

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Агабекян Раиса Левоновна  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 20.01.2024 15:43:00  
 Уникальный программный ключ:  
 4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcd9201d015c4dbaa123f7747309b990cbe

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное учреждение высшего образования «Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ» (г. Краснодар)**  
**(НАН ЧОУ ВО Академия ИМСИТ)**

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по учебной работе, доцент  
 \_\_\_\_\_ Н.И. Севрюгина  
 25 декабря 2023 г.

**Б1.О.06**  
**Начертательная геометрия**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра математики и вычислительной техники</b>		
Учебный план	09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты 1	
аудиторные занятия	14		
самостоятельная работа	90		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		
часов на контроль	3,8		

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Контактная работа на аттестации (в период экз. сессий)	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14,2	14,2	14,2	14,2
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд.техн.наук, старший преподаватель, Куцына Ирина Вадимовна;к.э.н., доцент, Искова Н.П.*

Рецензент(ы):

*д.т.н., Профессор кафедры Информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.;Директор АО "ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС" , Глебов О.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Начертательная геометрия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра математики и вычислительной техники**

Протокол от 11.12.2023 г. № 5

Зав. кафедрой Искова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол №9 от 17 апреля 2023 г.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью учебной дисциплины «Начертательная геометрия» является:
1.2	- изучение правил изображения на плоскости пространственных фигур и решение инженерногеометрических задач на плоскостном чертеже;
1.3	- выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей отдельных деталей.

Задачи: Задачи - развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления;  
 - развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений;  
 - изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов (в основном – поверхностей), способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Математика в объеме средней школы	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Инженерная графика	
2.2.2	Схемотехника ЭВМ	
2.2.3	Проектирование информационных систем	
2.2.4	Дискретная математика	

**3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ  
и планируемые результаты обучения****4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ . подг.
	<b>Раздел 1. 1. ЕСКД. Основные правила выполнения и оформления чертежей.</b>					
1.1	Основные графические правила оформления чертежа по ЕСКД. Обзор стандартов ЕСКД. 1.1 ГОСТ 2.301-68. Форматы, 1.2 ГОСТ 2.302-68. Масштабы, 1.3 ГОСТ 2.303-68 Линии, 1.4 ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные, 1.5 ГОСТ 2.307- 2011. Нанесение размеров и предельных отклонений. /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.2	Проработка учебников, нормативной литературы по теме "Основные правила выполнения и оформления чертежей" /Ср/	1	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 2. 2. Введение. Проецирование геометрических объектов. Проецирование точки, отрезка прямой линии. Плоскость.</b>					
2.1	Введение. Проецирование геометрических объектов. Проецирование отрезка прямой линии. Плоскость 2.1 Предмет начертательной геометрии. 2.2 Виды проецирования и их свойства. 2.3 Эпюр Монжа. Проекция точки. 2.4 Задание прямых общего и частного положения. 2.5 Взаимное расположение и следы прямых. 2.6 Определение натуральной величины отрезка прямой. 2.7 Теорема о проекциях прямого угла. /Лек/	1	1		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

2.2	Решение задач по теме Проекция точки. Решение задач теме Проекция прямой линии. Взаимное расположение прямых. Прямые линии частного положения. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.3	Проработка учебников, нормативной литературы по теме "Эпюр точки" /Ср/	1	8		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.4	Проработка учебников, нормативной литературы по теме "Прямая" /Ср/	1	8		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.5	Проработка учебников, нормативной литературы по теме "Плоскость" /Ср/	1	10		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 3. 3. Позиционные и метрические задачи</b>					
3.1	Позиционные и метрические задачи 3.1 Взаимное положение плоскостей, прямой и плоскости. 3.2 Пересечение плоскостей, прямой с плоскостью. 3.3 Нахождение НВ расстояния между точкой и прямой, точкой и плоскостью. /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.2	Решение задач по теме Взаимное положение плоскостей, прямой и плоскости /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.3	Проработка учебников, нормативной литературы по теме "Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей" /Ср/	1	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 4. 4. Способы преобразования чертежа</b>					
4.1	Способы преобразования чертежа 4.1 Цель преобразований. 4.2 Способ вращения вокруг проецирующей прямой. 4.3 Способ плоскопараллельного перемещения. 4.4 Способ замены плоскостей проекций. /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.2	Решение задач по теме Способы преобразования чертежа. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.3	Проработка учебников, нормативной литературы по теме "Способы преобразования проекций" /Ср/	1	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 5. 5. Гранные поверхности. Изображение многогранников. Кривые поверхности. Поверхности вращения. Взаимное пересечение поверхностей.</b>					

5.1	Гранные поверхности. Изображение многогранников 5.1 Определение, изображение граничных поверхностей и многогранников. 5.2 Точки на поверхности. 5.3 Пересечение многогранников плоскостью и прямой. 5.4 Взаимное пересечение многогранников. 5.5 Построение разверток многогранников. Кривые поверхности. Поверхности вращения 5.6 Определение, образование и типы поверхностей. 5.7 Поверхности вращения, линейчатые, винтовые и циклические поверхности. 5.8 Точки на поверхности. 5.9 Пересечение поверхностей плоскостью и прямой. 5.10 Построение разверток поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей 5.11 Способ вспомогательных секущих плоскостей. 5.12 Способ вспомогательных сфер с постоянным центром. 5.13 Особые случаи пересечения поверхностей. /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.2	Проработка учебников, нормативной литературы по теме "Кривые линии. Поверхности" /Ср/	1	8		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.3	Проработка учебников, нормативной литературы по теме "Пересечение тел и поверхностей проецирующими плоскостями. Пересечение прямой линии с поверхностью." /Ср/	1	10		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.4	Проработка учебников, нормативной литературы по теме "Гранные поверхности" /Ср/	1	8		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 6. 6. Аксонометрические проекции (АП)</b>					
6.1	Аксонометрические проекции (АП) 6.1 Область применения АП. 6.2 Образование и виды АП. 6.3 Построение АП геометрических объектов. /Лек/	1	1		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
6.2	Решение задач по теме Аксонометрические проекции. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
6.3	Проработка учебников, нормативной литературы по теме "Аксонометрические проекции" /Ср/	1	10		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 7. 7. Промежуточная аттестация</b>					
7.1	Зачёт /КАЭ/	1	0,2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Метод проекций. Способы проецирования.
2. Пространственная модель координатных плоскостей проекций.
3. Плоскостная модель координатных плоскостей проекций (эпюр Монжа). Построение проекций точек.
4. Прямая общего положения и ее задание на эпюре Монжа, взаимное положение прямых. Построение следов прямой.
5. Прямые частного положения, их задание на эпюре Монжа.
6. Теорема о проекциях прямого угла при ортогональном проецировании.
7. Сущность способа прямоугольного треугольника для определения натуральной величины отрезка.
8. Способы задания плоскости в пространстве и на чертеже.

9. Следы плоскости. Построение следов плоскости.
10. Условие принадлежности прямой плоскости. (Для различных способов задания плоскости).
11. Главные линии плоскости.
12. Принадлежность точки плоскости.
13. Взаимное положение прямой и плоскости.
14. Определение линии пересечения плоскостей, заданных различными способами.
15. Нахождение точки пересечения прямой с плоскостью, заданной различными способами.
16. Сущность способа замены плоскостей проекций, нахождение натуральной величины (НВ) отрезка прямой и плоской фигуры.
17. Сущность способа вращения вокруг проецирующих прямых, нахождение НВ отрезка и плоской фигуры.
18. Сущность способа плоскопараллельного перемещения, нахождение НВ отрезка и плоской фигуры.
19. Параллельность прямых, прямой и плоскости, параллельность плоскостей.
20. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, перпендикулярность плоскостей.
21. Определение расстояния от точки до плоскости, для различных способов задания плоскости.
22. Определение расстояний между точкой и прямой, между двумя параллельными прямыми и плоскостями.
23. Многогранники. Определение и изображение многогранников.
24. Определение на чертеже точек пересечения плоскости и прямой с поверхностью многогранного тела (призма, пирамида).
25. Взаимное пересечение многогранников.
26. Развертка поверхностей многогранников способом раскатки. Условия применения способа.
27. Развертка поверхностей многогранников способом триангуляции.
28. Построение плоских сечений поверхностей многогранников плоскостями. Определение НВ сечения.
29. Определение, образование и типы поверхностей.
30. Поверхности вращения, точки и линии на поверхности.
31. Пересечение поверхности плоскостью и прямой.
32. Построение разверток поверхностей вращения.
33. Построение плоского сечения тел вращения плоскостями. Нахождение НВ плоского сечения.
34. Сущность способа вспомогательных секущих плоскостей для построения линии пересечения геометрических тел.
35. Сущность способа вспомогательных секущих сфер для построения линии пересечения геометрических тел.
37. Применение и виды аксонометрии.
38. Прямоугольная изометрия. Расположение осей, коэффициент искажения. Построение аксонометрии плоских и объемных фигур в различных координатных плоскостях.
39. Прямоугольная диметрия. Расположение осей, коэффициент искажения. Построение аксонометрии плоских и объемных фигур в различных координатных плоскостях.

## 5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

## 5.3. Фонд оценочных средств

Оценочные средства для проведения промежуточной и текущей аттестации обучающихся прилагаются к рабочей программе. Оценочные и методические материалы также хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля), и размещены в электронной образовательной среде академии в составе соответствующего курса  
URL: [eios.imsit.ru](http://eios.imsit.ru)

1. Даны координаты четырех точек: A (10;10;0); B (15;0;15); C (20;0;5); D (10;20;10). Которая из точек принадлежит плоскости фронтальной плоскости проекций П2?  
A  
B  
C  
D
2. Дано: точка A (30, 50, 70). Что из нижесказанного верно?  
Точка A не принадлежит ни одной из плоскостей проекций  
Точка A удалена от горизонтальной плоскости П1 на 70 мм  
Точка A удалена от горизонтальной плоскости П1 на 30 мм  
Точка A принадлежит горизонтальной плоскости П1
3. Точка A (40; 50; 70) удалена от горизонтальной плоскости на ...
4. Точка B (40; 30; 30) удалена от фронтальной плоскости на ...
5. Которая из точек расположена в пространстве выше других?  
A (15, 0, 40)  
B (25, 40, 0)  
C (30, 40, 70)  
D (5, 5, 5)
6. Какая из точек расположена в пространстве левее других?  
A (15, 0, 40)

B (25, 40, 0)  
C (30, 40, 70)  
D (5, 5, 5)

7. Где расположена точка A (30,0,30)  
в профильной плоскости  
в горизонтальной плоскости  
во фронтальной плоскости  
на оси Z

8. Какие из указанных точек принадлежат фронтальной плоскости проекций?  
A (20; 30; 0)  
B (0; 0; 30)  
C (30; 0; 20)  
D (0; 30; 20)  
E (20; 0; 10)

9. Какие из указанных точек принадлежат горизонтальной плоскости проекций?  
A (30; 30; 0)  
B (0; 15; 0)  
C (30; 0; 20)  
D (0; 30; 0)  
E (20; 0; 10)

10. Какие из указанных точек принадлежат профильной плоскости проекций?  
A (0; 30; 0)  
B (0; 15; 0)  
C (30; 0; 20)  
D (0; 30; 0)  
E (20; 0; 10)

11. Какие из указанных прямых можно отнести к главным линиям плоскости:  
Горизонталь  
Фронталь  
Линия ската  
Прямая общего положения

12. Прямую, принадлежащую заданной плоскости и параллельную горизонтальной плоскости проекций называют... плоскости (впишите слово на русском языке в именительном падеже)  
горизонталь (Горизонталь)

13. Какие из указанных способов относят к способам преобразования чертежа:  
Способ замены плоскостей проекций  
Способ плоскопараллельного перемещения  
Способ прямоугольного треугольника  
Способ секущих плоскостей

14. При решении задач на определение натуральной величины треугольника, занимающего общее положение по отношению к плоскостям проекций, способом замены плоскостей проекций необходимо выполнить ... замены плоскостей проекций (укажите пропущенное слово)

15. Прямая перпендикулярна плоскости, если она...  
перпендикулярна двум пересекающимся прямым, принадлежащим этой плоскости  
совпадает с линией ската  
перпендикулярна любой прямой, принадлежащей плоскости

16. В каких случаях угловые величины линейного угла, не равного 90 градусов, проецируются без искажения на плоскость проекций?  
если обе стороны этого угла параллельны этой плоскости проекций;  
если одна сторона этого угла параллельна этой плоскости проекций;  
если стороны этого угла одинаково наклонены к плоскости проекций;  
если одна сторона этого угла параллельна этой плоскости, а другая не перпендикулярна

17. Прямой угол проецируется без искажения, если:  
обе его стороны параллельны плоскости проекций  
одна из его сторон параллельна плоскости проекций, а другая не перпендикулярна  
обе стороны одинаково наклонены к плоскости проекций  
одна из его сторон параллельна плоскости проекций

18. Укажите правильную последовательность решения задачи на определение расстояния от точки до плоскости без преобразования чертежа:
- 1 Опустить перпендикуляр из точки на плоскость
  - 2 Определить точку пересечения перпендикуляра и плоскости (основание перпендикуляра)
  - 3 Найти натуральную величину расстояния от точки до плоскости (от заданной точки до основания перпендикуляра)
19. Какая кривая представляет собой геометрическое место точек, сумма расстояний которых до двух заданных точек (фокусов) есть величина постоянная?
- эллипс  
парабола  
гипербола
20. Какая кривая представляет собой геометрическое место точек, разность расстояний которых до двух данных точек (фокусов) есть величина постоянная?
- эллипс  
парабола  
гипербола
21. Горизонтальная проекция конической винтовой линии представляет:
- окружность  
спираль Архимеда  
циклоиду  
эвольвенту Поверхности
22. На ортогональном чертеже обычно кинематическая поверхность задается:
- очерковыми линиями;  
массивом принадлежащих ей точек;  
проекциями геометрической части определителя;  
проекциями принадлежащих ей кривых линий
23. На комплексном чертеже коническая поверхность может быть задана:
- осью и образующей;  
вершиной и окружностью;  
осью и проекциями точки;  
очерками
24. При вращении прямой линии вокруг оси вращения образуются:
- цилиндр вращения;  
конус вращения;  
однополостный гиперболоид;  
коноид;  
плоскость без открытого круга
25. При вращении окружности образуются поверхности:
- сфера;  
тор;  
кольцо;  
эллипсоид
26. Поверхность тора образуется при вращении окружности вокруг оси:
- проходящей через центр окружности;  
не проходящей через центр окружности, но лежащей в плоскости этой окружности;  
расположенной в плоскости этой окружности и не пересекающей ее;  
не проходящей через центр окружности
27. Поверхность гиперболоида вращения образуется:
- при вращении гиперболы вокруг мнимой оси;  
при вращении гиперболы вокруг действительной оси;  
при вращении дуги окружности вокруг действительной оси;  
при вращении прямолинейной образующей  $\ell$  вокруг оси  $i$ , причем  $\ell$  и  $i$  – скрещивающиеся
28. Коническую поверхность можно отнести к:
- линейчатым;  
поверхностям вращения;  
поверхностям зависимых сечений;  
циклическим



29. Поверхность, образованная вращением окружности вокруг ее диаметра, называется... (записать название поверхности в именительном падеже)
30. Чтобы определить проекции точек, принадлежащих поверхности конуса, необходимо провести:  
образующие;  
произвольные кривые;  
плоскости общего положения;  
параллели
31. Выберите правильный ответ из предложенных: «Поверхностью вращения называется поверхность ...»  
образованная непрерывным каркасом круговых сечений;  
образованная движением прямой (образующей) по ломаной;  
образованная вращением прямой (образующей) по заданному закону;  
образованную вращением образующей вокруг оси поверхности;  
образованную непрерывным параллельным перемещением образующей по \_\_\_\_\_ направляющей
32. Какие из перечисленных многогранников являются метрически правильными?  
октаэдр  
куб  
тетраэдр  
параллелепипед
33. Многогранник, две грани которого являются  $n$ -угольниками, лежащими в параллельных плоскостях, остальные грани – параллелограммы, называется:  
октаэдр  
призма  
пирамида  
тетраэдр
34. Многогранник, одна из граней которого – произвольный многоугольник, а остальные грани – треугольники, имеющие общую вершину называется:  
куб  
призма  
пирамида  
параллелепипед
35. Фигура развертки боковой поверхности прямого кругового цилиндра представляет из себя...  
круг  
плоскость, ограниченную эллипсом  
круговой сектор (сегмент)  
плоскость, ограниченную прямоугольником
36. Фигура развертки боковой поверхности прямого кругового конуса представляет из себя...  
круг  
плоскость, ограниченную эллипсом  
круговой сектор (сегмент)  
плоскость, ограниченную прямоугольником
37. Какая из перечисленных поверхностей относится к классу неразвертываемых?  
Коническая  
Цилиндрическая  
Сферическая  
Призматическая
38. При образовании прямоугольной изометрической проекции натуральные размеры вдоль координатных осей сокращаются в ... (укажите число с точностью до сотых долей, разделитель - запятая)
39. В практике при использовании прямоугольной диметрической проекции приведенный коэффициент искажения  $V$  по оси  $OY$  равен.... (укажите число с точностью до десятых, разделитель – запятая)
40. При изображении окружности  $d=100$  мм в прямоугольной изометрии чему равна большая ось эллипса  $AB$  ... (укажите целое число)
41. При изображении окружности  $d=100$  мм в прямоугольной изометрии чему равна малая ось эллипса  $CD$  ... (укажите целое число)
42. Укажите возможные фигуры сечения прямого кругового цилиндра плоскостью:  
окружность

эллипс  
прямоугольник  
парабола  
гипербола

43. Какая форма сечения получится в том случае, если цилиндр вращения будет пересечен наклонной к его оси плоскостью, и все образующие будут участвовать в пересечении?

окружность  
прямоугольник  
часть эллипса ограниченная прямой  
эллипс

44. Какая форма сечения получится, если пересечь прямой круговой конус плоскостью, проходящей через вершину конуса ... (укажите название фигуры в именительном падеже)

45. Соосные поверхности вращения пересекаются по... (указать в именительном падеже название линии пересечения)

46. При решении задач на пересечение поверхностей способом секущих сфер за центр секущих сфер принимают: точку пересечения осей поверхностей вращения  
произвольную точку  
точку, лежащую на очерке одной из поверхностей вращения  
одну из опорных точек

Задача 1. Построить 3 окружности диаметром 45 мм и поделить ее на 3, 6, 12 равных частей при помощи циркуля.

Задача 2. Построить и обозначить уклон (1:5) и конусность (1:5).

Задача 3. Построить эллипс и овал по большой оси  $AB = 80$  мм и малой оси  $CD = 50$  мм.

Задача 4. Построить три проекции точки по заданным координатам:  $A(35,30,20)$ ,  $B(25,30,20)$ ,  $C(10,0,25)$ .

Задача 5. Построить недостающие проекции точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и записать их координаты.

Задача 6. Построить чертёж отрезка прямой  $AB$ , заданной двумя точками  $A(60,30,10)$ ;  $B(30,10,25)$ .

Задача 7. Построить три проекции точек  $K$ ,  $L$ ,  $M$ , расположенных относительно точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  (см. задачу 4):  $K$  – ниже точки  $A$  на 10 мм;  $L$  – правее точки  $B$  на 5 мм;  $M$  – перед точкой  $C$  на 20 мм. Записать координаты точек.

Задача 8. Построить три проекции прямых:  $h$  – горизонтальной длиной 40 мм, с углом к плоскости  $\Pi_2$  –  $30^\circ$ ; расположенной над плоскостью  $\Pi_1$  на высоте 20 мм,  $f$  – фронтальной, длиной 30 мм, с углом к плоскости  $\Pi_1$  –  $45^\circ$  и расположенной перед плоскостью  $\Pi_2$  на 20 мм.

Задача 9. Построить две проекции двух прямых: параллельных; пересекающихся; скрещивающихся.

Задача 10. Построить три проекции точки  $A$  по заданным координатам:  $A(55,40,70)$ .

Задача 11. Построить проекции точки  $B$ , расположенной на 20 мм ниже точки  $A(55,40,70)$ .

Задача 12. Построить комплексный чертёж отрезка  $AB$ , если заданы координаты точек  $A(35,30,20)$ ,  $B(25,30,20)$ .

Задача 13. Построить по заданным координатам плоскость  $ABC$ :  $A(130,75,25)$ ,  $B(100,5,90)$ ,  $C(50,15,12)$ . Построить главные линии плоскости.

Задача 14. Найти недостающие проекции точек  $M$ ,  $N$ , принадлежащих плоскости  $ABC$ .

Задача 15. Достроить фронтальную проекцию плоского пятиугольника  $ABCDE$ .

Задача 16. Построить на комплексном чертеже три проекции прямоугольника, плоскость которого перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций. Задайте в ней произвольную прямую  $a$ .

Задача 17. Постройте три проекции окружности диаметром 30, плоскость которой параллельна фронтальной плоскости проекций.

Задача 18. Построить недостающую (фронтальную  $K_2$ ) проекцию точки  $K$ , принадлежащей плоскости  $P$ , заданной треугольником  $ABC$ .

Задача 19. Построить горизонталь плоскости, заданной треугольником  $ABC$ .

Задача 20. Найти натуральную величину отрезка  $AB$  заменой плоскостей проекции. Выполнить замену  $\Pi_2 \rightarrow \Pi_4$ ;  $\Pi_1 \rightarrow \Pi_5$ .

Задача 21. Найти натуральную величину отрезка  $AB$  вращением вокруг фронтально и горизонтально проецирующей прямой.

Задача 22. Построить треугольник  $ABC$ :  $A(80,30,35)$ ,  $B(45,50,60)$ ,  $C(20,10,10)$  и определить его натуральную величину методом замены плоскостей проекции.

Задача 23. Построить треугольник  $ABC$ :  $A(80,30,35)$ ,  $B(45,50,60)$ ,  $C(20,10,10)$  и определить его натуральную величину способом плоскопараллельного перемещения.

Задача 24. Построить чертёж прямоугольника, плоскость которого перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций и определить его натуральную величину, используя один из способов преобразования чертежа.

Задача 25. Построить комплексный чертёж четырехгранной пирамиды, если известно, что в основании пирамиды находится квадрат с длиной стороны 40 мм, высота пирамиды 65 мм. Основание пирамиды принадлежит горизонтальной плоскости проекций.

Задача 26. Построить комплексный чертёж прямого кругового конуса, если известно, что диаметр окружности основания 40 мм, высота конуса 60 мм. Основание конуса принадлежит горизонтальной плоскости.

Задача 27. Построить прямоугольные изометрическую и диметрическую проекции точек:  $A(35,30,20)$ ,  $B(25,30,20)$ ,  $C(10,0,25)$ .

Задача 28. Построить диметрическую проекцию пирамиды, если известно, что в основании пирамиды находится квадрат с длиной стороны 40 мм, высота пирамиды 65 мм.

- Задача 29. Построить изометрическую проекцию конуса, если известно, что диаметр окружности основания 40 мм, высота конуса 60 мм.
- Задача 30. Построить прямоугольную изометрическую проекцию прямой шестигранной призмы, в основании которой лежит правильный шестиугольник, если известно, что диаметр окружности основания 40 мм, высота призмы 65 мм.
- Задача 31. Построить прямоугольную изометрическую проекцию цилиндра, если известно, что диаметр окружности основания 40 мм, высота конуса 60 мм.
- Задача 32. Построить проекции сечения, его натуральную величину и развертку усеченной части призмы.
- Задача 33. Построить проекции сечения, его натуральную величину и развертку усеченной части пирамиды.
- Задача 34. Построить точки пересечения прямой  $m$  с многогранниками, определить видимость.
- Задача 35. Построить проекции сечения на горизонтальной и профильной проекции фигуры, его натуральную величину и развертку усеченной части конуса.
- Задача 36. Построить изометрическую проекцию усеченного конуса.
- Задача 37. Построить диметрическую проекцию усеченной пирамиды.
- Задача 38. Построить линию пересечения конуса и цилиндра вращения способом вспомогательных секущих плоскостей.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых верный(ые)). Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кувшинов Н. С.	Начертательная геометрия. Краткий курс: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/935913">https://book.ru/book/935913</a>
Л1.2	Мичурова Н. Н., Мирошин Д. Г., Соловьева-Гоголева Л. В.	Начертательная геометрия: Учебно-практическое пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940043">https://book.ru/book/940043</a>
Л1.3	Швец М. И., Тимофеев В. Н., Пакулин А. П.	Начертательная геометрия в тестовых задачах: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2022, URL: <a href="https://book.ru/book/941776">https://book.ru/book/941776</a>
Л1.4	Короев Ю. И.	Начертательная геометрия: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/938862">https://book.ru/book/938862</a>
Л1.5	Сальков Н.А.	Начертательная геометрия: Задания для курсовых работ: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=370209">http://znanium.com/catalog/document?id=370209</a>
Л1.6	Сальков Н.А.	Начертательная геометрия: Конструирование поверхностей: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=385547">https://znanium.com/catalog/document?id=385547</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фролов С.А.	Начертательная геометрия: сборник задач: Учебное пособие для машиностроительных и приборостроительных специальностей вузов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=355549">http://znanium.com/catalog/document?id=355549</a>
Л2.2	Фролов С.А.	Начертательная геометрия: сборник задач: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=362901">http://znanium.com/catalog/document?id=362901</a>

#### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ. - Режим доступа: <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses">https://www.intuit.ru/studies/courses</a>
Э2	Естественно-научный образовательный портал. - Режим доступа: <a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a>
Э3	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
Э4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Э5	Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: <a href="http://new.znanium.com/">http://new.znanium.com/</a>
Э6	Электронная библиотечная система Ibooks. - Режим доступа: <a href="http://www.ibooks.ru">http://www.ibooks.ru</a>
Э7	Электронная библиотечная система BOOK.ru. - Режим доступа: <a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a>
Э8	Электронные ресурсы Академии ИМСИТ. - Режим доступа: <a href="http://eios.imsit.ru/">http://eios.imsit.ru/</a>
Э9	Web-ресурс «Официальный сайт Академии ИМСИТ. - Режим доступа: <a href="http://imsit.ru">http://imsit.ru</a>
<b>6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
6.3.1.1	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.2	MS Office Standart 2010 Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 48587685 от 02.06.2011
6.3.1.3	MS Office Standart 2007 Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 42921331 от 26.10.2007
6.3.1.4	MS Office Standart 2007 Офисный пакет Microsoft Office Лицензионный сертификат № 42373687 от 27.06.2007
6.3.1.5	Microsoft Office 2007 Professional Plus Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 42060616 от 20.04.2007
6.3.1.6	MS Office Professional Plus 2007 Офисный пакет Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Open License 42060616 от 20.04.2007
<b>6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
6.3.2.2	Global CIO Официальный портал ИТ-директоров <a href="http://www.globalcio.ru">http://www.globalcio.ru</a>
6.3.2.3	ARIS BPM Community <a href="https://www.ariscommunity.com">https://www.ariscommunity.com</a>
6.3.2.4	ABOUT THE UNIFIED MODELING LANGUAGE SPECIFICATION <a href="https://www.omg.org/spec/UML">https://www.omg.org/spec/UML</a>
6.3.2.5	ИСО Международная организация по стандартизации <a href="https://www.iso.org/ru/home.html">https://www.iso.org/ru/home.html</a>
6.3.2.6	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
6.3.2.7	Кодекс – Профессиональные справочные системы <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a>

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
403	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	28 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
302	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций,	7-Zip Яндекс Браузер LibreCAD	92 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (infocus in2104), экран, переносной ноутбук

	текущего контроля и промежуточной аттестации.		
301	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	81 посадочное место, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (infocus), экран, переносной ноутбук
308	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
123	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя 19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов LG Flatron 1718s 19 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D

		Klite Mega Codec Pack	
407	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	40 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
404	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	75 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
208	Лаборатория Электротехники, электроники и схемотехники. Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Diptrace Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL NI LabVIEW Full	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 10 компьютеров H97-PLU/INTEL i5-4460/DDR3-1333-16Гб/SD7SB6S-128G+ST500DM002/Radeon R7 200/Realtek PCIe GBE 9 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600/DDR4-2666-16Гб/Apacer AS2280P4-256Gb, Toshiba HDWD110 1Tb/Nvidia GT-710/Realtek PCI-E GBE 1 компьютер P8Z77-V-LX2/INTEL I5-3570K/DDR3-1600-8Гб/ SSD SSDPR-CX400-128G2, WDC WS15EARS/AMD HD-5700 Realtek PCIe GBE 10 мониторов Philips 274E5QSB 27” 1 монитор Samsung SyncMaster E1720 11 комплектов клавиатура+мышь 1 принтер HP LaserJet 1018 1 коммутатор неуправляемый TL-SG1024D Междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II и ПО Circuit Design Suit Лаборатория схемотехники (необходимо наличие лаб. станции ELVIS) Практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно-измерительной техники (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Лаборатория проектирование цифровых устройств и программирования ПЛИС (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Комплект аксессуаров NI myRIO Starter Accessory Kit (опционально) Комплект аксессуаров NI myRIO Mechatronics Accessory Kit Комплект аксессуаров NI myRIO Embedded Systems Accessory Kit Лаборатория программирования встраиваемых систем Локальные вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Программные интерфейсы и протоколы (программная версия) Академическая лицензия NI LabVIEW на неограниченное кол-во рабочих мест в пределах кафедры. Arduino Robot.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой. В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Высокопроизводительные вычислительные системы», разделен на логически завершенные части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основными задачами самостоятельной работы студентов, являются: во-первых, продолжение изучения дисциплины в домашних условиях по программе, предложенной преподавателем; во-вторых, привитие студентам интереса к технической и математической литературе, инженерному делу. Изучение и изложение информации, полученной в результате изучения научной литературы и практических материалов, предполагает развитие у студентов как владения навыками устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студентов являются практические занятия, а также еженедельные консультации преподавателя.

Практические занятия – наиболее подходящее место для формирования умения применять полученные знания в практической деятельности.

При подготовке к практическим занятиям следует соблюдать систематичность и последовательность в работе. Необходимо сначала внимательно ознакомиться с содержанием плана практических занятий. Затем, найти в учебной литературе соответствующие разделы и прочитать их. Осваивать изучаемый материал следует по частям. После изучения какой-либо темы или ее отдельных разделов необходимо полученные знания привести в систему, связать воедино весь проработанный материал.

При подведении итогов самостоятельной работы преподавателем основное внимание должно уделяться разбору и оценке лучших работ, анализу недостатков. По предложению преподавателя студент может изложить содержание выполненной им письменной работы на практических занятиях