

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет энергетики
Архитектуры



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Шевченко А.А.
22.04.2026

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки: Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 10 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Разработчики:

Старший преподаватель, кафедра архитектуры Кузнецова Н.Н.

Старший преподаватель, кафедра архитектуры Табачук И.И.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 813, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 723н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Архитектуры	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Блягоз А.М.	Согласовано	13.04.2026, № 10
2	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совета	Стрижков И.Г.	Согласовано	24.04.2026, № 8

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний о выполнении и чтении технических чертежей, выполнении эскизов электротехнических деталей, составлении конструкторской и технической документации

Задачи изучения дисциплины:

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования;
- выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей деталей и сборочных единиц;
- формирование у студентов умений и навыков пользоваться нормативной и справочной литературой.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.1 Использует основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Графические способы решения инженерно-геометрических задач

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Использовать основные правила построения технических схем и чертежей

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 Основными методами решения инженерно-геометрических задач графическими способами

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Начертательная геометрия» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 1, Заочная форма обучения - 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период	удоемкость сы)	удоемкость ЭТ)	ая работа всего)	ая контактная (часы)	(часы)	ые занятия сы)	е занятия сы)	пная работа сы)	ная аттестация сы)
--------	-------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	--------	-------------------	------------------	--------------------	-----------------------

обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	72	2	47	1		28	18	25	Зачет
Всего	72	2	47	1		28	18	25	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	72	2	9	1		6	2	63	Зачет
Всего	72	2	9	1		6	2	63	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Проецирование точки, прямой, плоскости. Основные задачи начертательной геометрии	50		20	10	20	ОПК-1.1
Тема 1.1. Основные стандарты оформления чертежей	10		4	2	4	
Тема 1.2. Методы проецирования. Проецирование точки. Проецирование прямой	10		4	2	4	
Тема 1.3. Плоскость. Главные линии плоскости	10		4	2	4	
Тема 1.4. Основные задачи начертательной геометрии	10		4	2	4	

Тема 1.5. Методы преобразования комплексного чертежа	10		4	2	4	
Раздел 2. Поверхности	22	1	8	8	5	ОПК-1.1
Тема 2.1. Многогранники. Плоские сечения многогранников. Развертки многогранников	6		2	2	2	
Тема 2.2. Тела вращения. Плоские сечения тел вращения. Развертка поверхностей вращения	6		2	2	2	
Тема 2.3. Построение линии пересечения геометрических тел	10	1	4	4	1	
Итого	72	1	28	18	25	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Проецирование точки, прямой, плоскости. Основные задачи начертательной геометрии	43		2	2	39	ОПК-1.1
Тема 1.1. Основные стандарты оформления чертежей	10				10	
Тема 1.2. Методы проецирования. Проецирование точки. Проецирование прямой	8				8	
Тема 1.3. Плоскость. Главные линии плоскости	8				8	
Тема 1.4. Основные задачи начертательной геометрии	11		2	2	7	
Тема 1.5. Методы преобразования комплексного чертежа	6				6	
Раздел 2. Поверхности	29	1	4		24	ОПК-1.1
Тема 2.1. Многогранники. Плоские сечения многогранников. Развертки многогранников	10		2		8	
Тема 2.2. Тела вращения. Плоские сечения тел вращения. Развертка поверхностей вращения	10		2		8	

Тема 2.3. Построение линии пересечения геометрических тел	9	1			8	
Итого	72	1	6	2	63	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Проецирование точки, прямой, плоскости. Основные задачи начертательной геометрии

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 39ч.; Очная: Лабораторные занятия - 20ч.; Лекционные занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Тема 1.1. Основные стандарты оформления чертежей

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Форматы, масштабы, типы линий на чертежах, простановка размеров и шрифты. Геометрические построения

Тема 1.2. Методы проецирования. Проецирование точки. Проецирование прямой

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 8ч.)

Центральное и параллельное проецирование. Положение точки и прямой относительно плоскостей проекций. Определение длины отрезка прямой линии и углов ее наклона к плоскостям про-екций. Взаимное расположение двух прямых

Тема 1.3. Плоскость. Главные линии плоскости

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 8ч.)

Образование плоскостей. Плоскости частного положения. Следы, главные линии плоскости.

Тема 1.4. Основные задачи начертательной геометрии

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Взаимное расположение плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости. Построение точки встречи прямой и плоскости.

Тема 1.5. Методы преобразования комплексного чертежа

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Методы: замены плоскостей проекций, плоскопараллель-ного перемещения, вращения, совмещения

Раздел 2. Поверхности

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 24ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 2.1. Многогранники.

Плоские сечения многогранников. Развертки многогранников

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Виды многогранников. Пересечение многогранников секущими плоскостями. Определение натуральной величины сечений. Развертка многогранника.

Тема 2.2. Тела вращения. Плоские сечения тел вращения. Развертка поверхностей вращения (Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Развертывающиеся и не развертывающиеся поверхности. Сечение цилиндрической поверхности. Сечение конической поверхности. Развертка поверхности тел вращения.

Тема 2.3. Построение линии пересечения геометрических тел

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Способ вспомогательных секущих плоскостей.

Способ вспомогательных секущих сфер. Метод Монжа.

6. Оценочные материалы текущего контроля

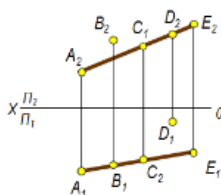
Раздел 1. Проецирование точки, прямой, плоскости. Основные задачи начертательной геометрии

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Укажите точки, не принадлежащие прямой АЕ

- А) В
- б) С
- в) D



2. Прямая пересекает плоскость если

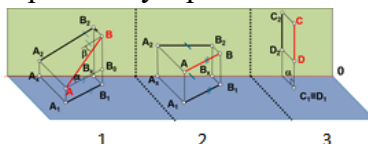
- А) имеет две общие точки с плоскостью
- б) имеет одну общую точку с плоскостью
- в) точка пересечения прямой с плоскостью удалена в бесконечность

3. Установите соответствие между названием и определением прямых

Прямая общего положения - ни одна из проекций не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций

прямая уровня - прямая параллельна одной из плоскостей проекций

проецирующая прямая - прямая перпендикулярна одной из плоскостей проекций



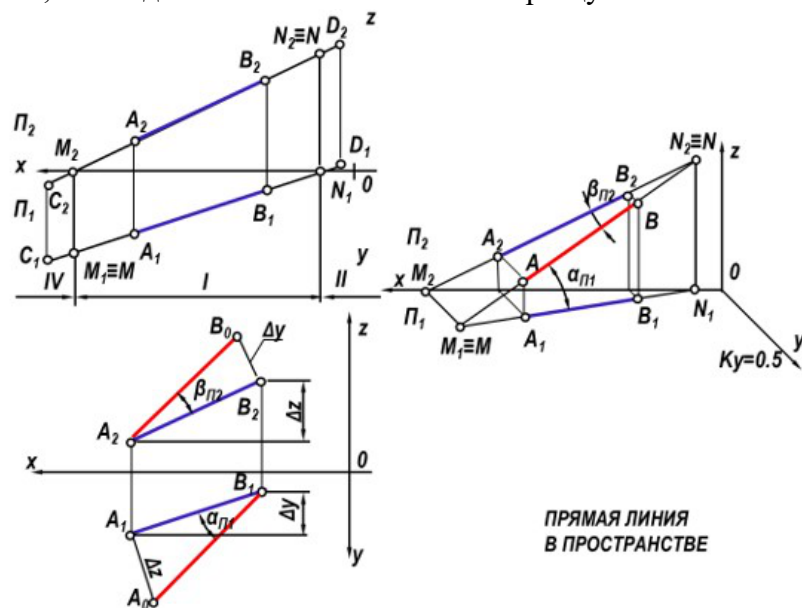
Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Прямая линия в пространстве

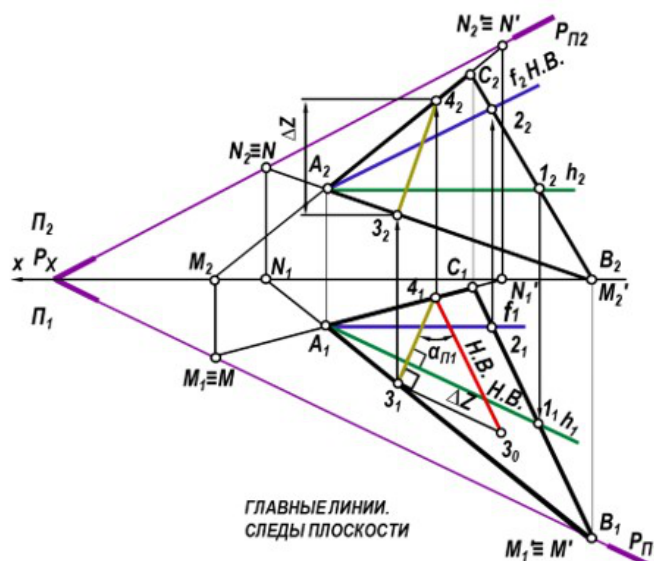
1. По данным координатам построить проекции прямой АВ.
2. Найти следы прямой и четверти, в которой она находится в пространстве.
3. Найти натуральную величину (Н.В.) прямой и углы наклона прямой к плоскостям проекций.

4. Выполнить прямую в прямоугольной диметрии.
5. Оформить чертеж, соблюдая типы линий согласно образцу.



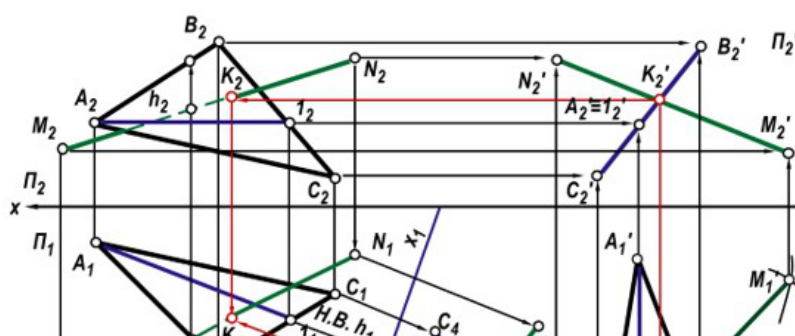
2. Главные линии. Следы плоскости

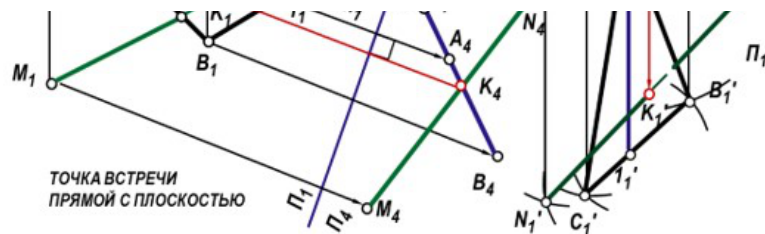
- 1 Вычертить по данным своего варианта две проекции плоскости
- 2 В плоскости провести проекции горизонтالي; фронтали; линии наибольшего ската;
- 3 Определить угол наклона треугольника ABC к плоскости Π_1 .
- 4 Оформить чертеж согласно образцу.



3. Методы преобразования комплексного чертежа

- 1 Вычертить по координатам своего варианта две проекции треугольника ABC и прямой MN
- 2 Построить точку встречи прямой с плоскостью методом замены плоскостей проекций
- 3 Построить точку встречи прямой с плоскостью методом плоско параллельного перемещения.
- 4 Оформить чертеж согласно образцу.





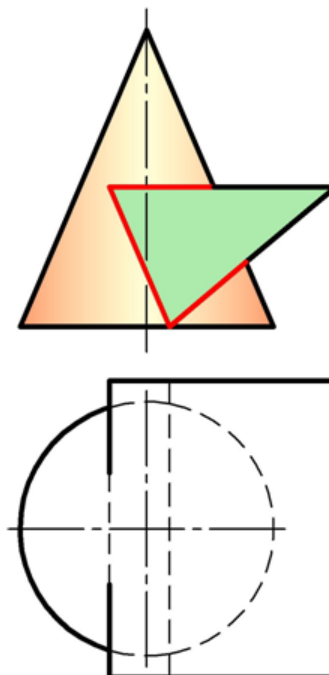
Раздел 2. Поверхности

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Невидимыми линиями пересечения поверхностей призмы и конуса (рисунок) на горизонтальной плоскости проекций являются

- А) окружность
- б) эллипс
- в) гипербола
- г) парабола



2. Построение линии пересечения поверхностей рекомендуется выполнять в следующем порядке:

Определить положение поверхностей относительно плоскостей проекций - 1

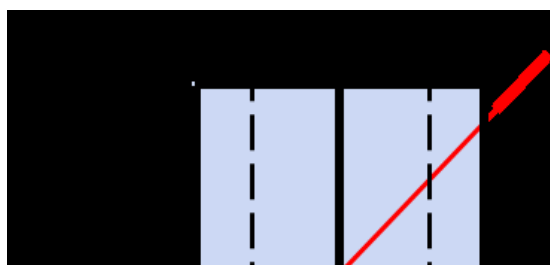
построить проекции характерных (опорных) точек - 2

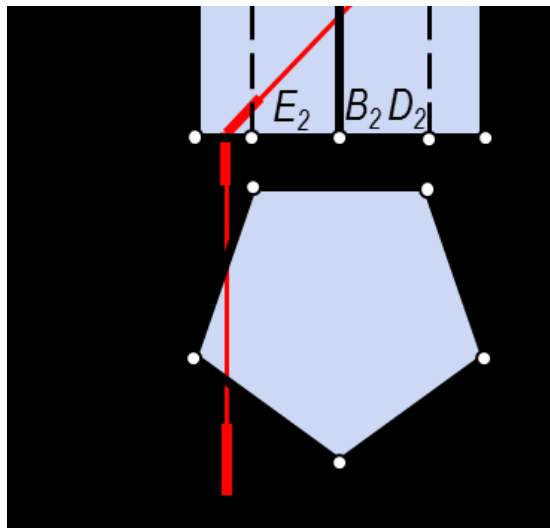
определить, какие поверхности участвуют в пересечении - 3

соединить одноименные проекции точек линии пересечения - 4

3. Определить вид многоугольника, полученный при пересечении призмы фронтально-проецирующей плоскостью Р

- А) треугольник
- б) четырехугольник
- в) пятиугольник
- г) шестиугольник

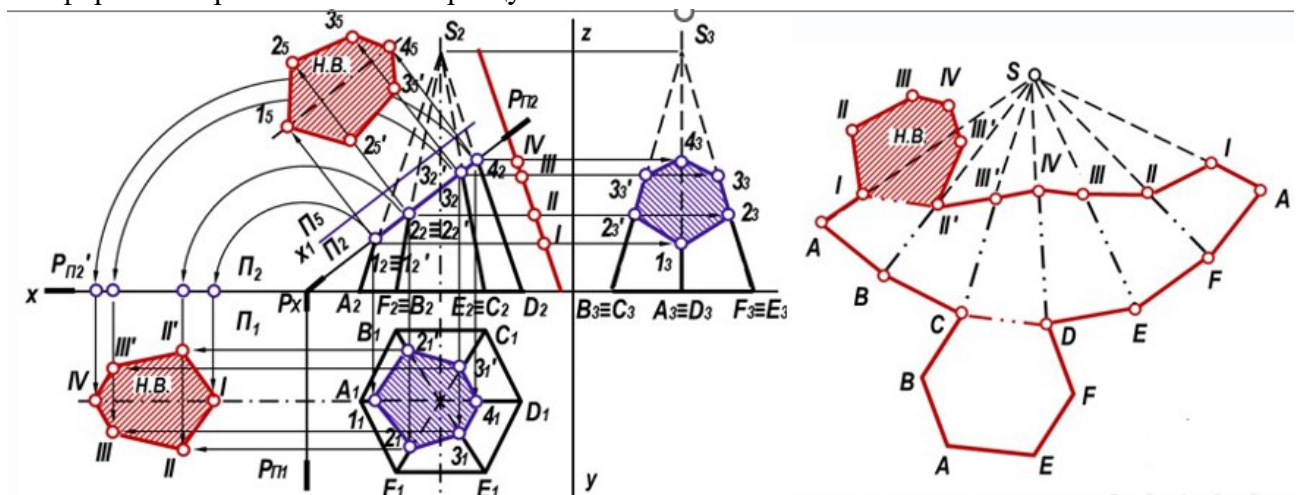




Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

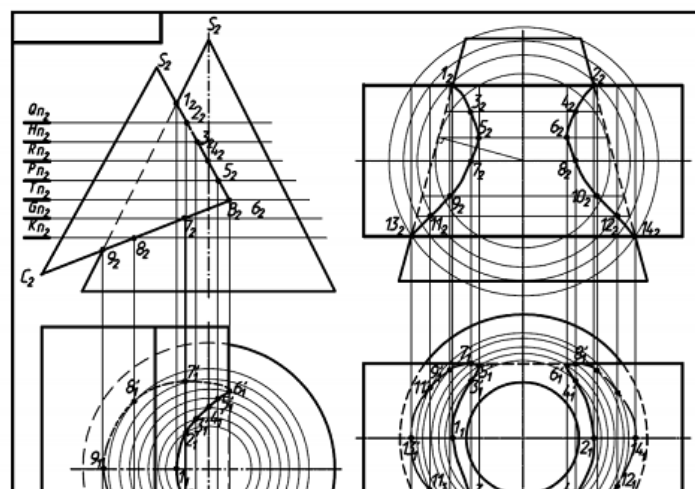
Вопросы/Задания:

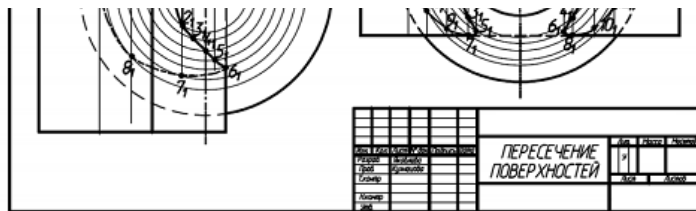
1. Сечение геометрических тел. Развертки
- 1 Вычертить по данным своего варианта три проекции геометрического тела.
- 2 Построить сечение в трех плоскостях;
- 3 Построить Н.В. сечения используя способы преобразования комплексного чертежа (замены плоскостей проекций, совмещения-вращение вокруг следа).
- 4 Выполнить развертку усеченного геометрического тела.
- 5 Оформить чертеж согласно образцу.



2. Построение линии пересечения поверхностей

1. Построить линию пересечения поверхностей способом секущих плоскостей
2. Построить линию пересечения поверхностей способом секущих сфер





7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Первый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Форматы чертежей
2. Масштабы чертежей
3. Типы линий, толщина и область применения
4. Шрифты. Надписи на чертежах
5. Шрифты. Надписи на чертежах
6. Деление окружности на равные части. Построение правильного вписанного шестиугольника
7. Деление окружности на равные части. Построение правильного вписанного шестиугольника
8. Конусность, ее обозначение
9. Методы проецирования
10. Свойства параллельного проецирования
11. Свойства косоугольного проецирования
12. Системы плоскостей проекций. Система четвертей и система октантов
13. Точка в системе октантов. Понятие о комплексном чертеже (эпюр)
14. Прямая линия. Нахождение следов прямой
15. Прямые общего положения
16. Прямые частного положения и их свойства

17. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций
методом прямоугольного треугольника
18. Взаимное положение двух прямых в пространстве
19. Определение плоскости. Способы задания плоскостей
20. Следы плоскости
21. Прямая в плоскости. Построить прямую общего положения в плоскостях, заданных следами и треугольником
22. Плоскости уровня и их свойства
23. Проецирующие плоскости и их свойства
24. Горизонталь и фронталь плоскости. Их свойства, используемые при решении практических задач
25. Линия наибольшего ската плоскости, ее свойства
26. Взаимное положение плоскостей в пространстве. Взаимно-параллельные плоскости
27. Пересекающиеся плоскости. Определение линии пересечения плоскостей, заданных следами
28. Определение линии пересечения плоскостей при помощи плоскостей-посредников
29. Определение точки встречи прямой с плоскостью, заданной следами
30. Определение точки встречи прямой с плоскостью, заданной плоской фигурой
31. Прямая, перпендикулярная плоскости. Свойства перпендикуляра к плоскости
32. Определение расстояния от точки до плоскости
33. Методы преобразования комплексного чертежа. Сущность метода перемены плоскостей проекций
34. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций способом замены плоскостей проекций
35. Сущность метода совмещения. Определение натуральной величины отрезка методом совмещения

36. Метод плоскопараллельного перемещения
37. Определение расстояния от точки до плоскости с использованием способов преобразования
38. Метод вращения. Определение натуральной величины отрезка
39. Образование поверхности. Гранные поверхности
40. Образование поверхности. Тела вращения
41. Пересечение гранных тел плоскостями
42. Пересечение тел вращения плоскостями
43. Плоское сечение многогранных тел. Сущность метода граней
44. Плоское сечение многогранных тел. Сущность метода ребер
45. Плоские сечения пирамиды
46. Плоские сечения призмы
47. Пересечение многогранных тел прямой
48. Плоское сечение тел вращения. Привести примеры
49. Плоские сечения цилиндра
50. Плоские сечения конуса
51. Плоские сечения сферы
52. Пересечение тел вращения прямой
53. Построение разверток многогранника
54. Построение разверток тел вращения
55. Построение разверток усеченных многогранных тел
56. Построение разверток усеченных тел вращения
57. Построение линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников
58. Построение линии взаимного пересечения поверхности многогранника с поверхностью тела вращения

59. Пересечение тел вращения. Метод вспомогательных секущих плоскостей
60. Пересечение тел вращения. Метод вспомогательных сфер
61. Пересечение поверхностей соосных тел
62. Пересечение поверхностей. Теорема Монжа

Заочная форма обучения, Первый семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Форматы чертежей
2. Масштабы чертежей
3. Типы линий, толщина и область применения
4. Шрифты. Надписи на чертежах
5. Правила простановки размеров на чертежах
6. Деление окружности на равные части. Построение правильного вписанного шестиугольника
7. Уклон, его обозначение
8. Конусность, ее обозначение
9. Методы проецирования
10. Свойства параллельного проецирования
11. Свойства косоугольного проецирования
12. Системы плоскостей проекций. Система четвертей и система октантов
13. Понятие о комплексном чертеже (эпюр)
14. Прямая линия. Нахождение следов прямой
15. Прямые общего положения
16. Прямые частного положения и их свойства
17. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций
методом прямоугольного треугольника

18. Взаимное положение двух прямых в пространстве
19. Определение плоскости. Способы задания плоскостей
20. Следы плоскости
21. Прямая в плоскости. Построить прямую общего положения в плоскостях, заданных следами и треугольником
22. Плоскости уровня и их свойства
23. Проецирующие плоскости и их свойства
24. Горизонталь и фронталь плоскости. Их свойства, используемые при решении практических задач
25. Линия наибольшего ската плоскости, ее свойства
26. Взаимное положение плоскостей в пространстве. Взаимно-параллельные плоскости
27. Пересекающиеся плоскости. Определение линии пересечения плоскостей, заданных следами
28. Определение линии пересечения плоскостей при помощи плоскостей-посредников
29. Определение точки встречи прямой с плоскостью, заданной следами
30. Определение точки встречи прямой с плоскостью, заданной плоской фигурой
31. Прямая, перпендикулярная плоскости. Свойства перпендикуляра к плоскости
32. Определение расстояния от точки до плоскости
33. Методы преобразования комплексного чертежа. Сущность метода перемены плоскостей проекций
34. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций способом замены плоскостей проекций
35. Сущность метода совмещения. Определение натуральной величины отрезка методом совмещения
36. Метод плоскопараллельного перемещения
37. Определение расстояния от точки до плоскости с использованием способов преобразования

38. Метод вращения. Определение натуральной величины отрезка
39. Образование поверхности. Гранные поверхности
40. Образование поверхности. Тела вращения
41. Пересечение гранных тел плоскостями
42. Пересечение тел вращения плоскостями
43. Плоское сечение многогранных тел. Сущность метода граней
44. Плоское сечение многогранных тел. Сущность метода ребер
45. Плоские сечения пирамиды
46. Плоские сечения призмы
47. Пересечение многогранных тел прямой
48. Плоское сечение тел вращения. Привести примеры
49. Плоские сечения цилиндра
50. Плоские сечения конуса
51. Плоские сечения сферы
52. Пересечение тел вращения прямой
53. Построение разверток многогранника
54. Построение разверток тел вращения
55. Построение разверток усеченных многогранных тел
56. Построение разверток усеченных тел вращения
57. Построение линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников
58. Построение линии взаимного пересечения поверхности многогранника с
поверхностью
тела вращения
59. Пересечение тел вращения. Метод вспомогательных секущих плоскостей
60. Пересечение тел вращения. Метод вспомогательных сфер
61. Пересечение поверхностей соосных тел

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. КУЗНЕЦОВА Н. Н. Начертательная геометрия: учеб. пособие / КУЗНЕЦОВА Н. Н., Табачук И. И.. - Краснодар: КубГАУ, 2025. - 78 с. - 978-5-907976-20-7. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. СЕРГА Г.В. Начертательная геометрия: учебник / СЕРГА Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 211 с. - 978-5-00097-518-3. - Текст: непосредственный.

2. СЕРГА Г.В. Начертательная геометрия и инженерная графика: учебник / СЕРГА Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 140 с. - 978-5-907346-16-1. - Текст: непосредственный.

3. Серга, Г.В. Инженерная графика: Учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025. - 383 с. - 978-5-16-107982-9. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/cover/2169/2169732.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань
2. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/> - MegaPro
3. <http://znanium.com/> - ЭБС Знаниум
4. <https://tehpis.ru/services/razrabotka-konstruktorskoj-dokumentatsii/gosty-eskd-skachat/> - ГОСТы ЕСКД

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>
Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал
13гд
Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 0 шт.

Лаборатория
416гд
Доска ДК12*2410 - 2 шт.
ноутбук Lenovo IdealPad Z570A - 1 шт.
проектор Epson EB-S11 - 1 шт.
Сплит-система LS-H18KPA2/LU-H18KPA2 - 1 шт.
Стол чертежный - 32 шт.
Стул ученический СМ-7Ф - 33 шт.
Экран Draper Luma NTSC 3:4 213/84 7 с кронштейном - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объем дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачетных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами,

тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- четкое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки

заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Начертательная геометрия" ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины