане), а также в устном виде. Оценка по экзамену является итоговой по курсу и проставляется в приложении к диплому.

Одной из задач преподавателей, ведущих занятия по настоящей дисциплине является выработка у студентов осознания важности, необходимости и полезности знания дисциплины для дальнейшей работы их инженерами, специалистами. Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения.

6. Интерактивные образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Начертательная геометрия» широко используется метод активного и интерактивного обучения:

1. Интерактивные:

- лекции (интерактивные – с элементами беседы и традиционные);
- практические занятия, на которых рассматриваются вопросы, освещённые в лекциях и сформированные в индивидуальных заданиях, практических задачах, заслушиваются и обсуждаются научные сообщения, проводится тестирование;
- индивидуальная работа преподавателя со студентами, во время которой студент может получить необходимую ему консультацию по всем видам самостоятельной работы, по какому-либо конкретному вопросу учебного курса, помощь преподавателя при подготовке доклада на студенческую научную конференцию (СНК), а также отработать пропущенные им занятия;
- в том числе подготовка к практическим занятиям, включая освоение теоретического материала; выполнение индивидуальных заданий; практических задач.

2. Активные:

- проблемный метод обучения;
- коммуникативные технологии (дискуссии, конференции);
- технологии научно-исследовательской деятельности (подготовка докладов для участия в студенческих научных конференциях (СНК)) университета и на потоках, подготовка научных сообщений;
- презентации;

Принципами организации учебного процесса являются:

- активное участие студентов в учебном процессе;
- проведение практических занятий, определяющих приобретение навыков решения проблемы;
- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

6.1. Контрольные вопросы по отдельным темам для проведения контрольных опросов

Темы контрольных работ и варианты заданий для них:

1. Метрические задачи.

2. Позиционные задачи: «Пересечение поверхностей»

Контрольная работа № 1 «Метрические задачи» проводится по вариантам заданий, представленным в Учебном пособии для студентов технических специальностей вузов: «Задачи и задания по инженерной графике».

А.А. Чекмарёв – М.: Издательский центр «Академия», 2003.

Контрольная работа № 2 «Пересечение поверхностей» проводится по вариантам заданий (30 вариантов заданий), разработанным старшим преподавателем Л.А. Николаевой.

Вопросы, для подготовки к экзамену (1 семестр):

1. Метод проецирования. Комплексный чертёж
 - 1.1. Предмет начертательной геометрии.
 - 1.2. Виды проецирования и их свойства
 - 1.3. Метод ортогонального проецирования.
 - 1.4. Комплексный чертёж точки. Эпюр Монжа.
2. Образование аксонометрического чертежа
 - 2.1. Основная формула аксонометрии.
 - 2.2. Виды аксонометрических проекций.
 - 2.3. Прямоугольные изометрия и диметрия.
 - 2.4. Основная формула прямоугольной аксонометрии.
 - 2.5. Коэффициенты искажения. Масштаб.
3. Линия
 - 3.1. Классификация линий. Прямая. Задание и изображение прямой.
 - 3.2. Положение прямой относительно плоскостей проекций.
 - 3.3. Теорема о проецировании прямого угла. Взаимное положение прямых.
 - 3.4. Кривые линии.
4. Плоскость
 - 4.1. Задание и изображение плоскости.
 - 4.2. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
 - 4.3. Характерные линии плоскости.
5. Способы преобразования комплексного чертежа. Метрические задачи.
 - 5.1. Способ замены плоскостей проекций.
 - 5.2. Способ вращения вокруг проецирующей прямой.
6. Поверхность. Классификация поверхностей.
 - 6.1. Определение. Образование. Задание. Изображение.
 - 6.2. Определитель поверхности. Отображение на комплексном чертеже.
 - 6.3. Принадлежность точки и линии поверхности.
 - 6.4. Критерий задания поверхности.
 - 6.5. Линейчатые поверхности. Многогранные поверхности.
 - 6.6. Винтовые поверхности. Проецирующие поверхности и их свойства.
7. Позиционные задачи
 - 7.1. Точки и линии на поверхности.
 - 7.2. Задачи на взаимное пересечение геометрических фигур.
 - 7.3. Алгоритм решения задач.
 - 7.4. Плоские сечения.
8. Пересечение поверхностей. Пересечение поверхностей вращения. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка.
 - 8.1. Способ плоскостей частного положения.
 - 8.2. Пересечение поверхностей, когда одна из них проецирующая.
 - 8.3. Способ вспомогательных концентрических сфер.
 - 8.4. Пересечение соосных поверхностей вращения.
 - 8.5. Теорема о двойном соприкосновении.
 - 8.6. Теорема Монжа.
 - 8.7. Обобщённые позиционные задачи.
9. Развертывание поверхностей
 - 9.1. Общие теоретические положения.
10. Изображение предметов
 - 10.1. Виды. Основные виды. Местные виды. Дополнительные виды.
 - 10.2. Основные положения и определения по ГОСТ 2. 305-68.

11. Разрезы

11.1. Простые разрезы. Обозначение разрезов.

11.2. Местные разрезы. Сложные разрезы – ступенчатые и ломаные.

12. Сечения. Наклонные сечения.

12.1. Классификация. Обозначение и расположение на чертеже.

12.2. Выносные элементы.

12.3. Условности и упрощения по ГОСТ 2.305-68.

12.4. План решения и построения на чертеже.

13. Аксонометрический чертеж предмета

13.1. Стандартные прямоугольные изометрия и диметрия.

13.2. Вырез четверти предмета координатными плоскостями.

13.3. Условности и нанесение размеров по ГОСТ 2.317-69.

6.2. Задание для самостоятельной работы в Интернет

В ходе изучения курса «Начертательная геометрия» предусмотрено использование компьютера для изучения дополнительных материалов по темам лекций.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература²

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии. –М.: Высшая школа, 2000.
2. Чекмарёв А.А. Инженерная графика. – М.: Высшая школа, 2005.
3. Чекмарёв. А.А.. Задачи и задания по инженерной графике. М.: Издательский центр «Академия», 2003 г.

7.2. Дополнительная литература

1. Николаева Л.А. «Начертательная геометрия. Инженерная графика» - учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельных и курсовой работ, 2007 г

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.iprbookshop.ru/> (iprbooks - электронно-библиотечная система)
2. <http://www.iqlib.ru/> (Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий)
3. <http://www.knigafund.ru/> (Электронно-библиотечная система «Книгафонд»)

7.4. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

При выполнении практических и домашних занятий предусмотрено использование компьютера по материалам лекций.

² Список основной литературы должен включать только источники, имеющиеся в наличии в библиотечной системе университета и удовлетворяющие предъявляемым требованиям. Необходимо согласование с руководителем библиотечной системы.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, доски, чертежных инструментов, наглядных пособий.