



ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СРЕДНЕРУССКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Кафедра информационно-измерительных систем и электроэнергетического обеспечения

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой ИИС и ЭО
Дерюгина Е.О.
« 25 » 08 2017 г.

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Группа направлений и специальностей подготовки	13.00.00 Электро- и теплоэнергетика
Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль:	Электроснабжение
Форма обучения	Заочная

№ пп	На учебный год	ОДОБРЕНО на заседании кафедры		УТВЕРЖДАЮ заведующий кафедрой	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	2017 - 2018	№ 1	«25»августа 2017 г.		«25»августа 2017 г.
2	20__ - 20__	№	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.
3	20__ - 20__	№	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.
4	20__ - 20__	№	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.

Обнинск, 2017 год

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФГОС ВО

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 сентября 2015 г. N 39014 дисциплина «Инженерная графика» входит в состав базовой части первого блока. Данная дисциплина в соответствии с учебным планом института является обязательной для изучения.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Инженерная графика» является развитие компетенций, связанных с освоением навыков работы с современными информационными технологиями и системами в области компьютерной графики.

Задачи изучения дисциплины:

1. Теоретическое освоение студентами современных принципов построения чертежа и основных положений стандартов ЕСКД по выполнению и оформлению чертежей и текстовых документов.

2. Освоение приемов и навыков выполнения графической документации.

3. Получение навыков пользования справочной технической литературой.

4. Изучение методов создания и обработки изображений

5. Приобретение навыков работы с современными графическими средствами, в том числе 3D – редакторами.

6. Программирование базовых методов построения изображений.

7. Создание сложных трехмерных растровых изображений посредством программирования с использованием стандартных функций различных графических библиотек.

8. Изучение приемов создания 3D – изображений с помощью современных 3D-редакторов.

знать:

- элементы начертательной геометрии и инженерной графики, основы оформления конструкторской документации, правила оформления чертежей;

- основные методы и стандарты, применяемые в инженерной графике;

- элементы геометрического моделирования, инструментальные и программные средства компьютерной инженерной графики.

уметь:

- представлять технические решения средствами инженерной и компьютерной графики;

- читать чертежи, графически излагать технические идеи, а также понимать с помощью чертежа или схемы соответствующего объекта и принцип его действия.

владеть:

- основами оформления конструкторской документации;

- методами построения и преобразования проекционных чертежей;

- подходами к построению объемных графических построений;

- стандартными пакетами программ компьютерной графики и моделирования.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Инженерная графика» направлено на формирование следующих **компетенций**:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

ОПК-1	Знать: методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Уметь: применять методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Владеть: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-2	Знать: соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Уметь: применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Владеть: способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-3	Знать: методы анализа и моделирования электрических цепей	Уметь: использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Владеть: способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей

4. ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ ДЕ	Наименование дидактической единицы	№ п.п.	Тема	Формируемые компетенции
1	Проецирование	1	Введение. Предмет начертательной геометрии.	ОПК-1,2,3
		2	Проецирование прямой линии.	
		3	Проецирование плоскости.	
		4	Позиционные задачи.	
		5	Взаимное положение прямой и плоскости.	

2	Преобразование проекций	6	Прямая, перпендикулярная плоскости.	ОПК-1,2,3
		7	Способы преобразования проекций.	
		8	Способы вращения и совмещения	
3	Поверхности	9	Способ перемены плоскостей проекций.	ОПК-1,2,3
		10	Многогранники.	
		11	Поверхности вращения.	
		12	Обобщенные позиционные и метрические задачи.	
		13	Пересечение геометрических тел плоскостями общего и частного положения.	
4	Чрезвычайные ситуации (ЧС)	14	Пересечение прямой линии с поверхностью геометрических тел.	ОПК-1,2,3
		15	Построение разверток поверхностей геометрических тел.	
		16	Проекции с числовыми отметками	
		17	Конструкторская документация ЕСКД.	
		18	Элементы геометрии деталей.	
		19	Разрезы. Сечения.	
		20	Компоновка чертежа.	
		21	Аксонметрические проекции деталей.	

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

Дисциплина «Инженерная графика» относится к базовой части цикла дисциплин учебного плана.

Для изучения дисциплины «Инженерная графика» необходимо владеть базовыми знаниями и навыками работы с ПЭВМ (дисциплина «Информатика»), и уметь применять их при разработке.

6. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ИХ ТРУДОЁМКОСТЬ

Вид учебной работы	Всего часов (Зачетных единиц)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	108 (3)	108 (3)
Аудиторные занятия*	12	12
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	87	87
Вид итогового контроля	Экзамен (9)	Экзамен (9)

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Предмет начертательной геометрии.

Методы проецирования. Проецирование точки в системе трех плоскостей проекций П1, П2 и П3. Пространственная модель координатных плоскостей проекций. Комплексный чертеж (эпюр). Точки частного положения (на плоскости, на оси)

2. Проецирование прямой линии.

Точка на прямой. Деление отрезка прямой в заданном соотношении. Прямые общего и частного положения. Линии уровня. Проецирующие прямые. Следы прямой (точки пересечения прямой с плоскостями проекций). Алгоритм определения следов. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов ее наклона к плоскостям проекций.

3. Проецирование плоскости.

Способы задания, параметры плоскости. Плоскости общего и частного положения. Прямая и точка в плоскости. Прямые частного положения в плоскости – горизонтали, фронтали, линии наибольшего ската.

4. Позиционные задачи.

Взаимное положение двух прямых и плоскостей. Параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся. Проецирование плоских углов. Теорема о проецировании прямого угла. Взаимное положение двух плоскостей. Плоскости параллельные, пересекающиеся. Построение линии пересечения плоскостей.

5. Взаимное положение прямой и плоскости.

Взаимное пересечение плоских фигур произвольного положения. Взаимная видимость геометрических элементов. Метод конкурирующих точек.

6. Прямая, перпендикулярная плоскости.

Определение расстояния от точки до плоскости общего положения. Взаимно перпендикулярные плоскости. Условие взаимной перпендикулярности.

7. Способы преобразования проекций.

Основные положения способа вращения. Вращение точки, прямой и плоскости вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций. Метрические задачи.

8. Способы вращения и совмещения.

Вращение точки, отрезка прямой, плоской фигуры вокруг оси, параллельной одной из плоскостей проекций (горизонтали, фронтали). Способ совмещения. Вращение плоскости вокруг одного из её следов. Преимущества и недостатки способа.

9. Способ перемены плоскостей проекций.

Основные положения этого способа. Замена одной и двух плоскостей проекций. Определение расстояния между скрещивающимися прямыми.

10. Многогранники.

Проецирование геометрических тел. Пересечение геометрических тел плоскостью.

11. Поверхности вращения.

Плоские кривые линии. Касательные и нормали кривых. Пространственные кривые линии. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности вращения. Циклические поверхности.

12. Обобщенные позиционные и метрические задачи.

Определение углов, образованных различными геометрическими элементами. Построение геометрических тел произвольного положения.

13. Пересечение геометрических тел плоскостями общего и частного положения.

Сечение многогранников плоскостью общего положения. Сечение цилиндра и конуса плоскостями общего и частного положения. Определение натуральной величины сечения.

14. Пересечение прямой линии с поверхностью геометрических тел.

Пересечение многогранников. Особенности решения задач при пересечении прямой тел вращения. Определение видимости прямой относительно поверхности тела.

15. Построение разверток поверхностей геометрических тел.

Способы разверток геометрических тел. Способ треугольников. Способ нормального сечения. Способ раскатки.

16. Проекция с числовыми отметками.

Сущность проекций с числовыми отметками. Способы задания точки, прямой, плоскости. Заложение, интервалы заложения. Градуирование прямой. Способы градуирования. Взаимное положение двух прямых, прямой и плоскости и двух плоскостей в проекциях с числовыми отметками. Масштаб заложения, угол падения и угол простираения плоскости. Решение метрических задач в проекциях с числовыми отметками. Системы автоматизированного проектирования.

17. Конструкторская документация ЕСКД.

Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Стандарты на оформление чертежей. Линии. Шрифты. Форматы. Масштабы. Основная надпись. Нанесение размеров.

18. Элементы геометрии деталей.

Сопряжения. Изображения, надписи, обозначения. Основные правила выполнения изображений. Виды.

19. Разрезы. Сечения.

Изображения, надписи, обозначения. Их классификация.

20. Компонировка чертежа.

Условности и упрощения на чертежах деталей. Выносные элементы.

21. Аксонометрические проекции деталей.

Условные графические обозначения материалов.

7.2. Распределение разделов дисциплины по видам занятий

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛР	ПЗ	СЗ	СРС
1	Введение. Предмет начертательной геометрии.	4,5	0,2		0,2		4,1
2	Проецирование прямой линии.	4,5	0,2		0,2		4,1
3	Проецирование плоскости.	4,5	0,2		0,4		3,9
4	Позиционные задачи.	4,5	0,2		0,4		3,9
5	Взаимное положение прямой и плоскости.	4,5	0,2		0,4		3,9
6	Прямая, перпендикулярная плоскости.	4,5	0,2		0,4		3,9
7	Способы преобразования проекций.	4,5	0,2		0,4		3,9
8	Способы вращения и совмещения	4,5	0,2		0,4		3,9
9	Способ перемены плоскостей проекций.	4,5	0,2		0,4		3,9
10	Многогранники.	4,5	0,2		0,4		3,9
11	Поверхности вращения.	4,5	0,2		0,4		3,9
12	Обобщенные позиционные и метрические задачи.	4,5	0,2		0,4		3,9
13	Пересечение геометрических тел плоскостями общего и частного положения.	4,5	0,2		0,4		3,9
14	Пересечение прямой	4,5	0,2		0,4		3,9

	линии с поверхностью геометрических тел.						
15	Построение разверток поверхностей геометрических тел.	4,5	0,2		0,4		3,9
16	Проекция с числовыми отметками	4,5	0,2		0,4		3,9
17	Конструкторская документация ЕСКД.	4,5	0,2		0,4		3,9
18	Элементы геометрии деталей.	4,5	0,2		0,4		3,9
19	Разрезы. Сечения.	4,5	0,2		0,4		3,9
20	Компоновка чертежа.	4,5	0,1		0,4		4
21	Аксонметрические проекции деталей.	9	0,1		0,4		8,5
	Контроль	9					9
Итого:		108	4	-	8		96

8. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Учебным планом не предусмотрены.

9. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине.

Планы практических занятий

Занятие 1. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования.

План:

1. Проецирование точки в системе трех плоскостей проекций.
2. Пространственная модель координатных плоскостей проекций.
3. Комплексный чертеж (эпюр).
4. Точки частного положения (на плоскости, на оси).

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое прямоугольные декартовы координаты точки?
2. Что такое октанты и четверти пространства?
3. Какие знаки имеют координаты точки, расположенной в седьмом октанте?

Занятие 2. Проецирование прямой линии.

План:

1. Прямые общего и частного положения.
2. Линии уровня.
3. Проецирующие прямые.
4. Следы прямой линии. Алгоритм определения следов.
5. Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций.

Вопросы для самоконтроля

1. При каком положении относительно плоскостей проекций прямая называется прямой общего положения?
2. Как располагается фронтальная проекция отрезка прямой линии, если его горизонтальная проекция равна самому отрезку?
3. Где располагается фронтальная проекция горизонтального следа прямой линии?

Задание для самостоятельной работы

Начертить три проекции произвольного отрезка общего положения и найдите горизонтальный, фронтальный и профильный следы прямой линии, заданной этим

отрезком.

Занятие 3. Проецирование плоскости.

План:

1. Способы задания, параметры плоскости.
2. Плоскости общего и частного положения.
3. Прямая и точка в плоскости.

4. Прямые частного положения в плоскости: горизонтали, фронтали, линии наибольшего ската.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое след плоскости на плоскости проекций?
2. Как построить на чертеже точку, принадлежащую данной плоскости?
3. Что такое горизонталь, фронталь, профильная линия и линия наибольшего ската?

Задание для самостоятельной работы

Начертить три проекции произвольного отрезка общего положения и найти горизонтальный, фронтальный и профильный следы прямой линии, заданной этим отрезком.

Занятие 4. Позиционные задачи. Взаимное положение двух прямых и плоскостей.

План:

1. Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые.
2. Взаимное положение двух плоскостей. Плоскости параллельные, пересекающиеся.
3. Построение линии пересечения плоскостей.

Вопросы для самоконтроля

1. Как располагаются на чертеже одноименные проекции параллельных прямых?
2. Как следует истолковывать точку пересечения проекций двух скрещивающихся прямых?
3. Что такое конкурирующие точки?

Задание для самостоятельной работы

Начертить три проекции параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых общего положения.

Занятие 5. Взаимное положение прямой и плоскости.

План:

1. Взаимное пересечение плоских фигур произвольного положения.
2. Взаимная видимость геометрических элементов.
3. Метод конкурирующих точек.

Вопросы для самоконтроля

1. Какое взаимное положение могут занимать две плоскости?
2. Каков признак параллельности двух плоскостей?
3. Как располагаются одноименные следы двух параллельных плоскостей?

Задание для самостоятельной работы

Начертить проекции двух пересекающихся треугольников и построить на них проекции линии пересечения этих треугольников.

Занятие 6. Прямая, перпендикулярная плоскости.

План:

1. Определение расстояния от точки до плоскости общего положения.
2. Взаимно-перпендикулярные плоскости. Условие взаимной перпендикулярности.

Вопросы для самоконтроля

1. Как построить взаимно перпендикулярные плоскости?
2. В каких случаях взаимная перпендикулярность одной пары одноименных следов плоскостей соответствует взаимной перпендикулярности самих плоскостей?

Задание для самостоятельной работы

Определить кратчайшее расстояние от точки до плоскости общего положения, заданного треугольником.

Занятие 7. Способы преобразования проекций. Основные положения способа вращения.

План:

1. Вращение точки, прямой и плоскости вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций.

2. Метрические задачи.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем заключается способ вращения?

2. Как осуществляется поворот плоскости вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций?

3. Можно ли путем поворота определить длину отрезка прямой линии и угол ее наклона к горизонтальной и фронтальной плоскости проекций?

Задание для самостоятельной работы

Путем вращения плоскости общего положения вокруг оси, перпендикулярной горизонтальной плоскости проекций, определить угол наклона плоскости к горизонтальной плоскости.

Занятие 8. Способы вращения и совмещения

План:

1. Вращение точки, отрезка прямой, плоской фигуры вокруг оси, параллельной одной из плоскостей проекций (горизонтали, фронтали).

2. Вращение плоскости вокруг одного из её следов.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем заключается способ вращения?

2. Что такое радиус вращения точки?

3. Как путем поворота плоской фигуры вокруг оси, параллельной плоскости проекций, построить истинную величину этой фигуры?

Задание для самостоятельной работы

Путем вращения треугольника вокруг оси, параллельной горизонтальной плоскости проекций, определить истинную величину треугольника.

Занятие 9. Способ перемены плоскостей проекций.

План:

1. Основные положения способа перемены плоскостей проекций.

2. Замена одной и двух плоскостей проекций.

3. Определение расстояния между двумя скрещивающимися прямыми.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем заключается способ перемены плоскостей проекций?

2. Как найти длину отрезка прямой линии и углы наклона прямой к плоскостям проекций, вводя дополнительные плоскости проекций?

3. Сколько и как надо ввести дополнительных плоскостей, чтобы определить истинную величину плоской фигуры, занимающей изначально общее положение?

Задание для самостоятельной работы

Используя метод перемены плоскостей проекций, определить истинные величины: высоты пирамиды, основания, двугранного угла при одном из ребер.

Занятие 10. Многогранники.

План:

3. Проецирование геометрических тел.

4. Пересечение геометрических тел плоскостью.

Вопросы для самоконтроля

1. Чем задается поверхность призмы, пирамиды?

2. Как построить проекции сечения призмы плоскостью общего положения?

Задание для самостоятельной работы

Используя метод перемены плоскостей проекций, определить истинную величину сечения пирамиды плоскостью общего положения.

Занятие 11. Поверхности вращения.

План:

1. Плоские кривые линии.

2. Касательные и нормали кривых.
3. Пространственные кривые линии.
4. Линейчатые поверхности вращения.
5. Циклические поверхности.

Вопросы для самоконтроля

1. Что называется нормалью и касательной к кривой линии?
2. Что такое образующая линия поверхности?
3. Как различаются цилиндрические поверхности?
4. Какие поверхности называются циклическими?

Задание для самостоятельной работы

Построить проекции цилиндрической винтовой линии.

Занятие 12. Обобщенные позиционные и метрические задачи.

План:

1. Определение углов, образованных различными геометрическими элементами.
2. Построение геометрических тел произвольного положения.

Вопросы для самоконтроля

1. Как определить угол наклона отрезка к плоскостям проекций?
2. Как определить угол наклона плоскости к плоскостям проекций?
3. Как определить двугранный угол при ребре пирамиды?

Задание для самостоятельной работы

Используя метод перемены плоскостей проекций, определить истинную величину двугранного угла при одном из ребер пирамиды.

Занятие 13. Пересечение геометрических тел плоскостями общего и частного положения.

План:

1. Сечение многогранников плоскостью.
2. Сечение цилиндра и конуса плоскостями общего и частного положения.
3. Определение натуральной величины сечения.

Вопросы для самоконтроля

1. Как строится фигура, получаемая при пересечении призмы или пирамиды плоскостью?

2. Как строится кривая линия пересечения цилиндрической или конической поверхности плоскостью?

3. Какие линии получаются при пересечении цилиндра вращения плоскостью?

Задание для самостоятельной работы

Используя метод совмещения, построить истинную величину сечения пирамиды плоскостью.

Занятие 14. Пересечение прямой линии с поверхностью геометрических тел.

План:

1. Пересечение многогранников и тел вращения прямой линией.
2. Определение видимости прямой относительно поверхности геометрического тела.

Вопросы для самоконтроля

1. Как строятся точки пересечения прямой линии с поверхностью многогранников?

2. Как строятся точки пересечения прямой линии с поверхностью наклонных цилиндра и конуса?

3. Как применяется метод конкурирующих точек для определения видимости прямой, пересекающей геометрическое тело?

Задание для самостоятельной работы

Найти точки пересечения прямой линии общего положения с поверхностью наклонной пирамиды.

Занятие 15. Построение разверток поверхностей геометрических тел.

План:

1. Способы построения разверток геометрических тел.
2. Способ треугольников.

3. Способ нормального сечения.

4. Способ раскатки.

Вопросы для самоконтроля

1. По каким схемам можно производить развертывание поверхностей, ограничивающих призмы и пирамиды?

2. В каком случае эти развертки будут полными?

3. Как способом раскатки строятся развертки боковой поверхности наклонного цилиндра и наклонной пирамиды?

Задание для самостоятельной работы

Способом раскатки построить развертку боковой поверхности наклонного конуса.

Занятие 16. Проекция с числовыми отметками.

План:

1. Сущность проекций с числовыми отметками.

2. Способы задания точки, прямой, плоскости.

3. Взаимное положение двух прямых, прямой и плоскости и двух плоскостей в проекциях с числовыми отметками.

4. Масштаб заложения, угол падения и угол простирания плоскости.

5. Решение метрических задач в проекциях с числовыми отметками.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое прямоугольные координаты точки и в какой последовательности их записывают в обозначении точки?

2. Какую координату точки обозначают числом в проекциях с числовыми отметками?

Задание для самостоятельной работы

Построить чертеж точки в проекциях с числовыми отметками.

Занятие 17. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

План:

1. Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Стандарты на оформление чертежей.

2. Линии. Шрифты. Форматы. Масштабы.

3. Основная надпись. Нанесение размеров.

Вопросы для самоконтроля

1. Какова толщина контурных, пунктирных и тонких волнистых линий на чертеже?

2. Что означает название формата А4, А3, А2, А1?

3. Каковы способы простановки размеров на чертеже?

4. Что такое основная и вспомогательная измерительные базы?

Задание для самостоятельной работы

Написать выборку чертежного шрифта.

Занятие 18. Элементы геометрии деталей.

План:

1. Сопряжения.

2. Изображения деталей. Виды.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое вид? Какие основные виды бывают?

2. Что понимается под дополнительным, местным и развернутым видами?

Задание для самостоятельной работы

Начертить примеры сопряжений.

Занятие 19. Разрезы. Сечения.

План:

1. Классификация разрезов и сечений.

2. Изображения, надписи, обозначения на чертеже.

Вопросы для самоконтроля

1. Сколько секущих плоскостей может быть при изображении простого, сложного или местного разрезов?

2. Какое определение можно дать понятиям разрез и сечение?

3. Какие виды сечений бывают?

Задание для самостоятельной работы

Начертить примеры простого, сложного ступенчатого, сложного ломанного и местного разрезов.

Занятие 20. Компоновка чертежа.

План:

1. Условности и упрощения на чертежах деталей.

2. Выносные элементы.

Вопросы для самоконтроля

1. Как показывают на чертеже одинаковые, равномерно расположенные элементы?

2. Какие упрощения допускаются при изображении винтовых пружин?

3. Как показывается видимая поверхность «лысок» на детали?

Задание для самостоятельной работы

Начертить упрощенное изображение болтового соединения

Занятие 21. Аксонометрические проекции деталей.

План:

1. Построение аксонометрических проекций деталей.

Вопросы для самоконтроля

1. Чему равны коэффициенты искажения по аксонометрическим осям в изометрии и косоугольной диметрии?

2. Как выполняется на чертеже аксонометрическое изображение окружности?

3. В чем различие между косоугольной и прямоугольной аксонометрическими изображениями?

Задание для самостоятельной работы

Начертить изометрию прямого кругового цилиндра.

10. СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом не предусмотрены.

11. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

11.1. ОБЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Рекомендуется следующие виды самостоятельной работы:

- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- задания для самостоятельной работы;
- заучивание терминологии;
- работа над тестами;
- написание контрольной работы.

11.2. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Учебным планом не предусмотрен.

12. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств включают:

12.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП (дисциплины)

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

(ОПК-1);

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

ОПК-1	Знать: методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Уметь: применять методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Владеть: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-2	Знать: соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Уметь применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Владеть: способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-3	Знать: методы анализа и моделирования электрических цепей	Уметь использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Владеть: способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей

ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ ДЕ	Наименование дидактической единицы	№ п.п.	Тема	Формируемые компетенции
1	Проецирование	1	Введение. Предмет начертательной геометрии.	ОПК-1,2,3
		2	Проецирование прямой линии.	
		3	Проецирование плоскости.	
		4	Позиционные задачи.	
		5	Взаимное положение прямой и	

			плоскости.	
2	Преобразование проекций	6	Прямая, перпендикулярная плоскости.	ОПК-1,2,3
		7	Способы преобразования проекций.	
		8	Способы вращения и совмещения	
3	Поверхности	9	Способ перемены плоскостей проекций.	ОПК-1,2,3
		10	Многогранники.	
		11	Поверхности вращения.	
		12	Обобщенные позиционные и метрические задачи.	
		13	Пересечение геометрических тел плоскостями общего и частного положения.	
4	Чрезвычайные ситуации (ЧС)	14	Пересечение прямой линии с поверхностью геометрических тел.	ОПК-1,2,3
		15	Построение разверток поверхностей геометрических тел.	
		16	Проекции с числовыми отметками	
		17	Конструкторская документация ЕСКД.	
		18	Элементы геометрии деталей.	
		19	Разрезы. Сечения.	
		20	Компоновка чертежа.	
21	Аксонметрические проекции деталей.			

12.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания

№ пп	Компетенция	Виды оценочных средств используемых для оценки компетенций по дисциплине	
		Вопросы и задания для экзамена	Тестирование
1	ОПК-1	+ (все вопросы)	+
2	ОПК-2	+ (все вопросы)	+
3	ОПК-3	+ (все вопросы)	+

12.2.1. Вопросы и заданий к Экзамену

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение

		<p>знаний программного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; <p>достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал;</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	<p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.
5	Зачтено	<p>Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».</p>
6	Незачтено	<p>Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».</p>

12.2.2. Тестирования

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
2	Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
3	Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
4	Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
5	Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
6	Незачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

12.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

12.3.1. Вопросы и задания для экзамена

1. Введение. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования.
2. Проецирование точки в системе трех плоскостей проекций. Комплексный чертёж
 1. Монжа.
 2. Проецирование прямой. Точка на прямой.
 3. Прямые общего и частного положения.
 4. Следы прямой.
 5. Определение истинной величины отрезка прямой.
 6. Способы задания плоскости.
 7. Плоскости общего и частного положения. Следы плоскости
 8. Позиционные задачи. Взаимное положение двух прямых, двух плоскостей.
 9. Взаимное положение двух плоскостей. Построение линии пересечения плоскостей.
 10. Взаимное положение прямой и плоскости. Определение точки пересечения прямой и
 11. плоскости.
 12. Взаимное пересечение плоских фигур. Взаимная видимость геометрических
 13. элементов.
 14. Прямая, перпендикулярная плоскости. Взаимно-перпендикулярные плоскости.
 15. Метрические задачи. Способы преобразования чертежа. Основные положения
 16. способа вращения. Вращение точки, прямой и плоскости вокруг оси,
 17. перпендикулярной одной из плоскостей проекций.
 18. 15. Вращение точки, прямой и плоской фигуры вокруг оси, параллельной одной из
 19. плоскостей проекций (горизонтали, фронталы).
 20. 16. Способ совмещения.
 21. 17. Способ перемены плоскостей проекций.
 22. 18. Проецирование геометрических тел.
 23. 19. Многогранники. Поверхности вращения; линейчатые, винтовые, циклические.
 24. 20. Обобщенные позиционные и метрические задачи. Определение углов, образованных
 25. различными геометрическими элементами
 26. 21. Пересечение геометрических тел плоскостями общего и частного положения.
 27. 22. Пересечение прямой линии с многогранниками и поверхностями вращения.
 28. 23. Построение разверток поверхностей геометрических тел.
 29. 24. Проекция с числовыми отметками. Способы задания точки, прямой, плоскости.

12.3.2. Банк тестовых заданий

1. Задание

При центральном проецировании каждая точка пространства имеет ___ центральную (-ые) проекцию(-ии).

- 1) только одну
- 2) две
- 3) две или три
- 4) три

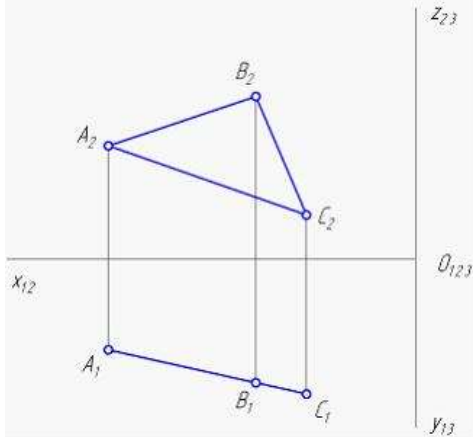
2. Задание

Линии, соединяющие проекции точек на двухкартинном комплексном чертеже, называются линиями ...

- 1) связи
- 2) уровня
- 3) проецирующими
- 4) проекционными

3. Задание

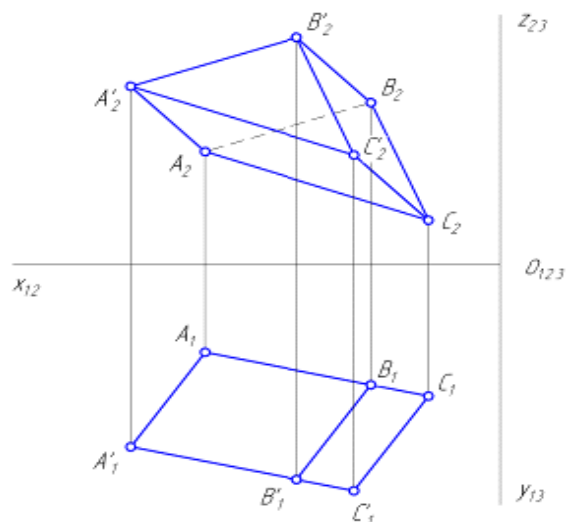
Изображенная на чертеже плоскость \square ($\square ABC$) расположена ...



- 1) $\square \Pi_1$
- 2) $// \Pi_1$
- 3) $\square \Pi_2$
- 4) $// \Pi_2$

4. Задание

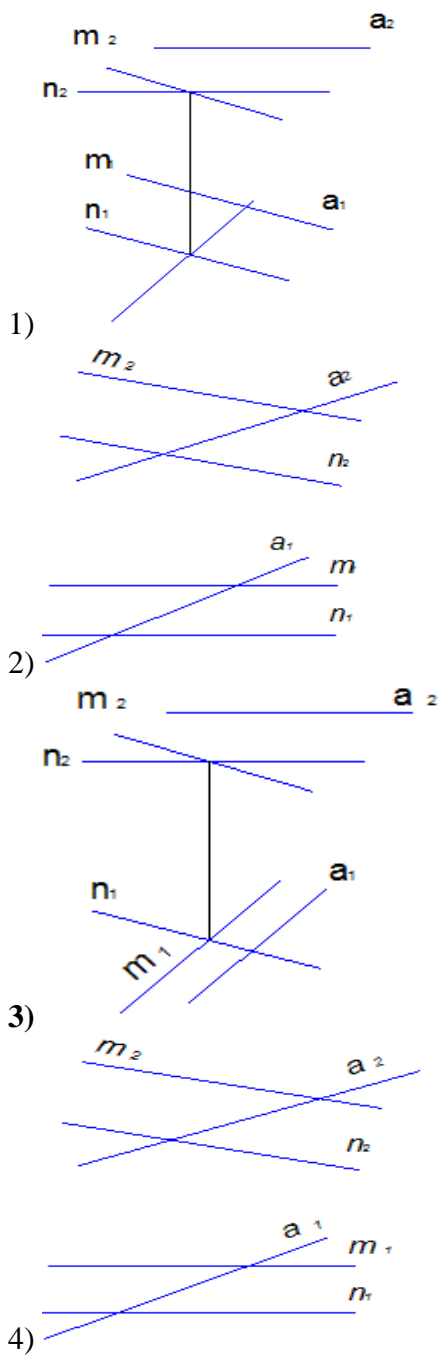
На рисунке показан двухкартинный комплексный чертеж ...



- 1) наклонной трехгранной призмы
- 2) прямой трехгранной призмы
- 3) трехгранной пирамиды
- 4) четырехгранной пирамиды

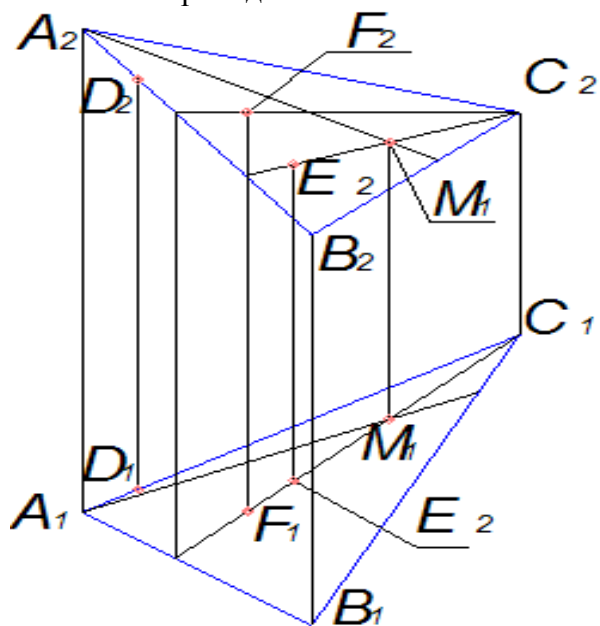
5. Задание

Прямая a параллельна плоскости на рисунке ...



6. Задание

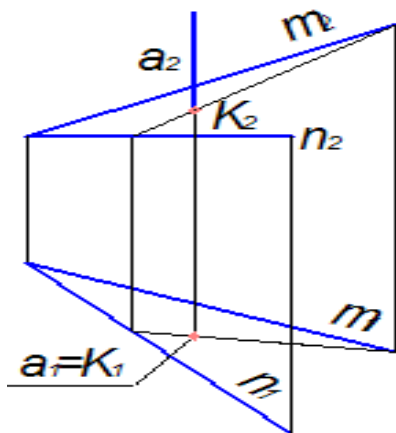
Плоскости принадлежит точка ...



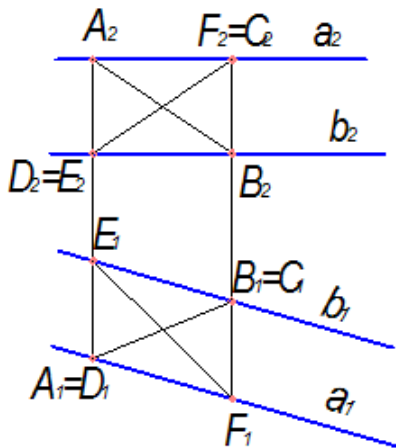
- 1) F
- 2) E
- 3) D
- 4) M

7. Задание

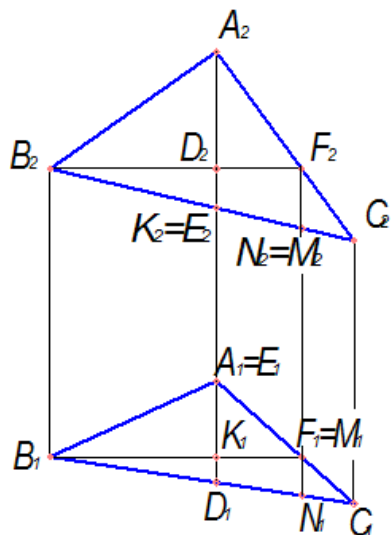
Задача «найти точку пересечения прямой с плоскостью» решена на рисунке ...



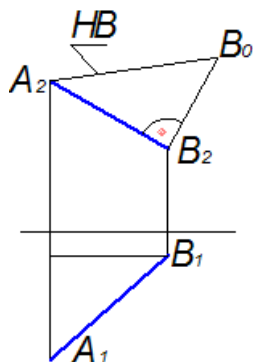
1)



2)



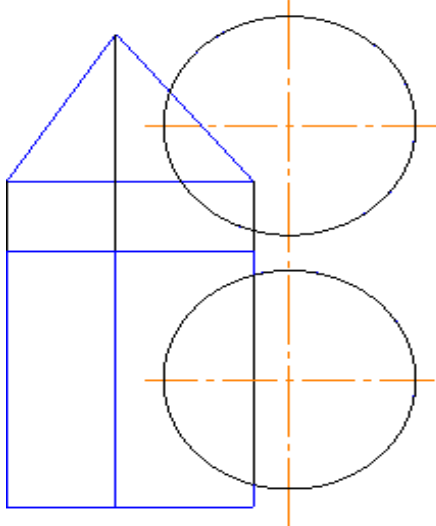
3)



4)

8. Задание

Заданные на чертеже сфера и призма пересекаются по



...

- 1) двум окружностям
- 2) окружности и эллипсу
- 3) треугольнику и окружности
- 4) двум эллипсам

9. Задание

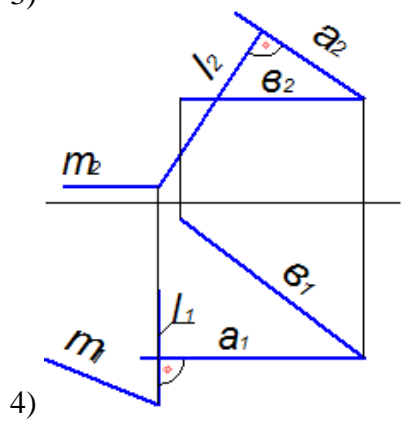
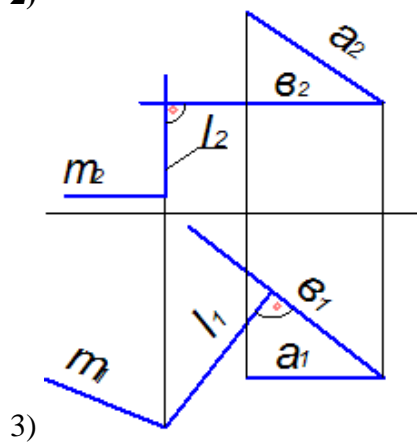
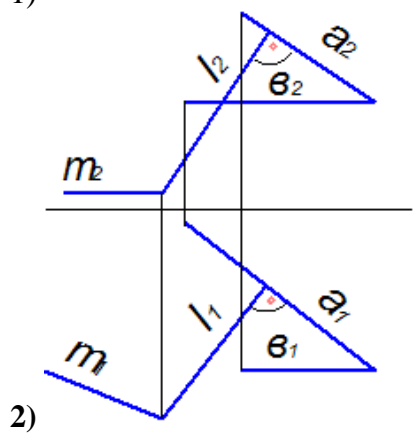
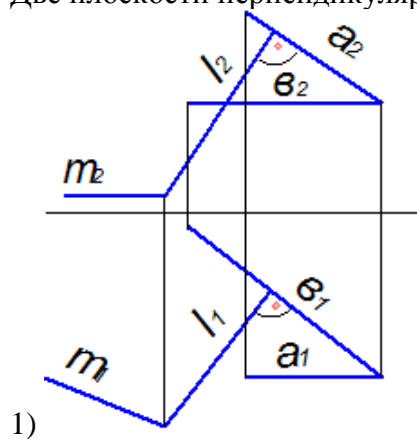
Способ прямоугольного треугольника предназначен для ...

- 1) определения натуральной величины отрезка прямой
- 2) построения линии пересечения плоскостей
- 3) определения угла наклона плоскости к плоскости проекций

4) определения видимости пересекающихся фигур

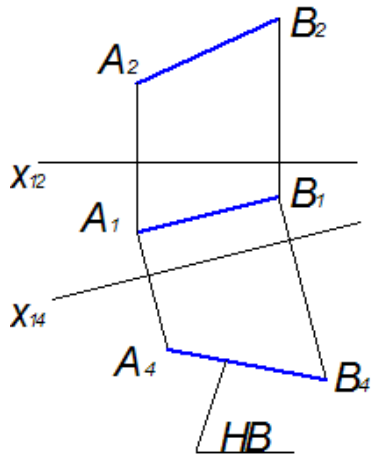
10. Задание

Две плоскости перпендикулярны на чертеже ...

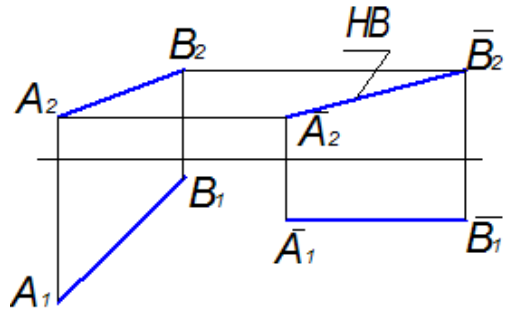


11. Задание

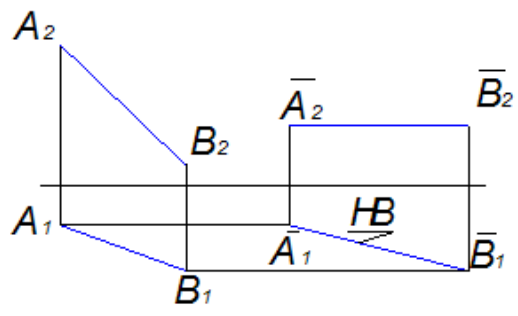
Натуральная величина отрезка прямой найдена способом замены плоскостей проекций на рисунке ...



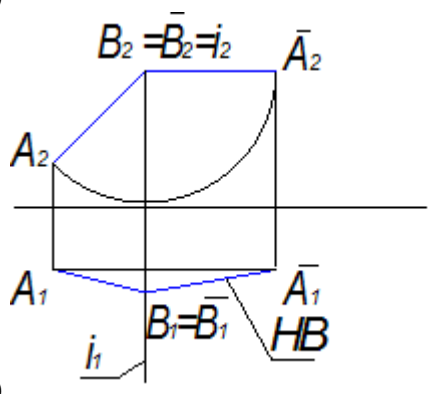
1)



2)



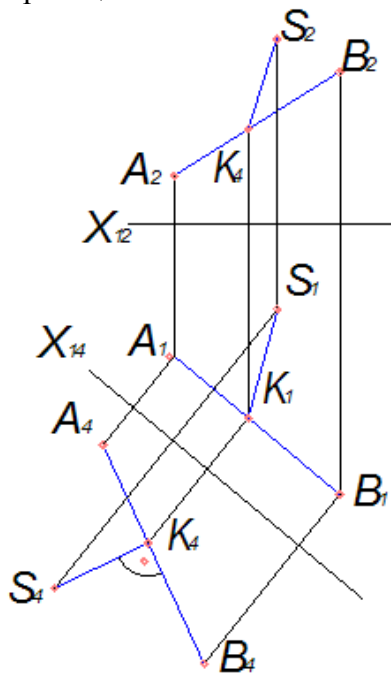
3)



4)

12. Задание

На чертеже показано решение задачи «определить ____» способом замены плоскостей проекций.



- 1) расстояние от точки до прямой
- 2) расстояние между двумя параллельными прямыми
- 3) натуральную величину треугольника
- 4) расстояние от точки до плоскости

13. Задание

Кривую линию можно рассматривать как множество последовательных положений движущейся ...

- 1) точки
- 2) линии
- 3) прямой
- 4) поверхности

14. Задание

Плоской кривой линией является ...

- 1) спираль Архимеда
- 2) цилиндрическая винтовая
- 3) торовая винтовая
- 4) коническая винтовая

15. Задание

К поверхностям с криволинейной образующей относится ...

- 1) эллипсоид вращения
- 2) цилиндроид
- 3) коноид
- 4) гиперболический параболоид

16. Задание

К неразвертываемым поверхностям относится ...

- 1) цилиндроид
- 2) коническая
- 3) цилиндрическая

4) поверхность с ребром возврата

17. Задание

Сущность метода аксонометрии состоит в том, что оригинал относят к некоторой системе координат и затем проецируют на плоскость проекций вместе с ...

- 1) координатной системой
- 2) другими предметами
- 3) осью абсцисс
- 4) осью ординат

18. Задание

Принят стандарт (ГОСТ 2.317-69 ЕСКД) на аксонометрические проекции, который устанавливает _____ видов аксонометрии, положения осей и показатели искажения по ним.

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 8

19. Задание

При параллельном проецировании окружности на какую-либо плоскость проекций ее изображение в общем случае является ...

- 1) эллипсом
- 2) окружностью
- 3) параболой
- 4) гиперболой

20. Задание

Для обеспечения обратимости аксонометрического чертежа необходимо, чтобы на чертеже присутствовали ...

- 1) вторичные проекции фигур
- 2) указания о масштабе
- 3) данные основной надписи
- 4) высотные отметки

21. Задание

_____ – это любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии.

- 1) Изделие
- 2) Механизм
- 3) Продукция
- 4) Устройство

22. Задание

Стандартные форматы чертежных листов определяются размерами ...

- 1) внешней рамки
- 2) границ поля чертежа
- 3) листа ватмана
- 4) внутренней рамки чертежа

23. Задание

Толщина сплошной толстой основной линии на чертеже составляет ____ мм.

- 1) $0,5 \div 1,4$
- 2) $0,5 \div 1,0$

- 3) $0,4 \div 1,5$
- 4) ровно 1

24. Задание

Минимальное расстояние между размерной линией и параллельной ей линией контура составляет ___ мм.

- 1) 10
- 2) 5
- 3) 7
- 4) 15

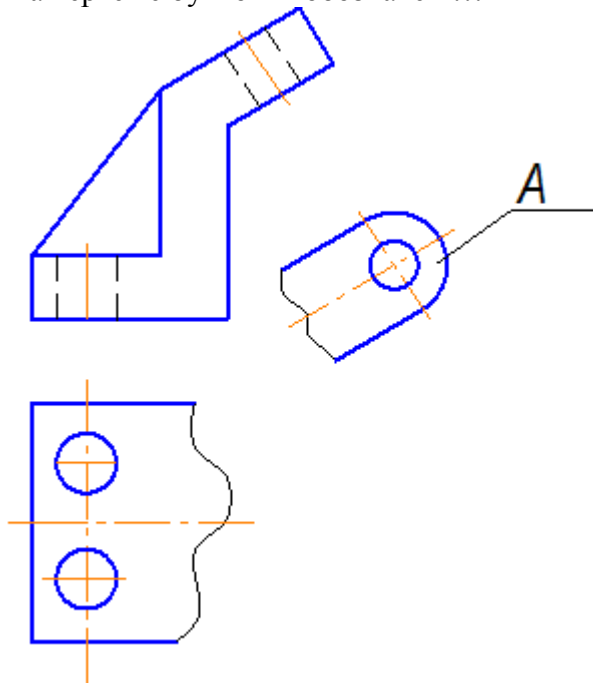
25. Задание

Дополнительный вид – это проекция предмета на ___ плоскость проекций.

- 1) дополнительную
- 2) фронтальную
- 3) горизонтальную
- 4) вертикальную

26. Задание

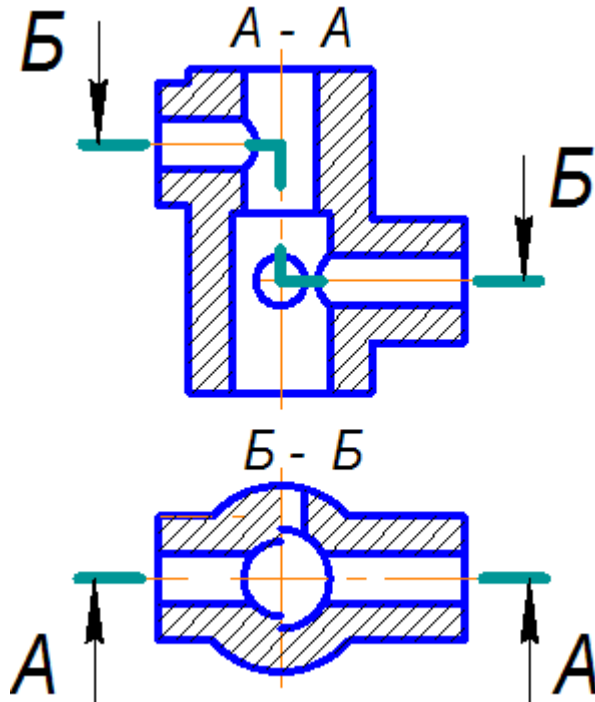
На чертеже буквой *A* обозначен ...



- 1) дополнительный вид
- 2) выносной элемент
- 3) местный вид
- 4) вид сверху

27. **Задание**

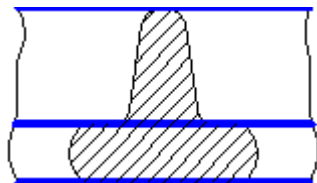
Изображение, обозначенное на чертеже **Б-Б**, называется ...



- 1) сложным ступенчатым разрезом
- 2) простым горизонтальным разрезом
- 3) вынесенным сечением
- 4) сложным ломаным разрезом

28. **Задание**

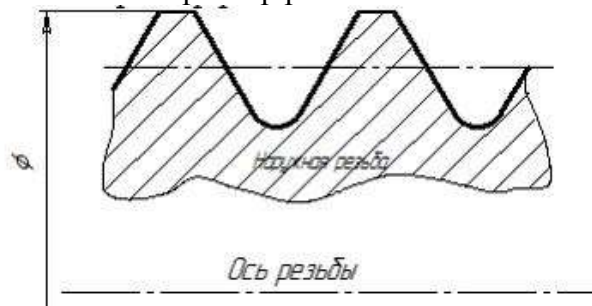
На чертеже показан(-о) ...



- 1) наложенное сечение
- 2) вынесенное сечение
- 3) местный разрез
- 4) профильный разрез

29. **Задание**

Указанный параметр резьбы называется ...

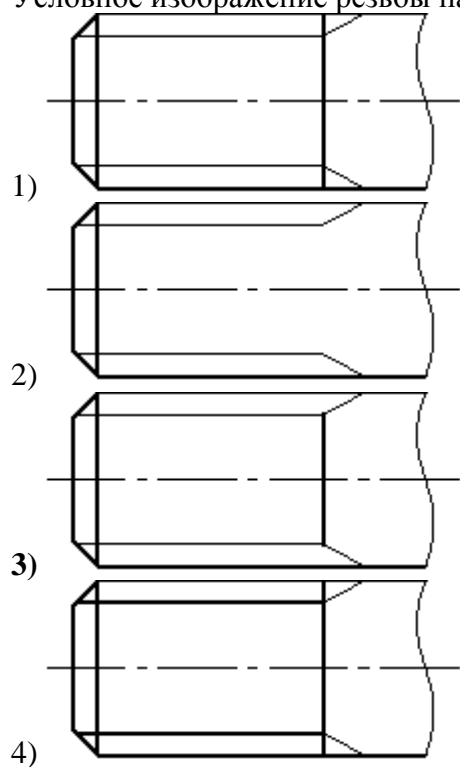


- 1) наружным диаметром
- 2) внутренним диаметром
- 3) средним диаметром

4) сбегом

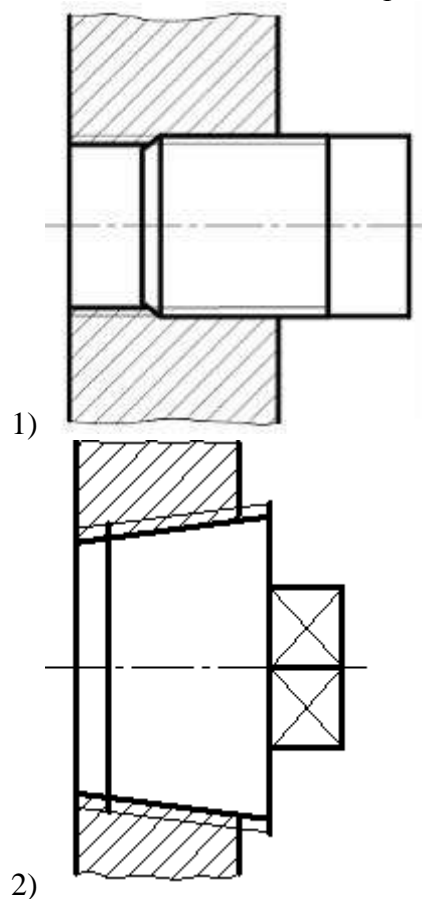
30. Задание

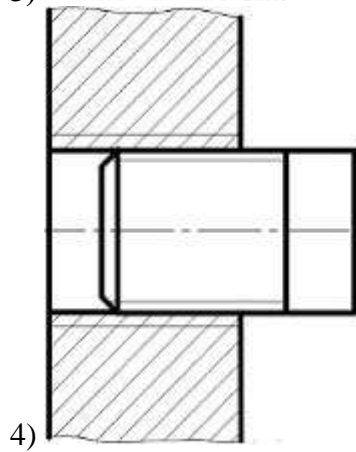
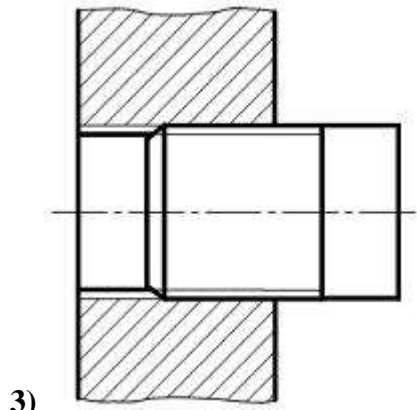
Условное изображение резьбы на стержне по ГОСТ 2.311-68* приведено на рисунке ...



31. Задание

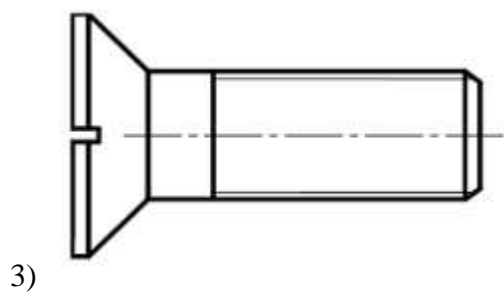
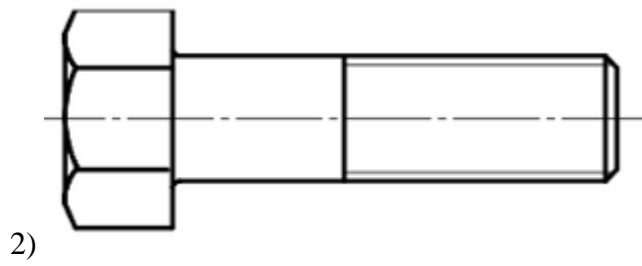
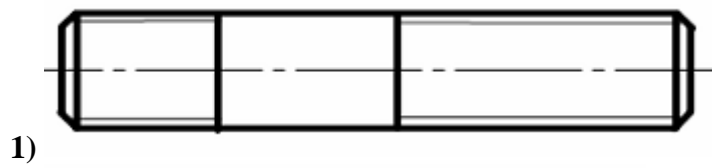
Резьбовое соединение изображено в соответствии с ГОСТ 2.311-68* на рисунке ...

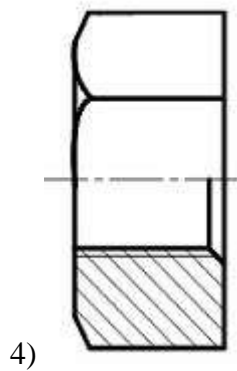




32. Задание

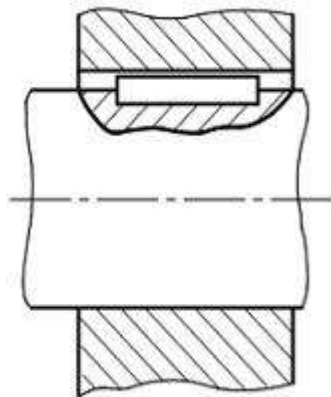
Шпилька изображена на рисунке ...





33. Задание

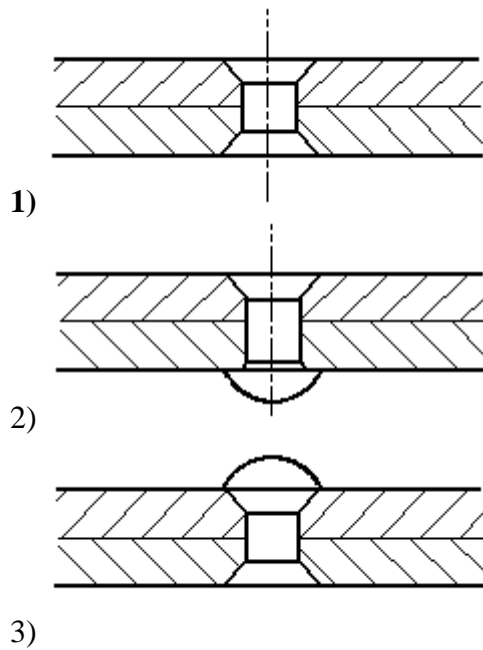
На рисунке изображено ___ соединение.

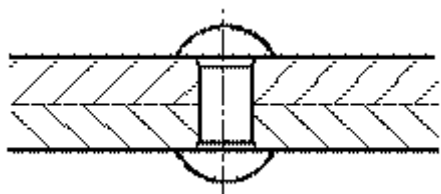


- 1) шпоночное
- 2) шпилечное
- 3) шлицевое
- 4) штифтовое

34. Задание

Соединение заклепкой с потайной головкой изображено на рисунке ...





4)

35. Задание

Рабочим чертежом называется документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее ...

- 1) изготовления и контроля
- 2) сборки и контроля
- 3) транспортировки и хранения
- 4) ремонта и эксплуатации

36. Задание

Эскизом называется чертеж, выполненный ...

- 1) от руки и без точного соблюдения масштаба
- 2) от руки с соблюдением масштаба
- 3) при помощи чертежных инструментов с соблюдением масштаба
- 4) при помощи чертежных инструментов без соблюдения масштаба

37. Задание

Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля, называется ...

- 1) сборочным чертежом
- 2) чертежом общего вида
- 3) габаритным чертежом
- 4) монтажным чертежом

38. Задание

Спецификация – это документ, определяющий ...

- 1) состав сборочной единицы, комплекса и комплекта
- 2) состав покупных изделий
- 3) состав стандартных изделий сборочной единицы
- 4) условия эксплуатации изделия

39. Задание

К задачам компьютерной графики относится процесс ...

- 1) обработки изображений
- 2) поиска информации в сети Интернет
- 3) синтеза звука
- 4) создания электронных систем управления

40. Задание

Устройство под названием « _____ » **не относится** к устройствам ввода графической информации.

- 1) плоттер
- 2) джойстик
- 3) сканер
- 4) манипулятор «мышь»

41. Задание

При работе на государственном предприятии для создания чертежно-конструкторской документации предпочтительнее использовать ...

- 1) векторный графический редактор, поддерживающий ГОСТ
- 2) растровый графический редактор
- 3) любой векторный графический редактор
- 4) ручную технологию

42. Задание

Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля, называется ...

- 1) сборочным чертежом
- 2) чертежом общего вида
- 3) габаритным чертежом
- 4) монтажным чертежом

12.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Качество знаний характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

Умения, как правило, формируются на практических (семинарских) занятиях, а также при выполнении лабораторных работ. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от студента проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

Навыки - это умения, развитые и закрепленные осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении студентом практико-ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы на тренажерах, симуляторах, лабораторном оборудовании и т.д. При этом студент поставлен в условия, когда он вынужден самостоятельно (творчески) искать пути и средства для разрешения поставленных задач, самостоятельно планировать свою работу и анализировать ее результаты, принимать определенные решения в рамках своих полномочий, самостоятельно выбирать аргументацию и нести ответственность за проделанную работу, т.е. проявить владение навыками. Взаимодействие с преподавателем осуществляется периодически по завершению определенных этапов работы и проходит в виде консультаций. При оценке владения навыками преподавателем оценивается не только правильность решения выполненного задания, но и способность (готовность) студента решать подобные практико-ориентированные задания самостоятельно (в перспективе за стенами вуза) и, главным образом, способность студента обосновывать и аргументировать свои решения и предложения.

В таблице приведены процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Виды учебных занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Процедуры оценивания
Посещение студентом аудиторных занятий	ЗНАНИЕ теоретического материала по пройденным	Проверка конспектов лекций, устный опрос на

	темам (модулям)	занятиях
Выполнение практических заданий	УМЕНИЯ и НАВЫКИ, соответствующие теме работы	Проверка отчёта, защита выполненной работы
Промежуточная аттестация	ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ и НАВЫКИ, соответствующие изученной дисциплине	Экзамен

Устный опрос - это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой студентов (фронтальный опрос) или с отдельными студентами (индивидуальный опрос) с целью оценки результативности посещения студентами аудиторных занятий путем выяснения сформированности у них основных понятий и усвоения нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Экзамен - процедура оценивания результатов обучения по учебным дисциплинам по окончании семестра, основанная на суммировании баллов, полученных студентом при текущем контроле освоения модулей, а также баллов за качество выполнения экзаменационных заданий (экзаменационная составляющая, - характеризующая способность студента обобщать и систематизировать теоретические и практические знания по дисциплине и решать практико-ориентированные задачи). Вид, место и количество реализуемых по дисциплине процедур оценивания определено в рабочей программе дисциплины и годовых рабочих учебных планах.

Описание показателей, критериев и шкал оценивания по всем видам учебных работ и контрольных мероприятий приведено в разделе 3 фонда оценочных средств по дисциплине.

Разработка оценочных средств и реализация процедур оценивания регламентируются локальными нормативными актами:

- Положение о формировании фонда оценочных средств (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о рабочей программе дисциплины (РПД) (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о контактной работе преподавателя с обучающимися (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о порядке проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Инструкция по проведению тестирования (доступны в учебных кабинетах с компьютерной техникой и на сайте вуза).

13. РЕКОМЕНДУЕМОЕ ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

13.1. НОРМАТИВНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Основой нормативного сопровождения дисциплины являются: ФГОС ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, основная профессиональная образовательная программа по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, учебный план, рабочая программы дисциплины, методические указания по освоению дисциплины, методические указания для аудиторных занятий.

13.2. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В состав учебно-методического комплекса дисциплины входят следующие материалы:

- аннотация дисциплины;
- рабочая программа дисциплины;
- методические указания по освоению дисциплины;
- методические указания для аудиторных занятий;
- глоссарий;
- банк тестовых заданий.

13.3. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии. [Электронный ресурс]: учебник — М. :Высшая школа, 2017. –272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/123600>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Чекмарев А.А Инженерная графика [Электронный ресурс]: М.: Высшая школа, 2013. - 365с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/141002>.— ЭБС «IPRbooks»

13.4. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Нартова Л.Г., Якунин В.И. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс]/ Соколов А.Т.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академия, 2005. – 288с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/96345>.— ЭБС «IPRbooks»

14. РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Рекомендуемая литература представлена в Электронной библиотеке по адресу: <http://www.iprbookshop.ru>

Ресурсы открытого доступа:

- Google Books (<https://books.google.ru>)
- КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru>)

15. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Инженерная графика» для студентов, обучающихся по направлению подготовки Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, осуществляется в виде лекционных и практических занятий, а так же самостоятельной работы. В ходе самостоятельной работы студенты должны изучить лекционные материалы и другие источники (учебники и учебно-методические пособия), подготовиться к ответам на контрольные вопросы и тестовые задания.

Дисциплина «Инженерная графика» включает 21 тем(ы).

Для проведения лекционных занятий предлагается следующая тематика, в соответствии с 7 разделами рабочей программы дисциплины:

1. Введение. Предмет начертательной геометрии.
2. Проецирование прямой линии.
3. Проецирование плоскости.
4. Позиционные задачи.
5. Взаимное положение прямой и плоскости.
6. Прямая, перпендикулярная плоскости.
7. Способы преобразования проекций.
8. Способы вращения и совмещения

9. Способ перемены плоскостей проекций.
10. Многогранники.
11. Поверхности вращения.
12. Обобщенные позиционные и метрические задачи.
13. Пересечение геометрических тел плоскостями общего и частного положения.
14. Пересечение прямой линии с поверхностью геометрических тел.
15. Построение разверток поверхностей геометрических тел.
16. Проекции с числовыми отметками
17. Конструкторская документация ЕСКД.
18. Элементы геометрии деталей.
19. Разрезы. Сечения.
20. Компонировка чертежа.
21. Аксонометрические проекции деталей.

Лекция – форма обучения студентов, при которой преподаватель последовательно излагает основной материал темы учебной дисциплины. Лекция – это важный источник информации по каждой учебной дисциплине. Она ориентирует студента в основных проблемах изучаемого курса, направляет самостоятельную работу над ним. Для лекций по каждому предмету должна быть отдельная тетрадь для лекций. Прежде всего, запишите имя, отчество и фамилию лектора, оставьте место для списка рекомендованной литературы, пособий, справочников.

Будьте внимательны, когда лектор объявляет тему лекции, объясняет Вам место, которое занимает новый предмет в Вашей подготовке и чему новому Вы сможете научиться. Опытный студент знает, что, как правило, на первой лекции преподаватель обосновывает свои требования, раскрывает особенности чтения курса и способы сдачи зачета или экзамена.

Отступите поля, которые понадобятся для различных пометок, замечаний и вопросов.

Запись содержания лекций очень индивидуальна, именно поэтому трудно пользоваться чужими конспектами.

Не стесняйтесь задавать вопросы преподавателю! Чем больше у Вас будет информации, тем свободнее и увереннее Вы будете себя чувствовать!

Базовые рекомендации:

- не старайтесь дословно конспектировать лекции, выделяйте основные положения, старайтесь понять логику лектора;
- точно записывайте определения, законы, понятия, формулы, теоремы и т.д.;
- передавайте излагаемый материал лектором своими словами;
- наиболее важные положения лекции выделяйте подчеркиванием;
- создайте свою систему сокращения слов;
- привыкайте просматривать, перечитывать перед новой лекцией предыдущую информацию;
- дополняйте материал лекции информацией;
- задавайте вопросы лектору;
- обязательно вовремя пополняйте возникшие пробелы.

Правила тактичного поведения и эффективного слушания на лекциях:

- Слушать (и слышать) другого человека - это настоящее искусство, которое очень пригодится в будущей профессиональной деятельности.

- Если преподаватель «скучный», но Вы чувствуете, что он действительно владеет материалом, то скука - это уже Ваша личная проблема (стоит вообще спросить себя, а настоящий ли Вы студент, если Вам не интересна лекция специалиста?).

Существует очень полезный прием, позволяющий студенту оставаться в творческом напряжении даже на лекциях заведомо «неинтересных» преподавателях. Представьте, что перед Вами клиент, который что-то знает, но ему трудно это сказать. Очень многое здесь зависит от того, поможет ли слушающий говорящему лучше изложить свои мысли (или сообщить свои знания). Но как может помочь «скучному» преподавателю студент, да еще в

большой аудитории, когда даже вопросы задавать неприлично?

Прием прост – постарайтесь всем своим видом показать, что Вам «все-таки интересно» и Вы «все-таки верите», что преподаватель вот-вот скажет что-то очень важное. И если в аудитории найдутся хотя бы несколько таких студентов, внимательно и уважительно слушающих преподавателя, то может произойти «маленькое чудо», когда преподаватель «вдруг» заговорит с увлечением, начнет рассуждать смело и с озорством (иногда преподаватели сами ищут в аудитории внимательные и заинтересованные лица и начинают читать свои лекции, частенько поглядывая на таких студентов, как бы «вдохновляясь» их доброжелательным вниманием). Если это кажется невероятным (типа того, что «чудес не бывает»), просто вспомните себя в подобных ситуациях, когда с приятным собеседником-слушателем Вы вдруг обнаруживаете, что говорите намного увереннее и даже интереснее для самого себя. Но «маленького чуда» может и не произойти, и тогда главное – не обижаться на преподавателя. Считайте, что Вам не удалось «заинтересовать» преподавателя своим вниманием (он просто не поверил в то, что Вам действительно интересно).

- Чтобы быть более «естественным» и чтобы преподаватель все-таки поверил в вашу заинтересованность его лекцией, можно использовать еще один прием. Постарайтесь молча к чему-то «придаться» в его высказываниях. И когда вы найдете слабое звено в рассуждениях преподавателя, попробуйте «про себя» поспорить с преподавателем или хотя бы послушайте, не станет ли сам преподаватель «опровергать себя» (иногда опытные преподаватели сначала подбрасывают провокационные идеи, а затем как бы сами с собой спорят). В любом случае, несогласие с преподавателем – это прекрасная основа для диалога (в данном случае – для «внутреннего диалога»), который уже после лекции, на семинаре может превратиться в диалог реальный. Естественно, не следует извращать данный прием и всем своим видом показывать преподавателю, что Вы его «презираете», что он «ничтожество» и т. п. Критика (особенно критика преподавателя) должна быть конструктивной и доброжелательной. - Если Вы в чем-то не согласны (или не понимаете) с преподавателем, то совсем не обязательно тут же перебивать его и, тем более, высказывать свои представления, даже если они и кажутся Вам верными. Перебивание преподавателя на полуслове – это верный признак невоспитанности. А вопросы следует задавать либо после занятий (для этого их надо кратко записать, чтобы не забыть), либо выбрав момент, когда преподаватель сделал хотя бы небольшую паузу, и обязательно извинившись. Неужели не приятно самому почувствовать себя воспитанным человеком, да еще на глазах у целой аудитории?

Правила конспектирования на лекциях:

- Не следует пытаться записывать подряд все то, о чем говорит преподаватель. Даже если студент владеет стенографией, записывать все высказывания просто не имеет смысла: важно уловить главную мысль и основные факты.

- Желательно оставлять на страницах поля для своих заметок (и делать эти заметки либо во время самой лекции, либо при подготовке к семинарам и экзаменам).

- Естественно, желательно использовать при конспектировании сокращения, которые каждый может «разработать» для себя самостоятельно (лишь бы самому легко было потом разобраться с этими сокращениями).

- Стараться поменьше использовать на лекциях диктофоны, поскольку потом трудно будет «декодировать» неразборчивый голос преподавателя, все равно потом придется переписывать лекцию (а с голоса очень трудно готовиться к ответственным экзаменам), наконец, диктофоны часто отвлекают преподавателя тем, что студент ничего не делает на лекции (за него, якобы «работает» техника) и обычно просто сидит, глядя на преподавателя немигающими глазами (взглядом немного скучающего «удава»), а преподаватель чувствует себя неуютно и вместо того, чтобы свободно размышлять над проблемой, читает лекцию намного хуже, чем он мог бы это сделать (и это не только наши личные впечатления: очень многие преподаватели рассказывают о подобных случаях).

Для проведения практических занятий предлагается следующая тематика, в соответствии с 7 разделами рабочей программы дисциплины:

Занятие 1. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования.

- Занятие 2. Проецирование прямой линии.
Занятие 3. Проецирование плоскости.
Занятие 4. Позиционные задачи. Взаимное положение двух прямых и плоскостей.
Занятие 5. Взаимное положение прямой и плоскости.
Занятие 6. Прямая, перпендикулярная плоскости.
Занятие 7. Способы преобразования проекций. Основные положения способа вращения.
Занятие 8. Способы вращения и совмещения
Занятие 9. Способ перемены плоскостей проекций.
Занятие 10. Многогранники.
Занятие 11. Поверхности вращения.
Занятие 12. Обобщенные позиционные и метрические задачи.
Занятие 13. Пересечение геометрических тел плоскостями общего и частного положения.
Занятие 14. Пересечение прямой линии с поверхностью геометрических тел.
Занятие 15. Построение разверток поверхностей геометрических тел.
Занятие 16. Проекция с числовыми отметками.
Занятие 17. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
Занятие 18. Элементы геометрии деталей.
Занятие 19. Разрезы. Сечения.
Занятие 20. Компоновка чертежа.
Занятие 21. Аксонометрические проекции деталей.

Практическое занятие – это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях.

Особое внимание на семинарских занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий – упражнений, задач и т.п. – под руководством и контролем преподавателя.

Готовясь к семинарскому занятию, тема которого всегда заранее известна, студент должен освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, подобрать необходимую учебную и справочную литературу. Только это обеспечит высокую эффективность учебных занятий.

Отличительной особенностью семинарских занятий является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов; преподаватель, давая студентам возможность свободно высказаться по обсуждаемому вопросу, только помогает им правильно построить обсуждение. Такая учебная цель занятия требует, чтобы учащиеся были хорошо подготовлены к нему. В противном случае занятие не будет действенным и может превратиться в скучный обмен вопросами и ответами между преподавателем и студентами.

При подготовке к практическому занятию:

- проанализируйте тему занятия, подумайте о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение;
- внимательно прочитайте материал, данный преподавателем по этой теме на лекции;
- изучите рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на занятии;
- постарайтесь сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировать его обосновать;
- запишите возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практическом занятии получить на них ответы.

В процессе работы на практическом занятии:

- внимательно слушайте выступления других участников занятия, старайтесь соотнести, сопоставить их высказывания со своим мнением;

- активно участвуйте в обсуждении рассматриваемых вопросов, не бойтесь высказывать свое мнение, но старайтесь, чтобы оно было подкреплено убедительными доводами;

- если вы не согласны с чьим-то мнением, смело критикуйте его, но помните, что критика должна быть обоснованной и конструктивной, т.е. нести в себе какое-то конкретное предложение в качестве альтернативы;

- после семинарского занятия кратко сформулируйте окончательный правильный ответ на вопросы, которые были рассмотрены.

Практическое занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию у них умения самостоятельно работать с учебной литературой и первоисточниками, освоению ими методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студента на практическом занятии позволяет судить о том, насколько успешно и с каким желанием он осваивает материал курса.

16. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

16.1. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы следующие программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека «iprbookshop.ru».

16.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

1. Слайд-проектор,
2. Экран,
3. Мультимедиа-проектор,
4. Телевизор.

Рабочую программу дисциплины разработал: Джусов Ю.П., к.т.н.