

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Амурский государственный университет»**

Кафедра «Дизайн»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Направление подготовки 230100.62 «Информатика и вычислительная техника»
по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Благовещенск 2012

УМКД разработан кандидатом педагогических наук,
доцентом Гаврилюк Евгенией Андреевной

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры «Дизайн».

Протокол заседания кафедры от «_____» _____ 201__ г. № _____

Зав. кафедрой _____ /Е.Б.Коробий /

УТВЕРЖДЕН

Протокол заседания УМСС 230100.62 «Информатика и вычислительная техника»

от «_____» _____ 201__ г. № _____

Председатель УМСС _____ / В.В.Еремина /

СОДЕРЖАНИЕ

1. Рабочая программа учебной дисциплины	4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
1.2 Место дисциплины в учебном процессе	4
1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	4
1.4 Структура и содержание дисциплины	5
1.5 Содержание разделов и тем дисциплины	6
1.6 самостоятельная работа	8
1.7 Матрица компетенций учебной дисциплины	9
1.8 Образовательные технологии	9
1.9 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	9
1.10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
1.11 Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
1.12 Рейтинговая оценка знаний студентов по дисциплине	11
2. Краткое изложение программного материала. Содержание лекционного курса	12
3. Методические указания	15
3.1 Методические указания для преподавателя	15
3.2 Методические указания для студентов	16
3.3 Методические указания к лабораторным занятиям	16
3.4. Методические указания по самостоятельной работе студентов	21
3.4.1 Методические указания по выполнению расчетно-графических работ	21
3.4.2 График выполнения РГР	22
4. Контроль знаний	22
4.1. Текущий контроль знаний	22
4.2. Итоговый контроль знаний	31
5. Интерактивные технологии и инновационные методы, используемые в образовательном процессе	34

1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины:

- развитие пространственного представления и воображения, логического и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучение методов изображения трехмерных (пространственных) объектов на плоскостях и способов решения геометрических задач, связанных с этими объектами, по их чертежам

Задачи дисциплины:

- освоение методов изображения пространственных форм на плоскости;
- исследование геометрических свойств предметов и их взаимного расположения в пространстве;
- разработка способов решения пространственных задач при помощи изображений.

1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Курс принадлежит к дисциплинам профессионального цикла. Для его освоения необходимы знания основ черчения, геометрии, полученные в общеобразовательной школе.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Математика», «Инженерная и компьютерная графика», «Электротехника, электроника и схемотехника».

1.3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: способы изображения пространственных форм на плоскости и способы решения на чертеже основных метрических и позиционных задач;

2) Уметь: проводить анализ и синтез пространственных форм; логически осмысливать разнообразные геометрические задачи и решать их; выполнять геометрические построения при вычерчивании различных объектов; работать с различной технической литературой;

3) Владеть: навыками построения изображений геометрических объектов, навыками оформления чертежей.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общекультурными компетенциями (ОК):**

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

общепрофессиональные компетенции:

- разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных (ПК-4).

1.4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	Л.Р	С.Р	
1	Основные методы проецирования геометрических форм на плоскости; проецирование точки, прямой и плоскости; основные позиционные и метрические задачи.	1	1-7	6	12	12	Тест №№1,2,3. Проверка выполнение заданий в рабочей тетради. Контрольная работа. РГР №1, РГР№2 (часть 1)
1	Способы преобразования чертежа; многогранники; развертки многогранников.		8-12	6	12	20	Тест №№4,5,6 Проверка выполнение заданий в рабочей тетради. РГР№2(часть 2). РГР№№3
3	Поверхности вращения; взаимное пересечение поверхностей; развертки кривых поверхностей; аксонометрические проекции.		13-18	6	12	22	Тест №№7,8,9 Проверка выполнение заданий в рабочей тетради. РГР№№4 РГР№№5,6
							Экзамен
	Итого			18	36	54	

1.5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел дисциплины	Содержание лекций	Кол-во часов
1	2	3
1	<p><i>Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Проецирование точки.</i></p> <p>Общие сведения об объеме и содержании читаемого курса. Рекомендуемая литература. Краткая историческая справка. Методы проецирования: центральное, параллельное. Основные свойства. Аксонометрические проекции (основные понятия). Проецирование точки. Комплексный чертёж точки. Конкурирующие точки.</p> <p><i>Проецирование прямой линии.</i></p> <p>Проецирование прямой линии общего положения. Частные положения прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых линий в пространстве.</p> <p><i>Проецирование плоскости.</i></p> <p>Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямая и точка в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости и двух плоскостей.</p> <p>Пересечение прямой линии и плоскости. Взаимное пересечение плоскостей. Параллельность прямой и плоскости и плоскостей</p>	2 2 2
2	<p><i>Способы преобразования комплексного чертежа.</i></p> <p>Способ вращения. Вращение вокруг проецирующей оси. Способ плоскопараллельного перемещения. Алгоритмы решения позиционных и метрических задач с применением методов преобразование чертежа.</p> <p><i>Многогранники.</i></p> <p>Классификация. Построение проекций многогранников. Пересечение многогранника плоскостью и прямой. Развертки многогранников.</p>	2 4
3	<p><i>Кривые поверхности.</i></p> <p>Классификация. Поверхности вращения. Пересечение поверхности вращения плоскостью и прямой. Взаимное пересечение поверхностей. Развертки кривых поверхностей.</p> <p><i>Аксонометрические проекции.</i></p> <p>Сущность метода аксонометрического проецирования. Виды аксонометрии. Построение аксонометрических проекций плоских фигур, многогранников, поверхностей вращения.</p>	4 2
	<i>Итого</i>	18

№ занятия	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3
1	Основные правила выполнения графических работ. Образование чертежа. Проецирование точки.	2
2	Проецирование прямой. Прямые общего и частного положения.	2
3	Взаимное положение точки и прямой, двух прямых.	2
4	Проецирование плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Точка и линия на плоскости.	2
5,6	Взаимное положение прямой и плоскости и плоскостей.	4
7	Контрольная работа	2
8	Способы преобразования чертежа. Способ вращения вокруг проецирующих прямых и способ плоско-параллельного перемещения	2
9,10	Многогранники. Точка и прямая на поверхности многогранника. Пересечение многогранника плоскостью и прямой. Определение истинной величины сечения.	4
11,12	Построение разверток многогранников	4
13,14, 15	Поверхности вращения. Точка и линия на поверхности вращения. Пересечение поверхности вращения плоскостью и прямой. Определение истинной величины сечения	6
16	Взаимное пересечение поверхностей	2
17,18	Построение разверток криволинейных поверхностей.	4
	Итого	36

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Свойства.
2. Точка в системе трех взаимно перпендикулярных плоскостей проекций.
3. Точка в октантах пространства.
4. Конкурирующие точки. Определение видимости.
5. Проецирование прямой общего положения. Следы прямой.
6. Прямые уровня.

7. Проецирующие прямые.
8. Взаимное положение точки и прямой (принадлежность точки прямой линии).
9. Взаимное положение двух прямых. Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые.
10. Взаимное положение двух прямых. Скрещивающиеся прямые. Конкурирующие точки.
11. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего положения.
12. Проецирующие плоскости.
13. Плоскости уровня.
14. Взаимное положение прямой и плоскости. Принадлежность точки и прямой плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Пересечение прямой и плоскости (частные случаи пересечения). Пересечение прямой и плоскости (общий случай пересечения). Взаимное положение двух плоскостей. Параллельность плоскостей. Пересечение плоскостей (частный случай и общий случай пересечения).
15. Способы преобразования комплексного чертежа.
16. Способ вращения, способ плоско-параллельного перемещения.
17. Многогранные поверхности. Правильные многогранники.
18. Проецирование многогранника. Понятие очерка.
19. Точка и прямая на поверхности многогранника.
20. Пересечение многогранника плоскостью частного положения.
21. Пересечение многогранника плоскостью общего положения. (Решение задач без применения способов преобразования чертежа).
22. Пересечение многогранника прямой линией (частные и общий случай).
23. Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже.
24. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма. Поверхности параллельного переноса.
25. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей вращения плоскостью частного положения. Характерные точки.
26. Пересечение поверхностей вращения прямой линией (частные и общий случай).
27. Взаимное пересечение поверхностей. Пересечение двух многогранников.
28. Пересечение двух поверхностей вращения.
29. Пересечение многогранника и поверхности вращения.
30. Способы построения разверток многогранников.
31. Способы построения разверток кривых поверхностей.

1.6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в часах
1	1	Изучение теоретического материала. Решение задания для самостоятельной работы в практикуме. Подготовка к контрольной работе. Выполнение РГР№1, РГР№2 (часть 1)	12
2	2	Изучение теоретического материала. Решение задания для самостоятельной работы в практикуме. Выполнение РГР№2 (часть 2), РГР№3	20
3	3	Изучение теоретического материала. Решение задания для самостоятельной работы в практикуме. Выполнение РГР№4,5,6	22
	Итого		54

1.7. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Разделы	Компетенции			Итого общее количест- во компетенций
	ОК-1	ОК-10	ПК-4	
1	+	+		2
2	+	+		2
3	+	+	+	3

1.8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные (лекции, лабораторные занятия, объяснительно-иллюстративные методы с элементами проблемного изложения, консультации, самостоятельная работа), так и инновационные образовательные технологии (разбор конкретных ситуаций с использованием мультимедийных средств, кейс-метод, защита лабораторных занятий и РГР).

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии
1	Лекции	Лекция – визуализация, проблемная лекция. Интерактивная форма (18 часов).
2	Лабораторные занятия	Кейс-технология, тренинг, защита аудиторных графических заданий.
3	Самостоятельная работа	Работа с учебной и справочной литературой, использование Интернет-ресурсов, применение компьютерных технологий. Защита РГР.

1.9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Система оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине включает тестовые задания, задания для аудиторных графических работ, варианты РГР для самостоятельного выполнения, задания для контрольной работы. Для промежуточной аттестации - экзаменационные вопросы и задачи. Самостоятельная работа студентов подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, видео материалы.

1.10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Бударин О.С. Начертательная геометрия : краткий курс : учеб. пособие : рек. УМО/ О. С. Бударин. -2-е изд., испр.. -СПб.: Лань, 2009. -360 с.:а-рис.
2. Короев Ю.И. Начертательная геометрия : учеб.: рек. Госкомвузов России/ Ю. И. Короев. -2-е изд., перераб. и доп.. -М.: Архитектура-С, 2007. -424 с.:а-рис.
3. Королев Ю.И. Начертательная геометрия : учеб. : доп. НМС/ Ю.И. Королев. - 2-е изд.. - СПб.: Питер, 2009. - 256 с.: а-ил.

б) дополнительная литература:

1. Гаврилюк Е.А. Начертательная геометрия : практикум/ Е. А. Гаврилюк, Л. А. Ковалева; АмГУ, ФПИ. -Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2006. -88 с.

2. Гордон В.О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии : Учеб.пособие для втузов: Рек Мин.обр.РФ/ В.О. Гордон, Ю.Б. Иванов, Т.Е. Солнцева; Под ред. Ю.Б. Иванова. - 8-е изд., стер.. -М.: Высш. шк., 2008. -320 с:ил

3. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии : учеб. пособие: рек. Мин. обр. РФ/ В. О. Гордон , М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В. О. Гордона . -26-е изд., стер.. -М.: Высш. шк., 2008. -272 с.:а-рис.

4. Нартова Л.Г. Начертательная геометрия : учеб. пособие: Доп. НМС по начертательной геометрии и инженерной графике Мин. обр. РФ/ Л. Г. Нартова, В. И. Якунин. -М.: Академия, 2005. -288 с.

5. Станийчук А.В. Начертательная геометрия (краткий курс лекций) : учеб.-метод. пособие/ А. В. Станийчук, А. М. Медведев; АмГУ, ФПИ. -Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2009. -36 с.

в) Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://www.propro.ru/graphbook/	Содержит справочные материалы и учебные пособия по инженерной графике и начертательной геометрии.
2	http://rusgraf.ru/graf6/	ЕСКД - Единая система конструкторской документации
3	http://univer2.ru/uch_cherchenie.htm	Электронные учебники по инженерной графике и начертательной геометрии.

1.11.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Учебные плакаты по темам курса.
2. Макеты по отдельным темам курса.
3. Альбом образцов решения типовых задач по курсу.
4. Комплекты заданий для контрольных работ.
5. Карты письменного тестирования по темам для текущего и остаточного контроля знаний.
6. Комплект презентаций и иллюстраций по курсу для демонстрации на мультимедийном оборудовании.
7. Видеопроектор, экран настенный, компьютер

1.12. РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рейтинговый контроль оценки знаний включает оценку видов учебной деятельности студентов по дисциплине, представленных в таблице.

№ раздела	Неделя	Содержание раздела	Вид учебной деятельности	Min кол-во баллов	Max кол-во баллов
1	2	3	4	5	6
Рейтинг №1					
1	2,4,6	Основные методы проецирования геометрических форм на плоскости; проецирование точки, прямой и плоскости; основные позиционные и метрические задачи.	Тест №№1,2,3	3	6
			Выполнение заданий в рабочей тетради.	1	3
			Защита РГР№1	3	5
			Защита РГР№2 (часть 1)	3	5
		Итого		10	19
Рейтинг №2					
2	8,10,12	Способы преобразования чертежа; многогранники; развертки многогранников.	Выполнение заданий в рабочей тетради.	1	3
			Контрольная работа	3	5
			Защита РГР№2 (часть 2)	3	5
			Защита РГР№3	3	5
		Итого		10	18
Рейтинг №3					
3	14,16,18	Поверхности вращения; взаимное пересечение поверхностей; развертки кривых поверхностей; аксонометрические проекции.	Тест №№4,5	2	4
			Выполнение заданий в рабочей тетради.	2	4
			Защита РГР№ 4	3	5
			Защита РГР№ 5	3	5
			Защита РГР№ 6	3	5
		Итого		13	23
		Всего по курсу лабораторных работ		33	60
		Экзамен		22	40
		ИТОГО		55	100

Соотношение рейтинговой и итоговой оценки

Количество баллов	Итоговая оценка
100-90	Отлично
89-75	Хорошо
74-55	Удовлетворительно
меньше 55	Неудовлетворительно

2. КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА.

Лекция 1. Дисциплина «Начертательная геометрия». Методы проецирования. Проецирование точки

План лекции:

1. Общие сведения об объеме и содержании читаемого курса; рекомендуемая литература.
2. Методы проецирования.
3. Система ортогональных плоскостей проекций
4. Построение проекций точки.
5. Аксонометрические проекции.

Цели и задачи: организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению теоретическим материалом дисциплины и обеспечение формирования системы знаний по теме лекции.

Ключевые вопросы: общие сведения об объеме и содержании дисциплины. Рекомендуемая литература. Метод проецирования; центральное и параллельное проецирование и их свойства; прямоугольное (ортогональное) проецирование. Эпюр Монжа. Комплексный чертеж точки на три плоскости проекций. Реконструкция точки по ее комплексному чертежу. Точка в четвертях и октантах пространства. Частное положение точки. Конкурирующие точки. Аксонометрические проекции точки.

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 3,4,5

Лекция 2. Проецирование прямой линии. Взаимное положение двух прямых

План лекции:

1. Прямые линии общего положения.
2. Взаимное положение прямой и точки.
3. Прямые частного положения (уровня, проецирующие).
4. Взаимное положение двух прямых.

Цели и задачи: организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению теоретическим материалом дисциплины и обеспечение формирования системы знаний по теме лекции.

Ключевые вопросы: Положение прямой относительно плоскостей проекций (прямые общего и частного положений и их проекции). Определение натуральной величины отрезка прямой и угла её наклона к плоскостям проекций по правилу прямоугольного треугольника. Точка на прямой. Следы прямой. Изображение на чертеже параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых. Конкурирующие точки на скрещивающихся прямых (правило конкурирующих точек при определении видимости точек).

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 3,4,5

Лекция 3. Проецирование плоскости

План лекции:

1. Способы задания плоскости на чертеже.
2. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
3. Взаимное положение прямой и плоскости. Принадлежность прямой и точки плоскости. Пересечение прямой и плоскости.
4. Пересечение плоскостей.
5. Параллельность прямой и плоскости и плоскостей

Цели и задачи: организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению теоретическим материалом дисциплины и обеспечение формирования системы знаний по теме лекции.

Ключевые вопросы: Задание плоскости на чертеже различными способами. Точка и прямая в плоскости (построение их недостающих проекций). Положение плоскости относительно плоскостей проекций (плоскости общего положения, проецирующие плоскости, плоскости уровня). Собирательное свойство проецирующих плоскостей. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей. Пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей в частных случаях, когда один из пересекающихся элементов занимает проецирующее положение, и в общем случае (алгоритмы построения проекций точки пересечения прямой и плоскости и линии пересечения плоскостей общего положения).

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 3,4,5

Лекция 4. Способы преобразования комплексного чертежа

План лекции:

1. Виды способов преобразованием комплексного чертежа.
2. Преобразование чертежа способом вращения.
3. Преобразование чертежа способом плоско-параллельного перемещения.

Цели и задачи: организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению теоретическим материалом дисциплины и обеспечение формирования системы знаний по теме лекции.

Ключевые вопросы: назначение и виды способов преобразования; Способ вращения вокруг проецирующей оси. Способ плоско-параллельного перемещения. Четыре основные задачи.

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 3,4,5

Лекция 5. Многогранники.

План лекции:

1. Изображение многогранников на чертеже.
2. Правильные многогранники.
3. Точки и линии на поверхности многогранника.
4. Пересечение многогранника плоскостью и прямой линией.

Цели и задачи: организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению теоретическим материалом дисциплины и обеспечение формирования системы знаний по теме лекции.

Ключевые вопросы: общие сведения о многогранных поверхностях; термины и определения; образование, задание и изображение поверхности на чертеже. Проекция поверхностей (частные случаи). Многогранники, их сечения проецирующими плоскостями. Понятие линии пересечения; общий алгоритм построения линии пересечения. Определение истинной величины сечения. Точки пересечения многогранника и прямой линии.

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 3,4,5

Лекция 6. Многогранники (продолжение).

План лекции:

1. Взаимное пересечение многогранников.
2. Развертки многогранников.

Цели и задачи: организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению теоретическим материалом дисциплины и обеспечение формирования системы знаний по теме лекции.

Ключевые вопросы: виды линии взаимного пересечения. Способы построения линии пересечения. Определение видимости линии пересечения и поверхностей. Понятие развертки. Способы построения разверток многогранников (нормального сечения, треугольников, раскатки).

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 3,4,5

Лекция 7. Кривые поверхности. Поверхности вращения.

План лекции:

1. Классификация кривых поверхностей.
2. Поверхности вращения.
3. Точка и линия на кривой поверхности.
4. Пересечение поверхности плоскостью.
5. Взаимное пересечение кривой и многогранной поверхности.

Цели и задачи: организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению теоретическим материалом дисциплины и обеспечение формирования системы знаний по теме лекции.

Ключевые вопросы: виды кривых поверхностей. Образование, задание и изображение поверхности на чертеже. Поверхности вращения: образующая и ось вращения поверхности, очерк поверхности; характерные линии на поверхности вращения (параллели, экватор, горло, линии меридиональных сечений). Примеры поверхностей вращения (круговые прямые цилиндр, конус, сфера, тор). Плоские сечения поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, кольцевого тора). Построение линии пересечения многогранника и тела вращения.

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 3,4,5

Лекция 8. Взаимное пересечение поверхностей. Развертки кривых поверхностей.

План лекции:

1. Взаимное пересечение кривых поверхностей.
2. Развертки кривых поверхностей.

Цели и задачи: организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению теоретическим материалом дисциплины и обеспечение формирования системы знаний по теме лекции.

Ключевые вопросы: понятие линии пересечения, общий алгоритм построения линии пересечения. Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня. Особые случаи пересечения поверхностей вращения. Способы построения разверток многогранников, цилиндрических, конических и других поверхностей (метод нормального сечения, треугольников, раскатки, аппроксимация поверхности и приближенные развёртки, условные развертки неразвертывающихся поверхностей).

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 3,4,5

Лекция 9. Аксонометрические проекции.

План лекции:

1. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции.
2. Способы построения аксонометрических проекций.

Цели и задачи: организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению теоретическим материалом дисциплины и обеспечение формирования системы знаний по теме лекции.

Ключевые вопросы: Прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и косоугольные проекции (фронтальная и горизонтальная изометрические и фронтальная диметрическая). Положение аксонометрических осей, приведенные коэффициенты искажений по

осям. Построение аксонометрических проекций плоских фигур, многогранников, поверхностей вращения. Рациональный выбор типа аксонометрической проекции.

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 3,4,5

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

3.1 Методические указания для преподавателя

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

Лекция является одной из основных системообразующих форм организации учебного процесса по изучению дисциплины и представляет собой систематическое, последовательное, изложение учебного материала теоретического характера.

Лекции по курсу технического рисунка представляют собой освещение основного содержания курса в сжатой форме. Учебный материал лекции является основой для последующей деятельности и должен быть согласован с содержанием других видов аудиторной и самостоятельной работы студентов.

При изложении материала должны соблюдаться основные требования к методике чтения и организации лекции:

- дидактическая обоснованность используемого вида лекции и соответствующих ему форм и методов изложения материала;
- структурированность содержания лекции: наличие плана, списка рекомендуемой литературы, вводной, основной и заключительной части лекции;
- акцентирование внимания аудитории на основных положениях и выводах лекции;
- рациональное сочетание методических приемов традиционной педагогики и новых методов обучения (проблемного, программного, контекстного, деятельностного и др).
- соответствие темпов изложения возможностям его восприятия студентами,
- использование методов активизации мышления студентов;
- использование приемов закрепления информации (повторение, включение вопросов на проверку понимания, усвоения и т.п., подведение итогов в конце рассмотрения каждого вопроса, в конце всей лекции);
- использование записей на доске, наглядных пособий;
- использование технических средств обучения.
- соответствие лекции учебному расписанию;
- четкость начала лекции и окончания лекции
- посещаемость лекции студентами;
- дисциплина на лекции;
- рациональное распределение времени на лекции;
- соответствие аудитории, в которой проводится лекция, современным нормам и требованиям.

В процессе лекции необходимо руководить деятельностью студентов. Следует постоянно осуществлять контроль за ведением студентами конспекта лекций и оказывать помощь в ведении записи лекции (акцентирование изложения материала лекции, выделение голосом, интонацией, темпом речи наиболее важной информации, использование пауз для вычерчивания изображений, выделения цветом результатов построений и т.п.). Целесообразно использование приемов поддержания внимания и снятия усталости студентов на лекции (риторические вопросы, шутки, исторические экскурсы, рассказы из опыта работы преподавателя и т.п.).

По форме организации используются лекции - визуализации, проблемные лекции с применением мультимедийных технологий. Изложение теоретических основ курса традиционно сопровождается рисунками и чертежами. Большинство рисунков, иллюстрирующих понятия и методы решения задач, представлены в наглядном изображении, на эюре (плоском чертеже) и в виде трехмерной модели.

Для иллюстрации алгоритмов решения задач на лекциях используются статические рисунки в виде наглядного изображения и плоского чертежа; трехмерные модели изображенного объекта, пошаговые демонстрации алгоритма решения задачи на пространственной модели; пошаговые демонстрации алгоритма решения задачи на эпюре.

Лабораторные занятия предназначены для систематизации, закрепления и углубления знаний теоретического характера; формирования умения учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля. Во время лабораторных занятий студенты отвечают на вопросы по изучаемой теме, самостоятельно выполняют задания, решение которых требует знания разделов курса.

Методику проведения лабораторных работ следует основывать на активной форме усвоения материала, обеспечивающей максимальную самостоятельность каждого студента в решении задач.

Лабораторные занятия должны быть обеспечены контролируемыми материалами, раздаточным обучающим и справочным материалом, комплектами упражнений и заданий для выполнения графических работ по теме.

3.2 Методические указания для студентов

Основой успешного изучения дисциплины является последовательное, систематическое изучение разделов курса и выполнение аудиторных графических упражнений и заданий, а также выполнение индивидуальных графических работ в сроки, предусмотренные учебным графиком.

При изучении дисциплины студентам следует придерживаться следующих общих указаний:

1. Дисциплину нужно изучать последовательно и систематически. Строго соблюдать график выполнения и сдачи графических работ.

2. Изучение каждой темы следует начинать с усвоения теоретического материала, используя при этом конспект лекций, учебники, учебно-методическую и справочную литературу, интернет-ресурсы. В процессе работы целесообразно дополнять конспект той частью материала, которая выносится на самостоятельное изучение или плохо усваивается и нуждается в повторении. Свои знания следует проверить ответами на контрольные вопросы по теме, выполнением упражнений и заданий для самостоятельной работы в «Практикуме» и расчетно-графических работ РГР.

3. Особое внимание следует уделять выполнению РГР.

Прежде чем приступить к их решению, необходимо понять условие и четко представить себе схему решения, т.е. установить последовательность выполнения операций. В начальной стадии изучения дисциплин полезно прибегать к моделированию изучаемых геометрических форм. Значительную помощь оказывают технические рисунки воображаемых моделей.

4. Если в процессе изучения курса у студента возникли трудности, то он должен обратиться за консультацией к преподавателю.

3.3. Методические указания к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия проводятся в соответствии с тематическим содержанием лекционной части курса с целью закрепления изученного теоретического материала на практике. Во время лабораторных занятий студенты отвечают на вопросы по изучаемой теме, выполняют тесты, самостоятельно выполняют задания, решение которых требует знания разделов курса.

Выполнение упражнений и решение задач в аудиторное время и самостоятельно выполняется в индивидуальной рабочей тетради практикуме: Гаврилюк Е.А. Начертательная геометрия : практикум/ Е. А. Гаврилюк, Л. А. Ковалева; АмГУ, ФПИ. -Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2006.

Лабораторное занятие №1

Образование чертежа. Проецирование точки. Основные правила выполнения графических работ.

Цель - закрепление теоретического материала по свойствам проекций точки:

- построение проекций точек;
- определение взаимного положения точек, их координат и условий видимости на чертеже;
- построение проекций точек, занимающих особое положение;
- построение проекций точек, принадлежащих различным октантам.

План занятия

1. Опрос по вопросам темы, проверка выполнения упражнений в практикуме по начертательной геометрии.
2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.
3. Выдача и пояснение выполнения РГР №1 «Титульный лист» для альбома РГР по начертательной геометрии.
4. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме, выполнение РГР №1.

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

Лабораторное занятие №2

Проецирование прямой. Прямые общего и частного положения.

Цель – закрепление теоретического материала по свойствам проекций прямой:

- построение проекций отрезка прямой;
- построение проекций точек, принадлежащих прямой;
- определение истинной величины отрезка прямой и углов ее наклона к плоскостям проекций;
- построение следов прямой общего положения;
- построение прямых частного положения.

План занятия №2

1. Тестирование по теме «Точка». Проверка выполнения упражнений и заданий для самостоятельной работы в практикуме по начертательной геометрии.
2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.
3. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме.

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

Лабораторное занятие №3

Взаимное положение точки и прямой, двух прямых.

Цель – закрепление теоретического материала и приобретение навыков решения позиционных и метрических задач:

- взаимное положение точки и прямой;
- проецирование прямого угла;
- взаимное положение прямых;
- конкурирующие точки на скрещивающихся прямых; правило определения видимости.

План занятия №3

1. Опрос и проверка выполнения упражнений и заданий для самостоятельной работы в практикуме по начертательной геометрии.
2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.

3. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме.

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

Лабораторное занятие №4

Проецирование плоскости. Способы задания плоскости на чертеже.

Точка и линия на плоскости.

Цель – закрепление теоретического материала по свойствам проекций плоскости:

- построение проекций плоскости;
- построение следов плоскости;
- построение точки и прямой, принадлежащих плоскости;
- построение главных линий плоскости.

План занятия №4

1. Тестирование по теме «Прямая» и проверка выполнения упражнений и заданий для самостоятельной работы в практикуме по начертательной геометрии.
2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.
3. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме.

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

Лабораторное занятие № 5,6

Взаимное положение прямой и плоскости и плоскостей.

Цель – изучение позиционных свойств проекций пар геометрических фигур по их проекциям:

- построение точки пересечения прямой и плоскости;
- построение линии пересечения плоскостей.
- параллельность прямой и плоскости и плоскостей.

План занятия №5,6

1. Тестирование по теме «Плоскость» и проверка выполнения упражнений и заданий для самостоятельной работы в практикуме по начертательной геометрии.
2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.
3. Выдача и пояснение РГР№2 (часть 1)
4. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме, подготовка к контрольной работе.

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

Лабораторное занятие №7

Контрольная работа.

Цель – проверка усвоения материала по темам «Проецирование точки», «Проецирование прямой», «Проецирование плоскости».

Лабораторное занятие №8

Способы преобразования чертежа. Способ вращения.

Цель – приобретение навыков решения задач с применением способа вращения вокруг проецирующих прямых и способа плоско-параллельного перемещения:

- определение истинной величины геометрических фигур;
- определение истинной величины расстояния и углов.

План занятия №8

1. Опрос и проверка выполнения упражнений и заданий для самостоятельной работы в практикуме по начертательной геометрии.
2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.
3. Выдача и пояснение РГР№2 (часть 2)
4. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме, выполнение РГР№2.

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

Лабораторное занятие №9,10

Многогранники.

Цель – приобретение навыков построения проекций многогранников и решения позиционных и метрических задач:

- построение точки и прямой на поверхности многогранника;
- построение линии пересечения многогранника плоскостью и определение истинной величины сечения;
- построение точек пересечения многогранника прямой линией.

План занятия №9,10

1. Тестирование по теме «Преобразование чертежа» и проверка выполнения упражнений и заданий для самостоятельной работы в практикуме по начертательной геометрии.
2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.
3. Выдача и пояснение РГР№3.
4. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме, выполнение РГР№3.

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

Лабораторное занятие №11,12

Построение разверток многогранников.

Цель работы – приобретение навыков построения разверток многогранников способами треугольников, раскатки, нормального сечения.

План занятия №11,12

1. Опрос и проверка выполнения упражнений и заданий для самостоятельной работы в практикуме по начертательной геометрии.
2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.
3. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме, выполнение РГР№3.

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

Лабораторное занятие №13,14,15

Поверхности вращения.

Цель - приобретение навыков построения проекций поверхностей вращения и решения позиционных и метрических задач:

- построение точки и линии на поверхности вращения;
- построение линии пересечения поверхности вращения плоскостью и определение истинной величины полученного сечения;
- построение точек пересечения поверхности вращения прямой линией.

План занятия №13

1. Опрос и проверка выполнения упражнений и заданий для самостоятельной работы в практикуме по начертательной геометрии.
2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.

3. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме.

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

План занятия №14

1. Опрос и проверка выполнения упражнений и заданий для самостоятельной работы в практикуме по начертательной геометрии.

2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.

3. Выдача и пояснение РГР№4

4. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме, выполнение РГР№4.

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

План занятия №,15

1. Тестирование по теме «Поверхности» и проверка выполнения упражнений и заданий для самостоятельной работы в практикуме по начертательной геометрии.

2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.

3. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме, выполнение РГР№4.

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

Лабораторное занятие №16

Взаимное пересечение поверхностей.

Цель - приобретение навыков построения линии взаимного пересечения поверхностей:
- многогранников;
- многогранника и поверхности вращения;
- поверхностей вращения.

План занятия №16

1. Опрос и проверка выполнения упражнений и заданий для самостоятельной работы в практикуме по начертательной геометрии.

2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.

3. Выдача и пояснение РГР№5,6

4. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме, выполнение РГР№5,6

3. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме.

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

Лабораторное занятие №17,18

Построение разверток криволинейных поверхностей.

Цель работы – приобретение навыков построения разверток криволинейных поверхностей.

План занятия №17

1. Опрос и проверка выполнения упражнений и заданий для самостоятельной работы в практикуме по начертательной геометрии.

2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.

3. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме, выполнение РГР№5,6

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

План занятия №18

1. Опрос и проверка выполнения упражнений и заданий для самостоятельной работы в практикуме по начертательной геометрии.
2. Выполнение аудиторных заданий в практикуме.
3. Задание для самостоятельной работы - выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме, подготовка к экзамену.

Литература: осн. № 1, 2,3; доп. № 1,2,3

3.4. Методические указания по самостоятельной работе студентов

Учебным планом специальности предусмотрено 54 часа самостоятельной работы.

Самостоятельная работа включает изучение теоретических вопросов курса, завершение выполнения аудиторных графических заданий, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение индивидуальных РГР, подготовку к текущей и итоговой аттестации (экзамену).

Целью самостоятельной работы является:

- систематизация, закрепление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений;
- формирование умений самостоятельно выполнять графические задания;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления.

Для успешного освоения дисциплины студентам рекомендуется соблюдать определенный порядок организации самостоятельной работы по каждой теме:

- ознакомиться с содержанием темы;
- изучить теоретический материал, используя конспект, учебник, учебно-методическую и справочную литературу, интернет-ресурсы; усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, термины, воспроизводить отдельные чертежи из учебника и конспекта лекций);
- отметить трудные для понимания, неясные места и проконсультироваться у преподавателя;
- приступить к выполнению графической работы.

Рецензирование и защита РГР преподавателем - основная и эффективная форма активного и систематического руководства самостоятельной работой студентов, средство всестороннего педагогического контроля за ходом выполнения ими учебной программы.

Индивидуальные графические работы (РГР) представляют собой чертежи, которые выполняются по мере прохождения курса и выдаются по утвержденному графику.

При выполнении РГР необходимо внимательно изучить методические рекомендации по их выполнению.

3.4.1 Методические указания по выполнению расчетно-графических работ

Расчетно-графические работы выполняются в часы, отведенные на самостоятельную работу студентов. Студенты выполняют расчетно-графические работы в соответствии с вариантом задания.

Все РГР выполняются карандашом на листах ватмана стандартного формата. Чертежи оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.

Расчетно-графические работы выполняются на листах чертежной бумаги формата А3 (297x420) или А4 (210x297).

Работы должны быть сброшюрованы в альбом и снабжены титульным листом. Чертежи заданий вычерчиваются в заданном масштабе с учетом наиболее рационального размещения в пределах указанного формата.

Построения необходимо выполнять точно и аккуратно с помощью чертежных инструментов.

Варианты заданий, методические указания по их выполнению и примеры выполнения работ представлены в учебно-методическом пособии:

1. Гаврилюк Е.А. Индивидуальные задания для самостоятельной работы по начертательной геометрии: учеб. пособие/ Е.А.Гаврилюк, Г.В. Виноградова, А.С. Молчанов, А.В. Станийчук; АмГУ, ФПИ. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2002. -30 с. (РГР №№1-6);

3.4.2 График выполнения РГР

Задание	№ раздела (темы) дисциплины	Срок выдачи к исполнению	Срок сдачи законченной работы	Форма контроля
1 семестр				
РГР № 1	1	1 – я неделя	3– я неделя	Защита
РГР № 2	1	5 – я неделя	8 – я неделя	Защита
РГР № 3	2	9 – я неделя	12 – я неделя	Защита
РГР № 4	3	13 – я неделя	15 – я неделя	Защита
РГР № 5	3	16– я неделя	17– я неделя	Защита
РГР № 6	3	16 – я неделя	18– я неделя	Защита

4. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

Контроль знаний студентов является важнейшим структурным элементом учебно-воспитательного процесса по дисциплине, действенным средством получения студентами прочных и осознанных знаний. Посредством контроля определяется результативность и эффективность обучения. Выполняя стимулирующую роль в учебно-воспитательном процессе, он существенно влияет на регулярность занятий, тщательность изучения теоретического материала и выполнения заданий, способствует активизации умственной и практической деятельности студентов.

Контроль знаний студентов по дисциплине «Начертательная геометрия» осуществляется в форме текущего и итогового контроля.

Успеваемость студента оценивается по рейтинговой системе оценки знаний. Структура рейтинг - плана по дисциплине изложена в п. 1.12

4.1. Текущий контроль знаний

Текущий контроль усвоения учебного материала является средством стимулирования регулярной и активной учебной деятельности студентов. Он реализуется следующими основными способами: устным опросом, тестированием, проверкой выполнения аудиторных графических работ; выполнением контрольной работы; рецензированием и защитой РГР.

Устный опрос или тестирование проводится на каждом лабораторном занятии в течение 5-10 минут. Цель проверки: определение степени усвоения лекционного и самостоятельно изученного учебного материала, выяснение теоретических знаний, степени осознания учебного материала; установление готовности студентов к выполнению графических работ; повторение, углубление и закрепление теоретического материала; побуждение студентов к систематической ритмичной работе; вскрытие недостатков в подготовке студентов, оказание им помощи в учебном процессе; выяснение причин непонимания учебного материала, корректировка знаний.

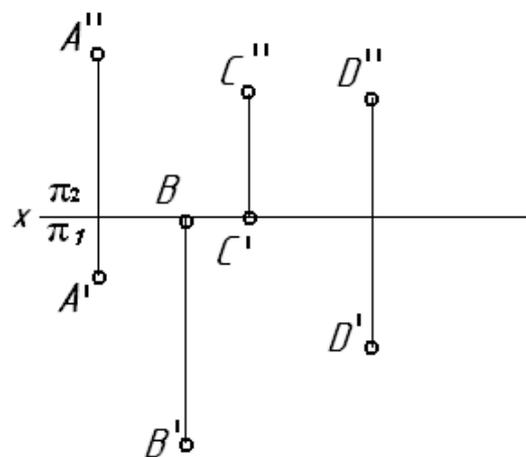
Примеры тестовых заданий по темам:
Проецирование точки и прямой линии.

1. Плоскость проекций π_2 называется:

- 1) Дополнительная;
- 2) Горизонтальная;
- 3) Фронтальная;
- 4) Профильная.

2. Выше других расположена точка:

- 1) A (15, 0, 40);
- 2) B (20, 10, 30);
- 3) C (25, 20, 25);
- 4) D (40, 10, 0).



3. В горизонтальной плоскости проекций лежит точка:

- 1) A; 2) B; 3) C; 4) D.

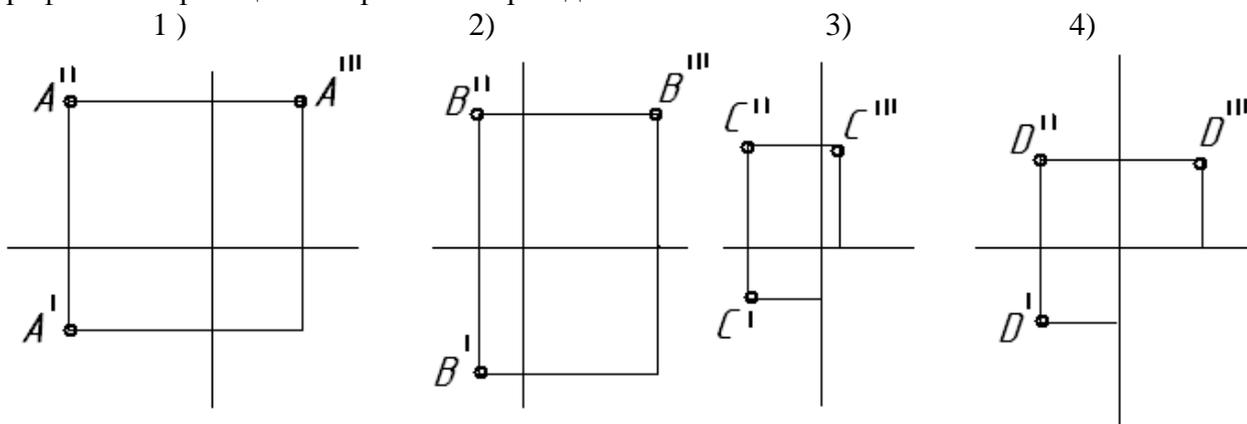
4. Наиболее удалена от фронтальной плоскости проекций точка:

- 1) A; 2) B; 3) C; 4) D.

5. Равна нулю ордината точки:

- 1) A; 2) B; 3) C; 4) D.

6. Профильная проекция построена неверно для точки:



7. Точку, лежащую в профильной плоскости проекций определяют координаты:

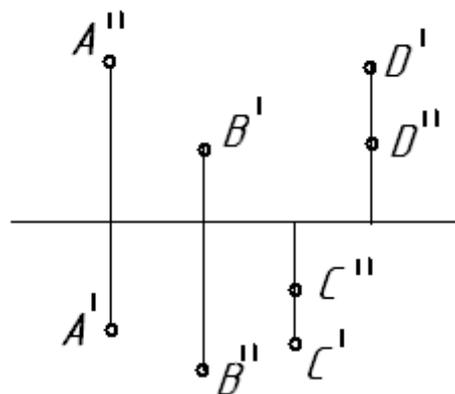
- 1) X и Y; 2) Y и Z; 3) X и Z; 4) X, Y и Z.

8. Ось ординат совпадает с осью проекций:

- 1) $\frac{\pi_1}{\pi_2}$
- 2) $\frac{\pi_1}{\pi_4}$
- 3) $\frac{\pi_1}{\pi_3}$

9. Во второй четверти расположена точка:

- 1) A; 2) B; 3) C; 4) D.

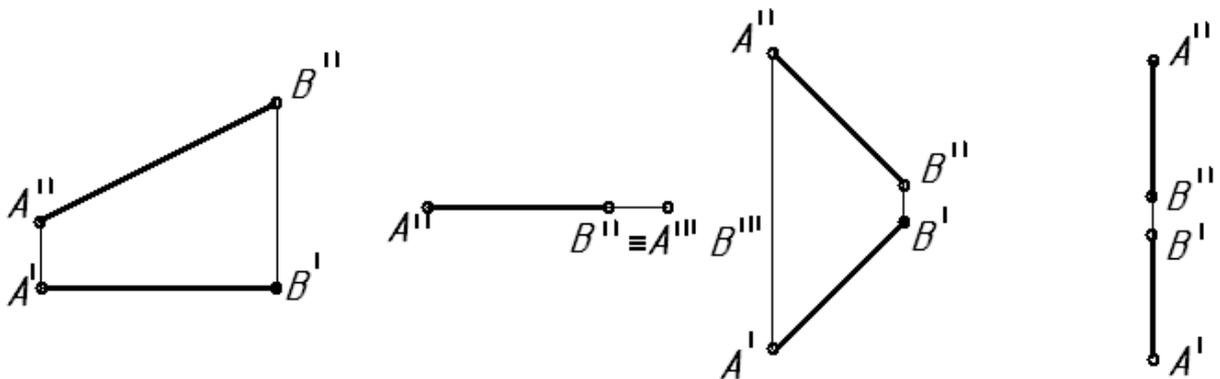


10. В плоскости биссектора первой четверти расположена точка:

- 1) A; 2) B; 3) C; 4) D.

11. Прямой общего положения является прямая:

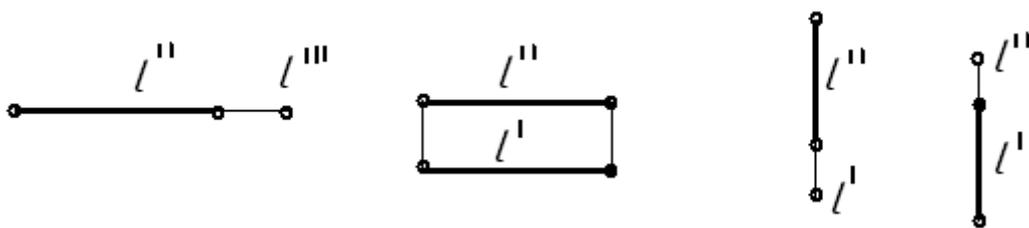
- 1) 2) 3) 4)



12.

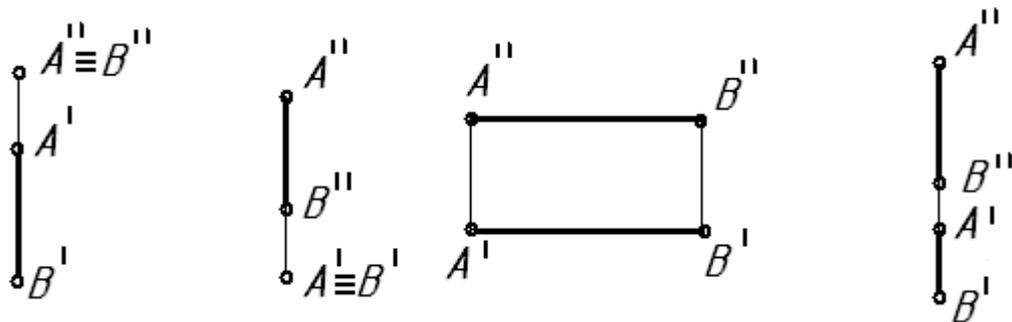
Фронтально-проецирующая прямая l изображена на чертеже:

- 1) 2) 3) 4)



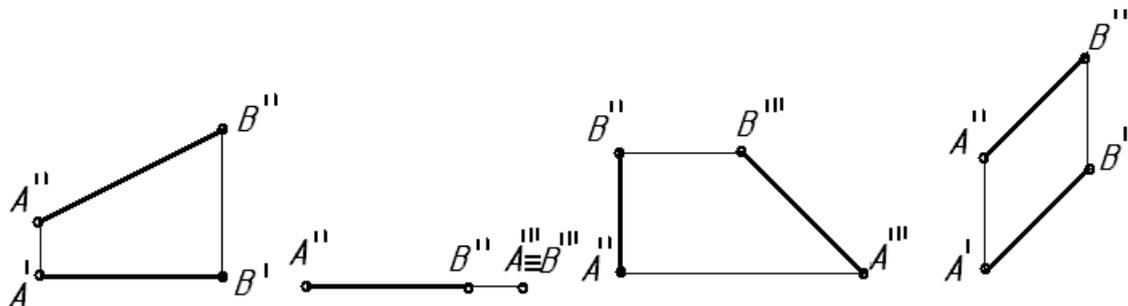
13. Профильно – конкурирующими являются точки A и B на чертеже:

- 1) 2) 3) 4)



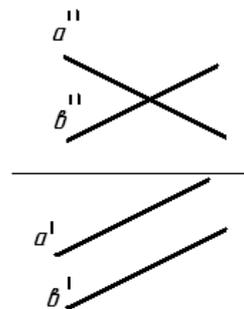
14. Ни одна из проекций не дает истинной длины отрезка AB на чертеже:

- 1) 2) 3) 4)



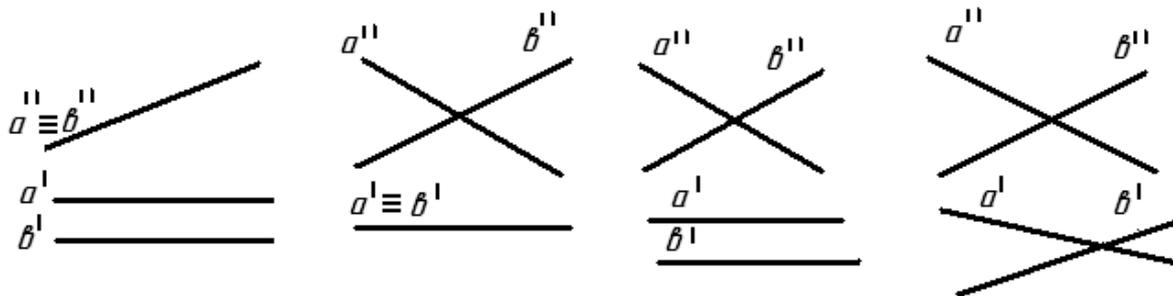
15. Прямые a и b в пространстве:

- 1) пересекаются;
- 2) параллельны;
- 3) скрещиваются.



16. Проекции пересекающихся прямых заданы на чертеже:

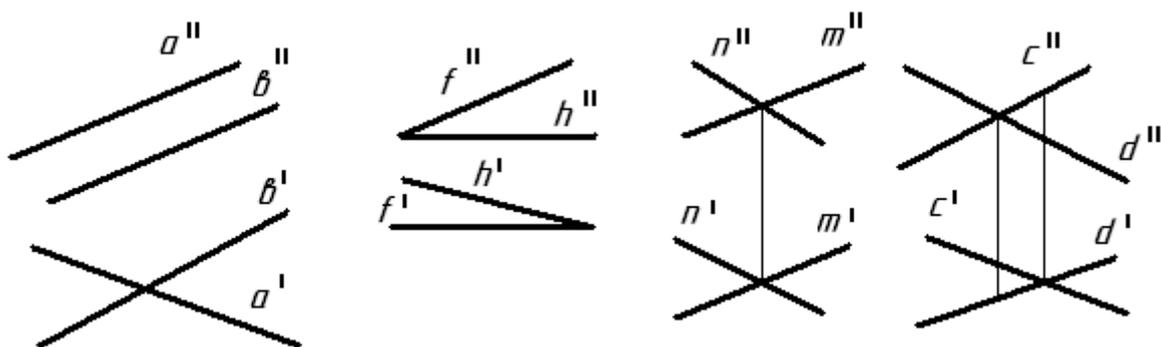
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)



Проецирование плоскости.

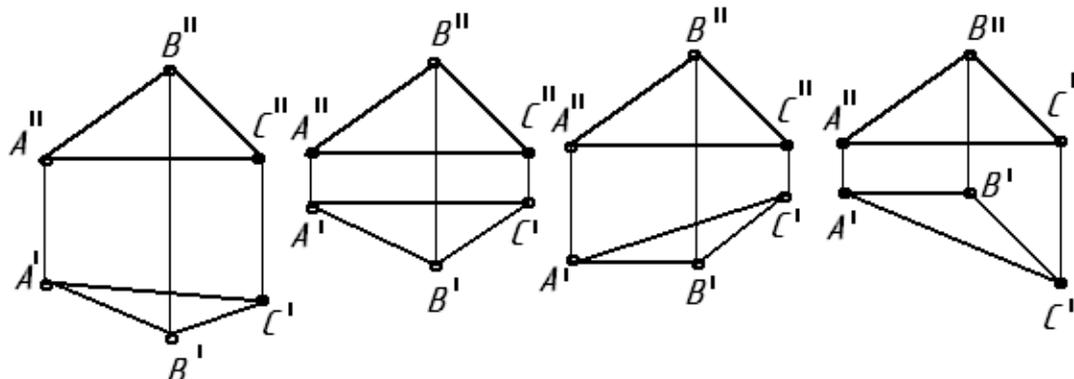
1. Плоскость задана двумя прямыми на чертеже:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)



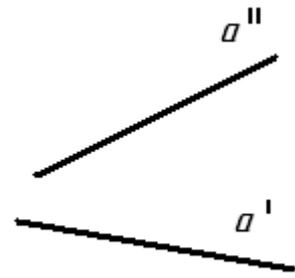
2. Плоскость треугольника ABC занимает частное положение на чертеже:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)



3. Через прямую a нельзя провести плоскость:

- 1) Общего положения;
- 2) проецирующую;
- 3) уровня.

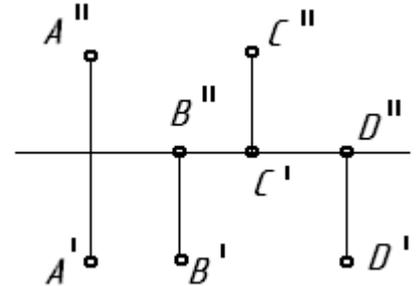


4. Точки A, B, C и D принадлежат одной плоскости:

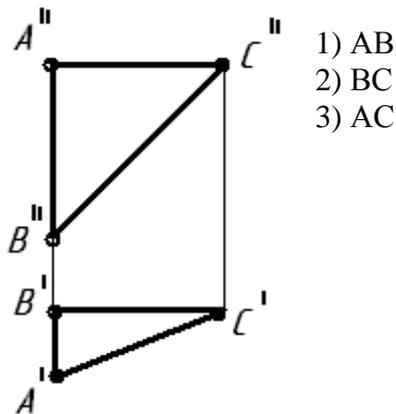
- 1) да.; 2) нет.

5. Можно задать точками A, B и D :

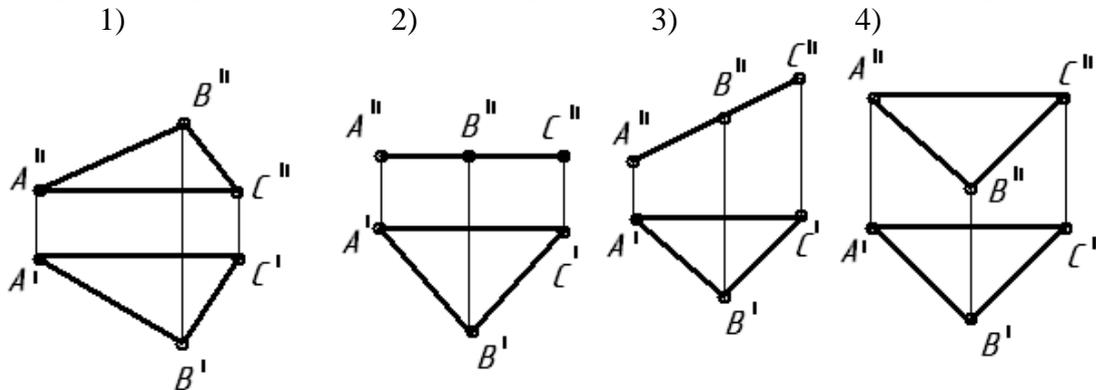
- 1) профильную плоскость уровня;
- 2) фронтально-проецирующую;
- 3) общего положения;
- 4) фронтальную плоскость уровня.



5. Фронталью является сторона треугольника ABC :

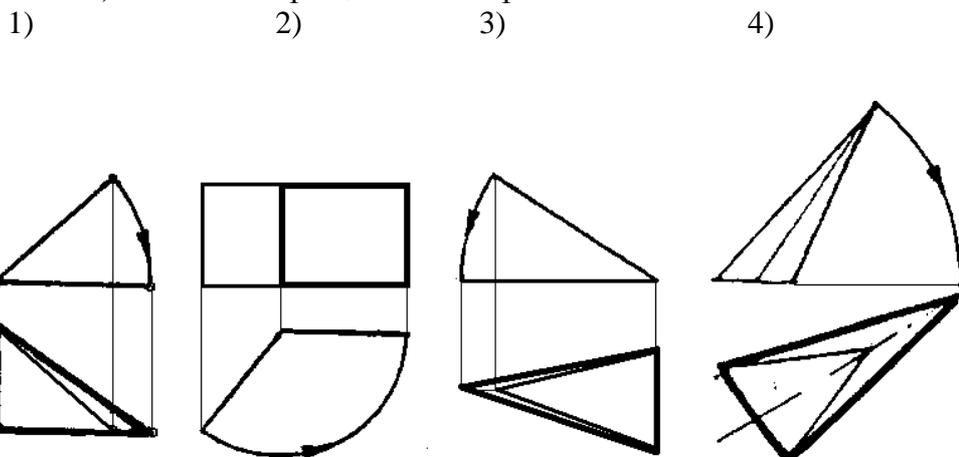


6. Изображение треугольника ABC в натуральную величину имеется на чертеже:

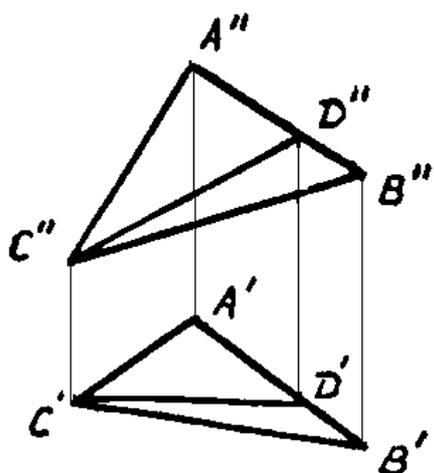


Комплексное преобразование чертежа.

1. Естественная величина плоской фигуры ошибочно определена (более толстыми линиями) способом вращения на чертеже:

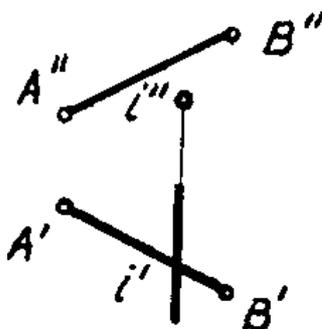


2. Чтобы плоскость $\triangle ABC$ преобразовалась в горизонтально-проецирующую, следует переместить в проецирующее положение прямую:



- 1) CD;
- 2) AB;
- 3) BC;
- 4) AC.

3. Фронтальная проекция отрезка AB при вращении его вокруг фронтально-проецирующей оси i изменяется:

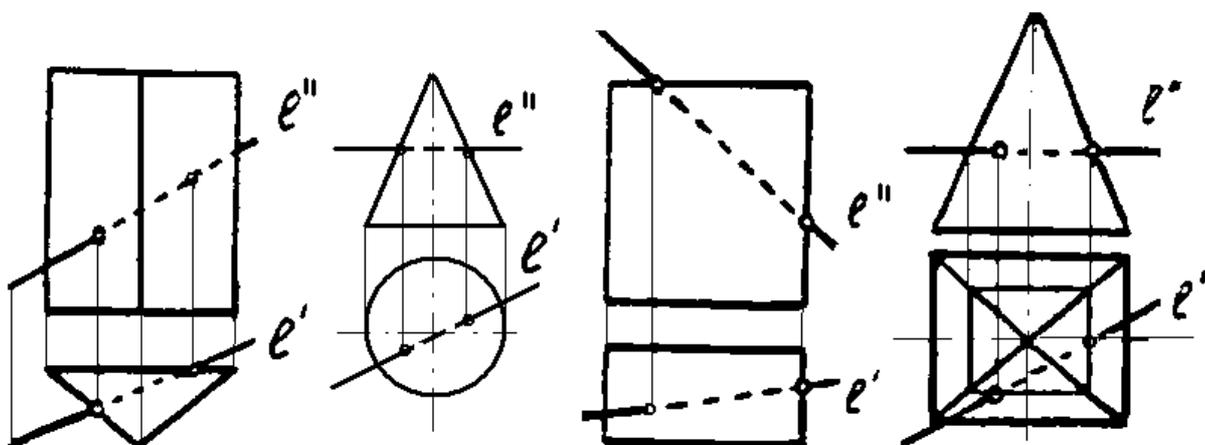


- 1) От $A''B''$ до истинной величины AB;
- 2) Не изменяется;
- 3) От $A''B''$ до точки.

Проецирование поверхностей.

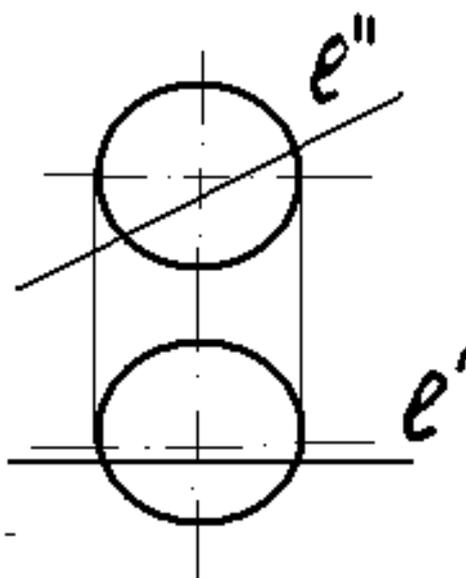
1. Точки пересечения прямой l с поверхностью неправильно найдены на чертеже:

1) 2) 3) 4)



2. Линию пересечения фронтальной прямой с поверхностью сферы решают с помощью секущей плоскости:

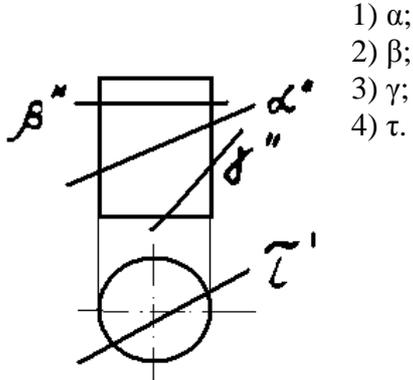
- 1) Общего положения;
- 2) Горизонтальной;
- 3) Фронтальной;
- 4) Профильной.



3. При пересечении трех боковых ребер и основания четырехугольной пирамиды плоскостью получается фигура:

- 1) треугольник;
- 2) пятиугольник;
- 3) шестиугольник;
- 4) четырехугольник.

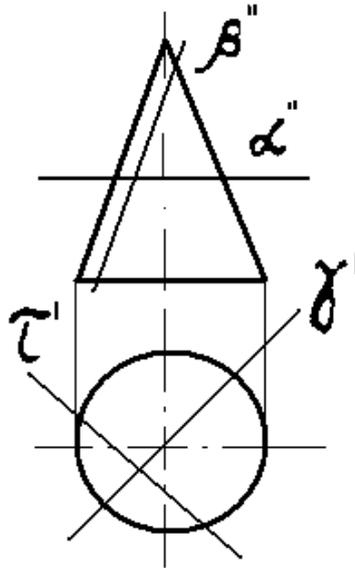
4. При пересечении цилиндра плоскостью ... образуется эллипс:



- 1) α ;
- 2) β ;
- 3) γ ;
- 4) τ .

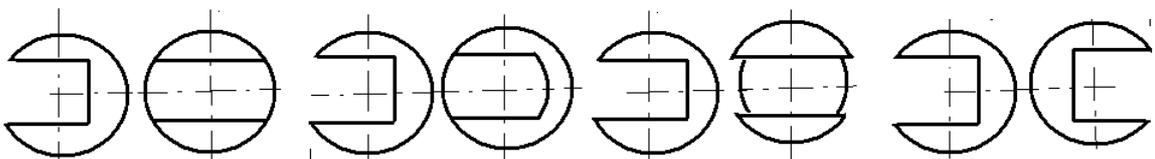
5. По гиперболе поверхность вращения рассекает плоскость:

- 1) α ;
- 2) β ;
- 3) γ ;
- 4) τ .



6. Профильная проекция шара с вырезом правильно выполнена на чертеже:

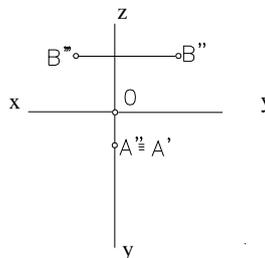
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)



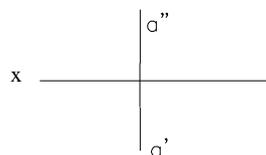
Пример задания для контрольной работы

Вариант 8

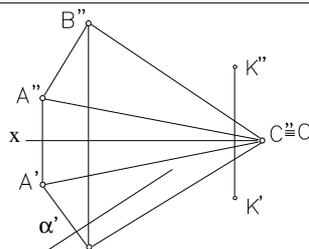
- ① Построить недостающие проекции точек A и B . Определить их координаты и положение относительно плоскостей проекций.



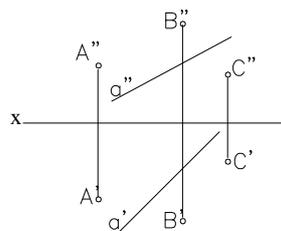
- ② Провести проекции фронтали, скрещивающейся с прямой α . Определить положение прямой α относительно плоскостей проекций.



- ③ Через точку K провести прямую параллельную заданным плоскостям.



- ④ Построить проекции точки пересечения прямой α и заданной плоскости. Определить видимость.



Выполнение и защита РГР - основной вид учебной самостоятельной деятельности студентов по освоению дисциплины. Цель РГР - систематизация, углубление и развитие теоретических знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения начертательной геометрии.

На рецензирование чертежи необходимо представлять в строгой последовательности и в сроки, установленные графиком выполнения РГР. Рецензирование проводится в часы консультаций при обязательном присутствии студента.

В процессе рецензирования преподаватель кратко характеризует основные достоинства чертежа, отмечает правильно выполненные графические построения, надписи и т. п. Указывает студенту все принципиальные ошибки, нарушения и отступления от правил, норм и стандартов. Указывает на небрежности в графическом оформлении, если они имеют место. Дает рекомендации студенту по совершенствованию графических навыков и умений, изучению недостаточно проработанных вопросов по учебной и справочной литературе. В случае необходимости полной или частичной переделки чертежа или его доработки преподаватель конкретно и четко формулирует все требования, которые должен выполнить студент.

Окончательно выполненный чертеж представляется к защите РГР, где студенту предлагается объяснить методику выполнения изображений, доказать правильность графических построений и их соответствие стандартам ЕСКД, показать умение читать графические изображения. Итоговая оценка проставляется с учетом качества РГР и качества ее защиты.

Если студент не показывает необходимую сумму знаний в процессе защиты, чертеж не принимается, студенту предлагается повысить свои знания путем изучения литературных источников.

Критерии оценки РГР:

отлично - отсутствие ошибок, высокое качество графического исполнения и оформления работы. Грамотное и качественное устранение неточностей и погрешностей, допущенных в работе. Глубокое знание программного материала, соответствующего тематике РГР. Свободное владение терминологией. Квалифицированные ответы на вопросы преподавателя;

хорошо - твердое усвоение программного материала по тематике РГР. Владение основной терминологией. Достаточно квалифицированная защита работы. Уверенные и правильные ответы на вопросы преподавателя. Достаточно качественное графическое исполнение и оформление работы при наличии несущественных, легко исправимых недостатков и ошибок второстепенного характера. Грамотное устранение ошибок и погрешностей после замечаний преподавателя;

удовлетворительно - наличие знания основного программного материала по тематике РГР. Наличие существенных ошибок. Неполная, непоследовательная защита чертежа. Неуверенное владение терминологией;

неудовлетворительно - незнание или непонимание большей или наиболее важной части программного материала. Непоследовательная поверхностная защита РГР. Незнание терминологии. Неправильные ответы на вопросы преподавателя. Низкое качество графического исполнения и оформления чертежа. Наличие на чертеже существенных и грубых ошибок. Исправление чертежа только с помощью преподавателя.

4.2. Итоговый контроль знаний

Успеваемость студента оценивается по рейтинговой системе. Структура рейтингового плана по дисциплине изложена в п. 1.12.

Итоговый контроль знаний по дисциплине проводится в форме экзамена в 1 семестре. Студенты сдают экзамен по разработанным и утвержденным билетам, содержащим два теоретических и одно практическое задания. Вопросы по курсу доводятся до сведения студентов на последнем лекционном занятии. До экзамена допускаются студенты, не имеющие задолженностей по практической части курса (полностью выполнен объем Практикума и имеются положительные оценки по контрольной работе и тестам), а также выполнившие и защитившие все РГР (33-60 баллов).

Оценка "о т л и ч н о" (36 – 40 баллов) проставляется за экзаменационную работу в случае:

- правильных и полных ответов на оба теоретических вопроса билета, сопровождаемых верно выполненными чертежами и рисунками; правильного выполнения задачи с пояснениями хода и способа решения.

Оценка "х о р о ш о" (28 – 35 баллов) ставится в случае:

- правильного, неполного ответа на один из теоретических вопросов билета, требующего уточняющих дополнительных вопросов со стороны преподавателя или ответа содержащего ошибки непринципиального (второстепенного) характера, которые студент исправляет после замечаний (дополнительных вопросов) преподавателя или недостаточного количества (отсутствия) поясняющих чертежей и рисунков; правильного решения задачи с пояснениями хода и способа решения;

- правильных и полных ответов на оба теоретических вопроса билета, сопровождаемых верно выполненными чертежами и рисунками; правильного выполнения задачи без пояснений (не верными пояснениями) хода и способа решения или затруднений в ходе решения задачи с которыми студент легко справляется после помощи преподавателя.

Оценка "у д о в л е т в о р и т е л ь н о" (22 – 27 баллов) ставится в случае:

- неверного ответа (отсутствия ответа) на один из теоретических вопросов билета; правильного решения или решения после незначительной помощи преподавателя задачи с пояснениями хода и методов решения;

- ответов на теоретические вопросы билета, содержащих ошибки принципиального характера (грубые ошибки); правильного решения или решения после незначительной помощи преподавателя задачи с пояснениями хода и способа решения;

- в случае правильных и полных ответов на оба теоретических вопроса билета, сопровождаемых верно выполненными схемами и рисунками; неверного выполнения практического задания (не справился с задачей после помощи преподавателя).

Оценка "н е у д о в л е т в о р и т е л ь н о" (менее 22 баллов) ставится в случае:

- неверных ответов (отсутствия ответов) на оба теоретических вопроса билета;

- неверного ответа (отсутствия ответа) на один из теоретических вопросов билета и неверное выполнение практического задания (не решил задачу).

Если студент набрал на экзамене менее 22 баллов, проводится повторный экзамен.

Максимальное количество баллов на экзамене – 40 складывается из 20 баллов за правильно выполненное практическое задание и 20 баллов, полученных за ответы на теоретические вопросы.

Итоговый балл студента по дисциплине складывается из суммы баллов, полученных в течение семестра по всем видам занятий и баллов, полученных на экзамене:

90 -100 баллов – оценка «отлично»;

75 – 89 баллов – оценка «хорошо»;

55 – 74 балла – оценка «удовлетворительно»;

менее 55 баллов – неудовлетворительно.

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры
"___"___ 201___ г. протокол № ___
Зав. кафедрой Е.Б. Коробий
Утверждаю: _____

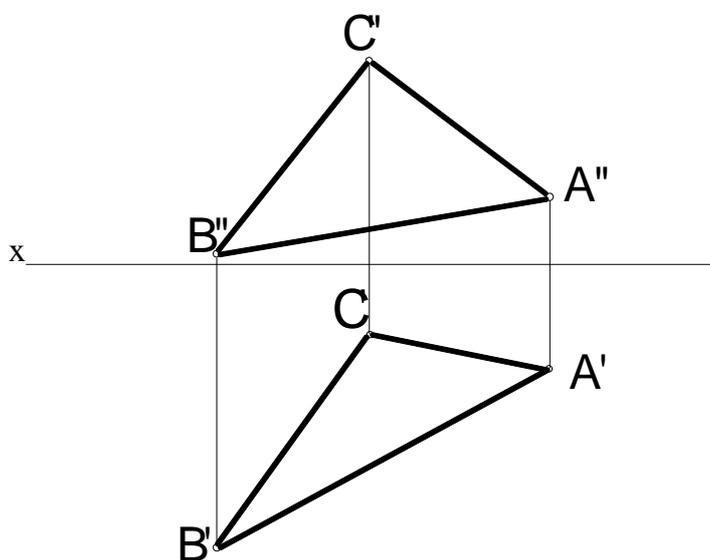
Кафедра дизайна
Факультет дизайна и технологий
Курс 1 , семестр 1
Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки 230100.62
«Информатика и вычислительная техника»
по профилю «Автоматизированные системы
обработки информации и управления»

Экзаменационный билет №7

1. Прямые уровня (определение, характерные признаки, свойства).
2. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей вращения плоскостью частного положения. Характерные точки.
3. Задача.

Задача к билету №7

На расстоянии 30мм от плоскости β заданной $\triangle ABC$,
построить плоскость ей параллельную



Вопросы для подготовки к экзамену представлены в п.1.5.

5. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

В учебном процессе дисциплины «Начертательная геометрия» используются интерактивные методы обучения, которые представляют собой систему правил организации продуктивного взаимодействия студентов между собой, с преподавателем, с учебной литературой, при котором происходит освоение нового опыта, получение новых знаний и предоставляется возможность для самореализации личности учащихся.

В интерактивной форме проводится 18 часов аудиторных занятий.

При изложении лекционного курса применяются такие лекционные формы, как лекция – визуализация, проблемная лекция. На лабораторных занятиях - кейс-технология, тренинг.

Проведение лекции - визуализации (с использованием мультимедийной техники).

Возможности мультимедийной техники позволяют сделать лекции наглядными и динамичными, что способствует повышению интереса к дисциплине и лучшему ее усвоению, а также поднимает чтение лекций на качественно новый уровень и имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционной формой проведения:

- значительно увеличивается количество учебной информации, которую можно успеть изложить в процессе лекции за счет более высокого темпа изложения;
- возможно получение изображений большого размера, которые хорошо видны всей аудитории;
- намного выше качество чертежей, менее вероятно наличие неточностей;
- возможна демонстрация сложных изображений, построение которых на доске достаточно проблематично из-за сложности или недостатка времени;
- повышается качество и полнота конспекта студентов;
- в процессе лекции возможно свободное и быстрое возвращение к предыдущему материалу в случае необходимости.

Для изложения лекционного курса с использованием мультимедийной техники разработан комплект презентаций. (Приложение «Проецирование точки»)

Также при изучении теоретического материала эффективен показательный метод, позволяющий создать проблемную ситуацию и показать образец рассуждений, способ ее разрешения относительно практических задач, таким образом, делается акцент на будущей профессиональной деятельности студентов.

Проведение лабораторных занятий с использованием кейс-метода

Применение кейс-метода позволяет развивать навыки работы с разнообразными источниками информации и подразумевает коллективный характер познавательной деятельности.

Кейс – это инструмент, позволяющий применить теоретические знания к решению практических задач. Метод обеспечивает имитацию творческой деятельности студентов по производству известного знания.

Содержание кейса “Пересечение поверхности вращения плоскостью”

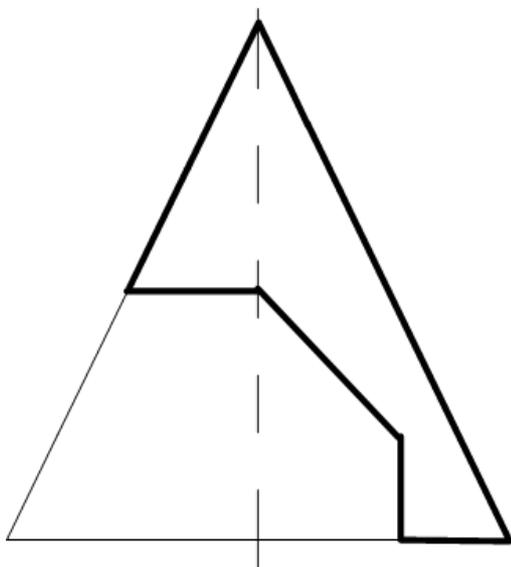
1. Раздел программы: «Поверхности вращения».
2. Тема программы: «Пересечение поверхности вращения плоскостью».
3. Тема занятия: «Построение линии пересечения поверхности вращения проецирующими плоскостями».
3. Цели занятия:
 - приобретение навыков построения плоских сечений поверхности вращения;
 - ознакомиться, понять и запомнить правила построения плоских сечений; определения видимости линии пересечения;

- выработать умение использовать теоретические знания при выполнении конкретной графической работы.

- научиться проводить самоконтроль своей деятельности.
- научиться работать самостоятельно и в коллективе.

5. Задание:

- построить три проекции усеченного тела;
- определить видимость линии пересечения;



6. Алгоритм работы над заданием:

- изучить теоретический, наглядный материал по теме “Пересечение поверхности вращения плоскостью”;
- проанализировать форму тела в задании;
- перерисовать условие задания;
- построить третий вид;
- определить характер линии пересечения каждого участка;
- построить линию пересечения;
- определить видимость линии пересечения.

7. Режим работы:

Подготовка к лабораторному занятию преподавателем и студентами осуществляется во внеаудиторное время.

Организационная часть – 5 мин.

Самостоятельная работа студентов” с кейсом по теме “Пересечение поверхности вращения плоскостью”-20 мин.

Работа студентов в микрогруппах - 40 мин.

Дискуссия (коллективная работа студентов) – 15 мин.

Подведение итога занятия -5мин

Объяснение задания для самостоятельной работы- 5мин.

8. Теоретический материал по теме лекций и представлен в конспекте лекций и учебно-методическом пособии: Станийчук, А.В. Начертательная геометрия (краткий курс лекций) [Текст] : учеб.-метод. пособие / А. В. Станийчук, А. М. Медведев. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2009. - 36 с.

9. Проверка усвоения изученного материала: тестирование

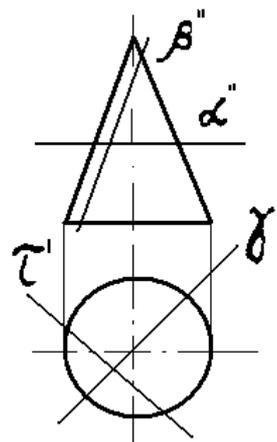
1. При пересечении цилиндра плоскостью ... образуется эллипс:

- 1) α ;
- 2) β ;

- 3) γ ;
- 4) τ .

2. По гиперболе поверхность вращения рассекает плоскость:

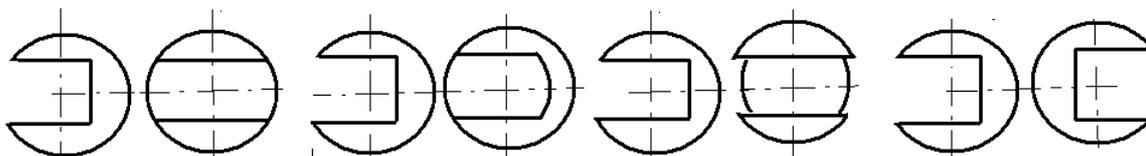
- 1) α ;
- 2) β ;
- 3) γ ;
- 4) τ .



3. При пересечении поверхности плоскостью β сечение имеет форму: _____

4. Профильная проекция шара с вырезом правильно выполнена на чертеже:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)



10. Критерии оценки по этапам занятия (max):

- Правильное решение задания- 0,7
- Качество выполнения чертежа – 0,3
- Грамотность и четкость в определении ошибок на чертеже - 0,5
- Аргументированность доводов – 0,3
- Умение отстаивать свою точку зрения - 0,3
- Этика ведения дискуссии – 0,3
- Активность работы микрогруппы – 0,3
- Скорость выполнения задания – 0,3
- Всего – 3 балла (по рейтинговой системе)

11. Вопросы к дискуссии:

Какой вид имеет линия пересечения конуса плоскостью, в зависимости от положения секущей плоскости?

Какие точки линии пересечения необходимо построить в первую очередь?

Как происходит выбор промежуточных точек?

В какой последовательности необходимо соединять точки линии пересечения?

12. Задание для самостоятельной работы: выполнение РГР№3

13. Литература:

1. Бударин О.С. Начертательная геометрия : краткий курс : учеб. пособие : рек. УМО/ О. С. Бударин. -2-е изд., испр.. -СПб.: Лань, 2009. -360 с.:а-рис.
2. Короев Ю.И. Начертательная геометрия : учеб.: рек. Госкомвузов России/ Ю. И. Короев. -2-е изд., перераб. и доп.. -М.: Архитектура-С, 2007. -424 с.:а-рис.
3. Королев Ю.И. Начертательная геометрия : учеб. : доп. НМС/ Ю.И. Королев. - 2-е изд.. - СПб.: Питер, 2009. - 256 с.: а-ил.
4. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии : учеб. пособие: рек. Мин. обр. РФ/ В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В. О. Гордона . -26-е изд., стер.. -М.: Высш. шк., 2008. -272 с.:а-рис.
5. Нартова Л.Г. Начертательная геометрия : учеб. пособие: Доп. НМС по начертательной геометрии и инженерной графике Мин. обр. РФ/ Л. Г. Нартова, В. И. Якунин. -М.: Академия, 2005. -288 с.

6. Станийчук А.В. Начертательная геометрия (краткий курс лекций) : учеб.-метод. пособие/ А. В. Станийчук, А. М. Медведев; АмГУ, ФПИ. -Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2009. -36 с.

При решении графических задач, выполнении чертежей применяется *алгоритмический метод* проблемно-развивающего обучения. Так как значительная часть заданий по темам дисциплины предполагает овладение определенной последовательностью действий, то наиболее целесообразно применять именно этот метод, который формирует у студентов умения работать по определенным правилам и предписаниям, а также самостоятельно составлять новые алгоритмы деятельности.