

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

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ



Рабочая программа дисциплины

«Начертательная геометрия»

**(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным
профессиональным образовательным программам высшего образования)**

Направление подготовки
35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность подготовки
«Электрооборудование и электротехнологии»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Краснодар
2021

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.06 Агроинженерия утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 23 августа 2017 г. № 813

Автор:
старший преподаватель

 Н. Н. Кузнецова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры начертательной геометрии и графики от 10.06.2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой
д-р техн. наук, профессор

 Г. В. Серга

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета энергетики от 15.06.2021 г., протокол № 10

Председатель
методической комиссии
д-р техн. наук, профессор

 И. Г. Стрижков

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. техн. наук, доцент

 С. А. Николаенко

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.13 «Начертательная геометрия» является формирование комплекса знаний о выполнении и чтении технических чертежей, выполнении эскизов электротехнических деталей, составлении конструкторской и технической документации.

Задачи 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 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Б1.О.13 «Начертательная геометрия» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	55	11
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	54	10
— лекции	18	4

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
— практические	-	-
— лабораторные	36	6
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа в том числе:	53	97
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	53	97
Итого по дисциплине	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Основные стандарты оформления чертежей Форматы, масштабы, типы линий на чертежах, простановка размеров и шрифты. Геометрические построения.	УК-1	1	2	4	10
2	Методы проецирования. Проецирование точки. Проецирование прямой Центральное и параллельное проецирование. Положение точки и прямой относительно плоскостей проекций. Определение длины отрезка прямой линии	УК-1	1	2	4	6

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	и углов ее наклона к плоскостям проекций. Взаимное расположение двух прямых.					
3	Плоскость. Главные линии плоскости Образование плоскостей. Плоскости частного положения. Следы, главные линии плоскости.	УК-1	1	2	4	6
4	Три основных задачи начертательной геометрии Взаимное расположение плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости. Построение точки встречи прямой и плоскости.	УК-1	1	2	4	6
5	Методы преобразования комплексного чертежа Методы: замены плоскостей проекций, плоскопараллельного перемещения, вращения, совмещения.	УК-1	1	2	4	6
6	Многогранники. Плоские сечения многогранников. Развертки многогранников Виды многогранников. Пересечение многогранников секущими плоскостями. Определение натуральной величины сечений. Развертка многогранника.	ОПК-1	1	2	4	5
7	Тела вращения. Плоские сечения тел вращения. Развертка поверхностей вращения Развертывающиеся и не развертывающиеся поверхности. Сечение цилиндрической поверхности. Сечение	ОПК-1	1	2	4	6

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	конической поверхности. Развертка поверхности тел вращения.					
8	Построение линии пересечения геометрических тел Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ вспомогательных секущих сфер. Метод Монжа.	ОПК-1	1	4	8	8
Итого				18	36	53

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Основные стандарты оформления чертежей Форматы, масштабы, типы линий на чертежах, проставка размеров и шрифты. Геометрические построения.	УК-1	1	-	-	20
2	Методы проецирования. Проецирование точки. Проецирование прямой Центральное и параллельное проецирование. Положение точки и прямой относительно плоскостей проекций. Определение длины отрезка прямой линии и углов ее наклона к плоскостям проекций. Взаимное расположение двух прямых.	УК-1	1	-	-	10

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
3	Плоскость. Главные линии плоскости Образование плоскостей. Плоскости частного положения. Следы, главные линии плоскости.	УК-1	1	-	-	20
4	Три основных задачи начертательной геометрии Взаимное расположение плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости. Построение точки встречи прямой и плоскости.	УК-1	1	2	2	10
5	Методы преобразования комплексного чертежа Методы: замены плоскостей проекций, плоскопараллельного перемещения, вращения, совмещения.	УК-1	1	-	-	7
6	Многогранники. Плоские сечения многогранников. Развертки многогранников Виды многогранников. Пересечение многогранников секущими плоскостями. Определение натуральной величины сечений. Развертка многогранника.	ОПК-1	1	2	2	10
7	Тела вращения. Плоские сечения тел вращения. Развертка поверхностей вращения Развертывающиеся и не развертывающиеся поверхности. Сечение цилиндрической поверхности. Сечение конической поверхности. Развертка поверхности тел вращения.	ОПК-1	1		2	10

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
8	Построение линии пересечения геометрических тел Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ вспомогательных секущих сфер. Метод Монжа.	ОПК-1	1	-	-	10
Итого				4	6	97

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Кузнецова Н. Н., Табачук И.И. Слайд-фильм по инженерной графике "Основные правила оформления чертежей" – Краснодар, 2014. Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=1813>.

2. Кочубей С.Г., Кузнецова Н.Н., Табаев И.А. Учебное электронное издание «Карты-тесты по начертательной геометрии, вариант 1-4» – Краснодар, 2014. Режим доступа:

<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=2070>.

3. Серга, Г. В. Начертательная геометрия для заочного обучения : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г. В. Серги. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2854-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102593>

4. Серга, Г. В. Инженерная графика, ЧАСТЬ I. [Электронный ресурс] : учебное пособие /Г. В. Серга, С. Г. Кочубей, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. Электрон. дан. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/108/CHast_1_inzh_gr_2012_447142_v1_448472_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
1	Введение в профессиональную деятельность
1	Начертательная геометрия
1, 2, 3	Физика
1, 2, 3	Математика
2	Информатика
2	Химия
2	Философия
2	Теоретическая механика
2	Инженерная графика
3	Основы производства продукции растениеводства
3	Сопротивление материалов
3	Электротехнические материалы
3, 4	Теоретические основы электротехники
4	Основы производства продукции животноводства
4	Электрические измерения
5	Автоматика
5	Электронная техника
6	Экономическая теория
6	Основы электротехнологии
6	Электроснабжение
6, 7	Электропривод
7	Электротехнологии в АПК
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	
1	Начертательная геометрия
1, 2, 3	Математика
1, 2, 3	Физика
2	Химия
2	Инженерная графика
2	Теоретическая механика
2	Информатика

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
2	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2, 3	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3	Сопротивление материалов
3	Цифровые технологии
3, 4	Теоретические основы электротехники
5	Автоматика
5	Гидравлика
5	Теплотехника
6, 7	Электропривод
7	Экономика и организация производства на предприятии АПК
8	Основы микропроцессорной техники
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
Знать - методику анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи	Не владеет знаниями в областях: - методики анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления	Имеет поверхностные знания в областях: - методики анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления	Знает: - методику анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции	Знает на высоком уровне: - методику анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления	Расчетно-графические работы, тесты

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
	ия декомпозиции задачи	осуществлен ия декомпозиции задачи	и задачи	я декомпозиции задачи	
Уметь: - анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	Не умеет: - анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	Умеет на низком уровне: - анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	Умеет на достаточном уровне: - анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	Умеет на высоком уровне: - анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	
Иметь навык и (или) владеть: - способностью анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи	Не владеет: - способностью анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи	Владеет на низком уровне: - способностью анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи	Владеет на достаточном уровне: - способностью анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи	Владеет на высоком уровне: - способностью анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи	
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий					
Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных	Не владеет знаниями в областях: основных законов естественнонаучных	Имеет поверхностные знания в областях: основных законов естественнонаучных	Знает: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения	Знает на высоком уровне: основные законы естественнонаучных	Расчетно-графические работы, тесты

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	научных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	
Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Не умеет: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Умеет на низком уровне: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Умеет на достаточном уровне: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Умеет на высоком уровне: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	
Иметь навык и (или) владеть: - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в	Не владеет: - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения	Владеет на низком уровне: - способность использовать основные законы естественнонаучных	Владеет на достаточном уровне: - способность использовать основные законы естественнонаучных	Владеет на высоком уровне: - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
соответствии с направленностью профессиональной деятельности	стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	

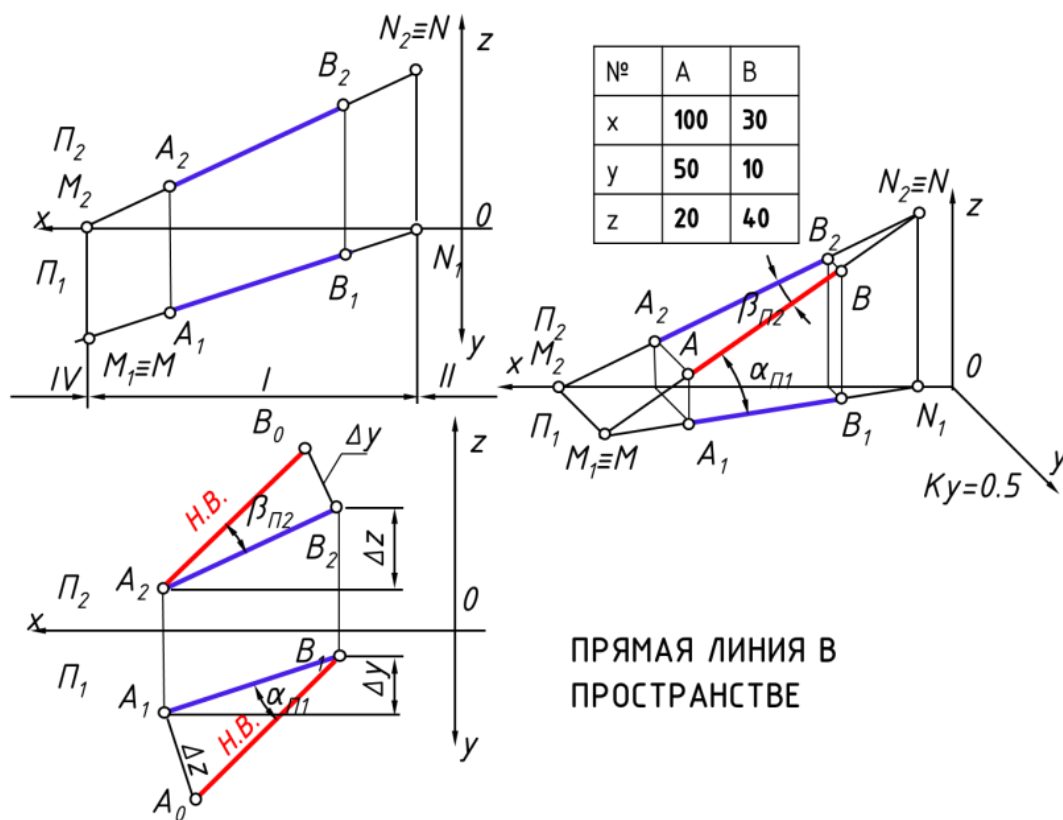
7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Для текущего контроля (УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач)

Примеры расчетно-графических работ

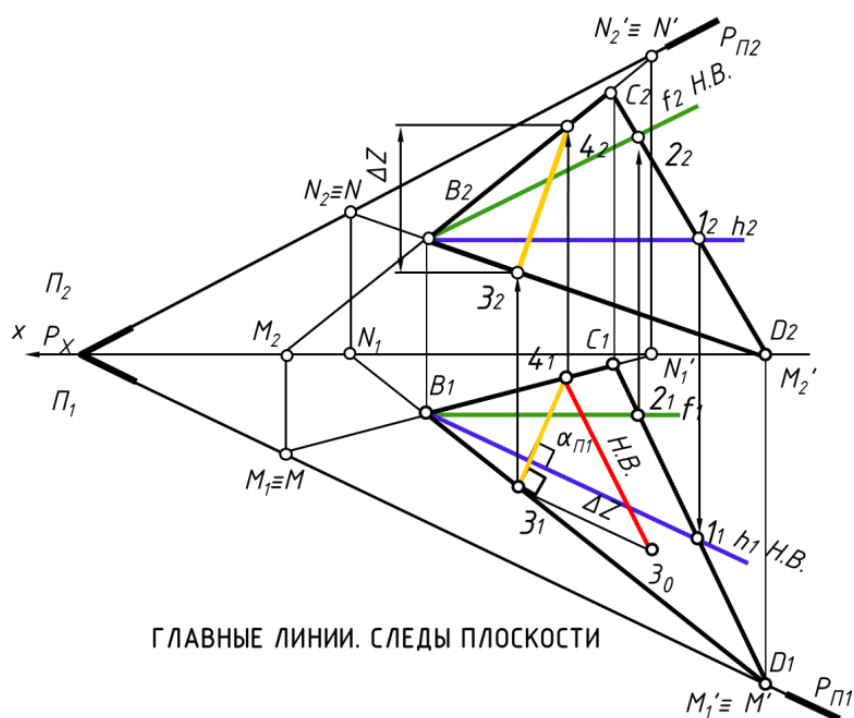
Расчетно-графическая работа «Прямая линия в пространстве»

1. По данным координатам построить проекции прямой АВ.
2. Найти следы прямой и четверти пространства.
3. Найти Н.В прямой и углы наклона прямой к плоскостям проекций.
4. Выполнить задание в прямоугольной диметрии.
5. Оформить чертеж, соблюдая типы линий согласно образцу.



Расчетно-графическая работа «Главные линии. Следы плоскости»

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



Расчетно-графическая работа «Методы преобразования комплексного чертежа»

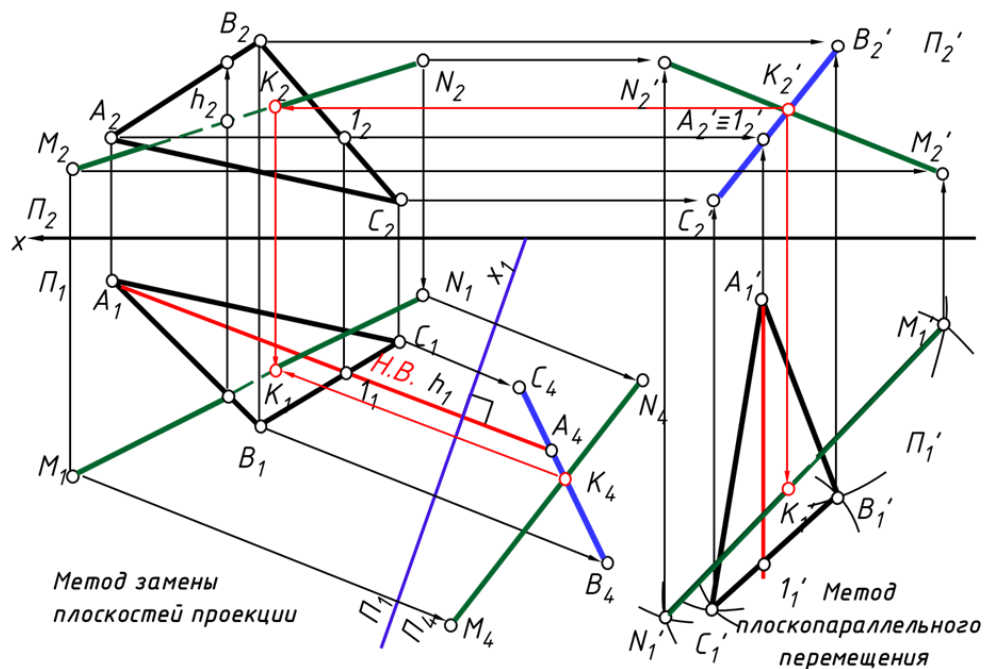
1 Вычертить по координатам своего варианта две проекции треугольника ABC и прямой MN

2 Построить точку встречи прямой с плоскостью методом замены плоскостей проекций

3 Построить точку встречи прямой с плоскостью методом плоскопараллельного перемещения.

4 Оформить чертеж согласно образцу.

НАХОЖДЕНИЕ ТОЧКИ ВСТРЕЧИ К ПРЯМОЙ MN С ПЛОСКОСТЬЮ ТРЕУГОЛЬНИКА ABC.



Пример теста

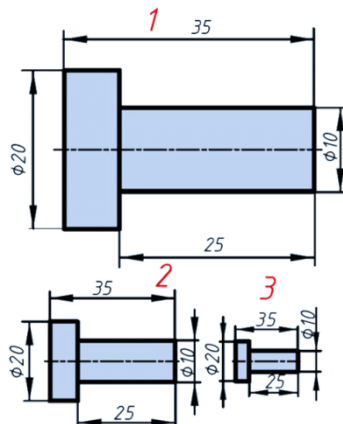
Группа «Форматы, масштабы, типы линий на чертежах»

На чертеже изображены следующие масштабы

1= M 2:1

2= M 1:1

3= M 1:2



Группа «Шрифты. Простановка размеров на чертежах»

Высота строчных букв с

не определяется относительно размера шрифта

#соответствует предыдущему шрифту заглавной буквы

#на порядок шрифта меньше

Чертеж

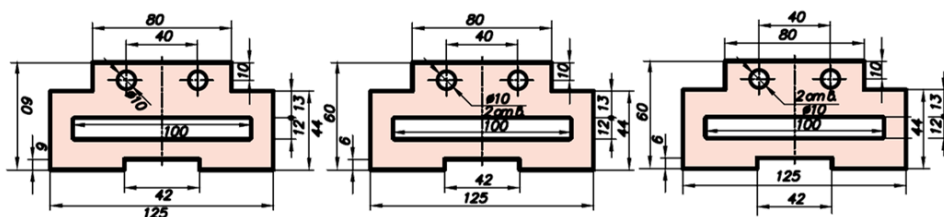
Элементы, используемые для простановки размеров на машиностроительных

Правильно проставлены размеры детали на чертеже

1

*2

3



Группа «Геометрические построения»

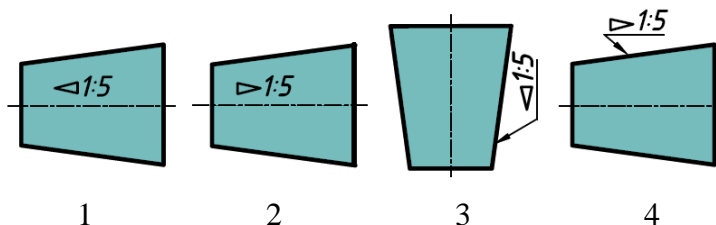
Конусность правильно обозначена на рисунке

#1

2

#3

4



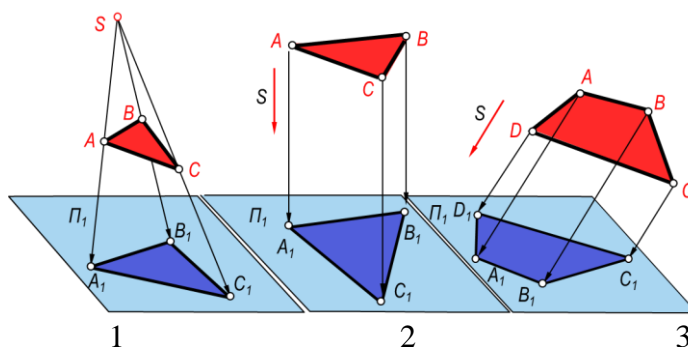
Группа Проецирование. Точка в пространстве

Укажите рисунок, на котором изображено центральное проецирование предмета

*1

2

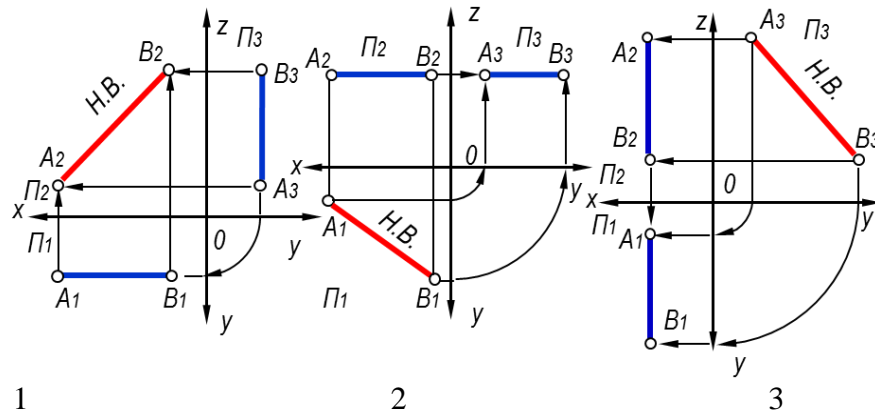
3



Группа «Прямые линии в пространстве»

Горизонтальная прямая уровня изображена на чертеже

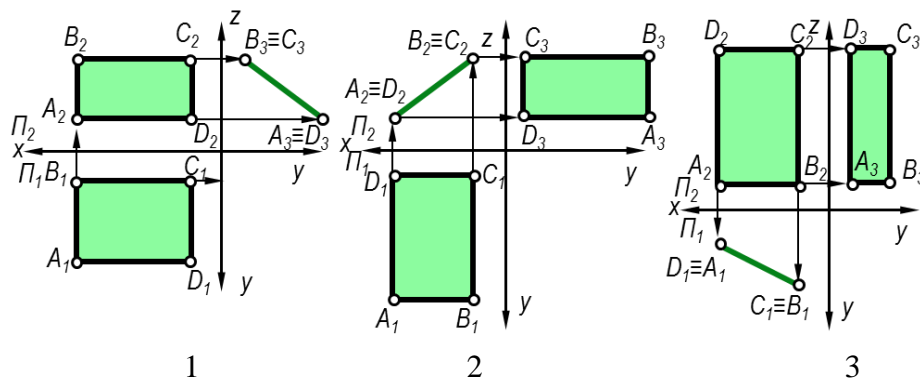
1
*2
3



Группа «Плоскость. Главные линии плоскости»

Фронтально-проецирующая плоскость изображена на чертеже

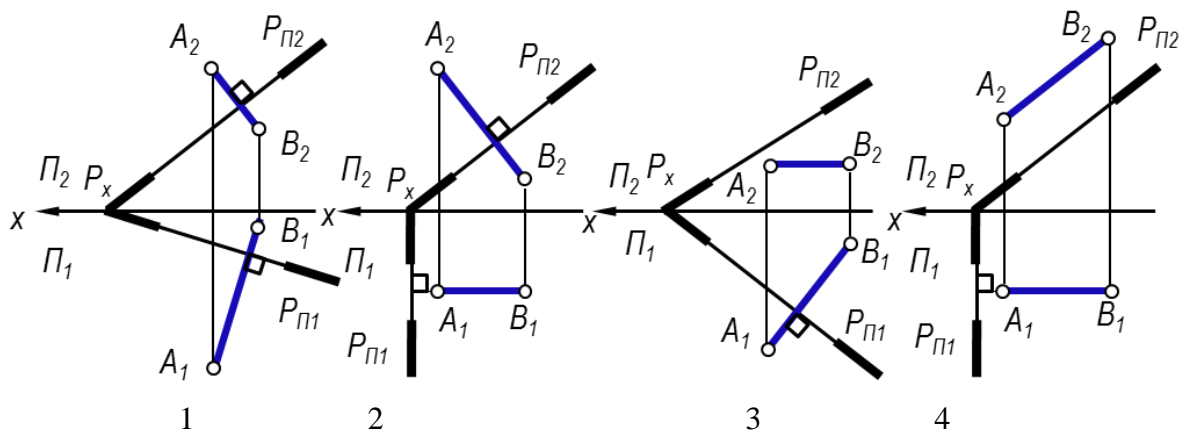
1
*2
3



Группа «Основные задачи начертательной геометрии»

Прямая АВ перпендикулярна плоскости заданной следами на каком чертеже

#1
#2
3
4

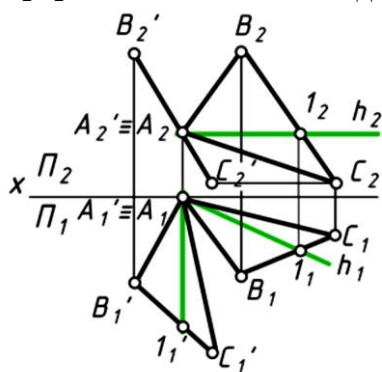


Группа «Методы преобразования»

Натуральной величиной треугольника ABC является треугольник

$A_1B_1C_1$
 $A_2B_2C_2$

$A_1'B_1'C_1'$
 *ни один из треугольников

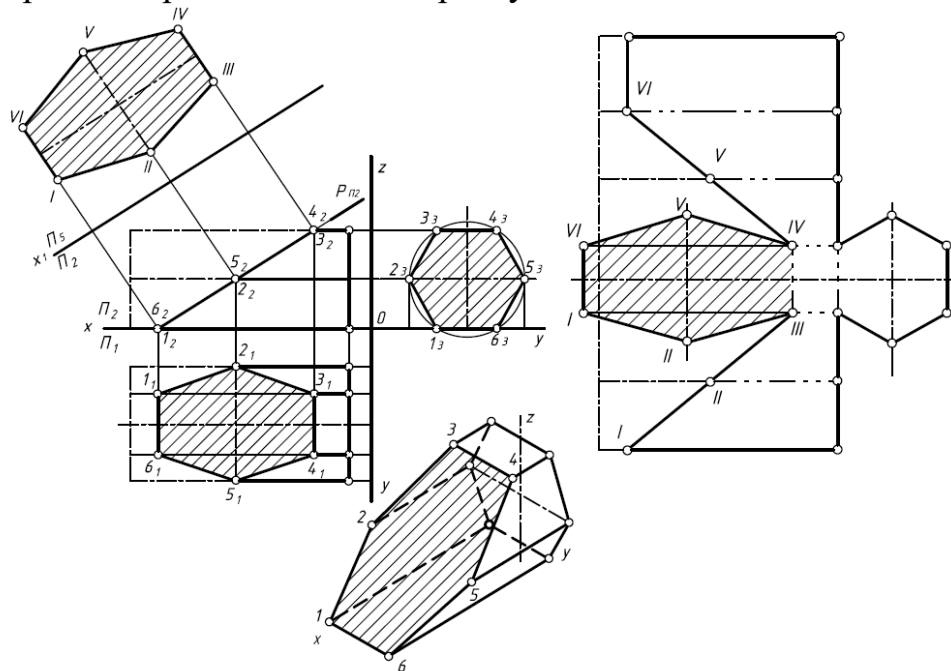


Для текущего контроля (ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий)

Примеры расчетно-графических работ

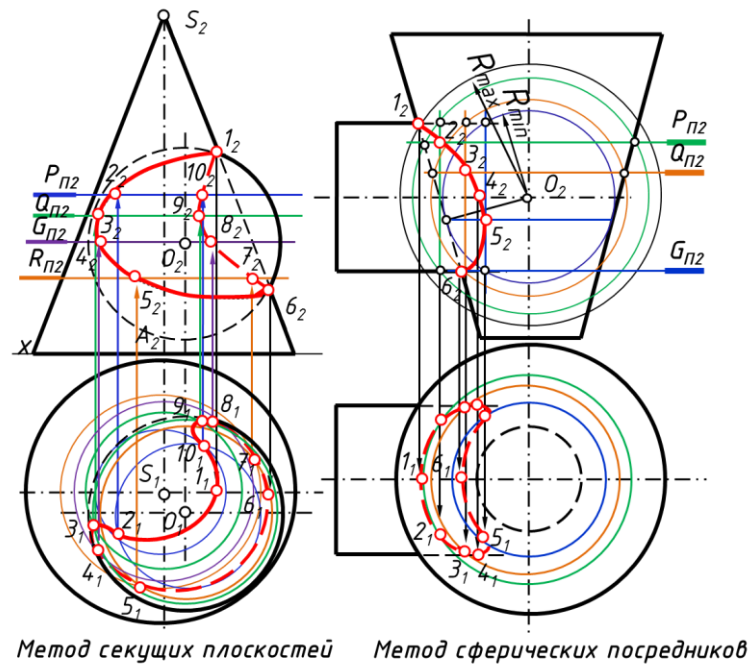
Расчетно-графическая работа «Сечение геометрических тел. Развертки»

- 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.



Расчетно-графическая работа «Линия пересечения геометрических тел»

- 1 Вычертить по данным своего варианта две проекции геометрических тел.
- 2 Построить линию пересечения методом секущих плоскостей
- 3 Построить линию пересечения методом сферических посредников
- 4 Оформить чертеж согласно образцу.



Пример теста

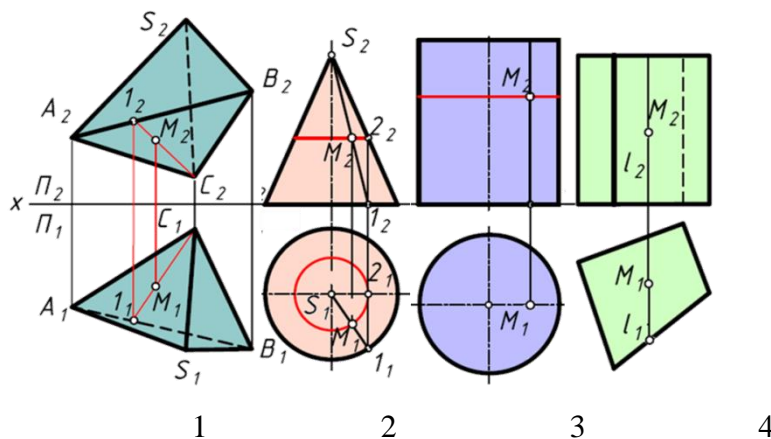
Группа «Поверхности»

Точка М принадлежит поверхности на рисунке

3 и 4

*1 и 2

3 и 1



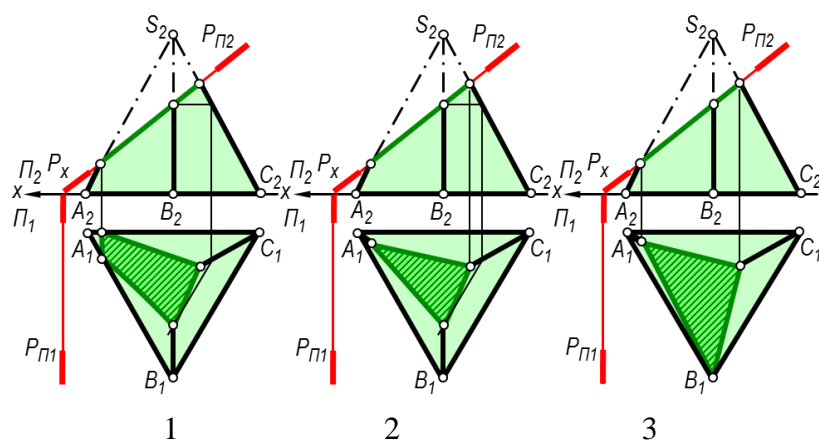
Группа «Плоские сечения геометрических тел»

Правильно выполнено сечение трехгранной пирамиды на чертеже

1

*2

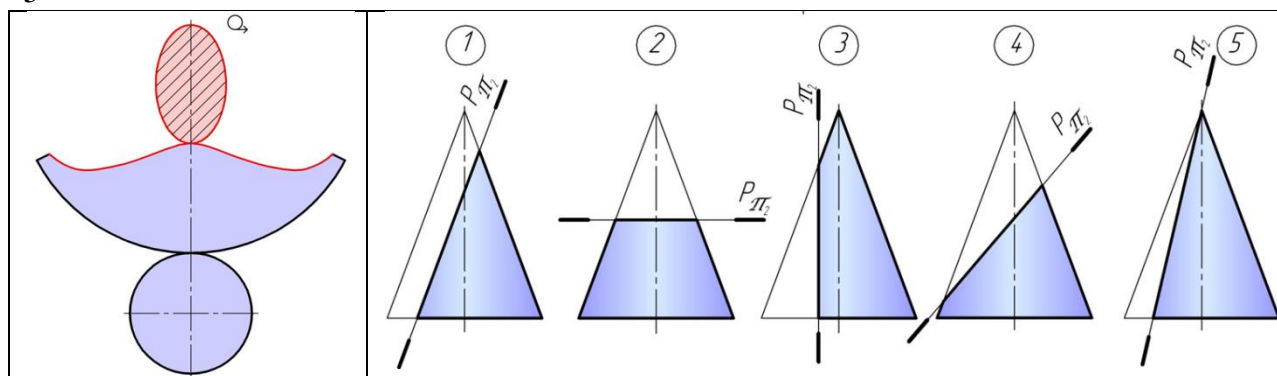
3



Группа «Развертка поверхностей»

Какому конусу принадлежит данная развертка

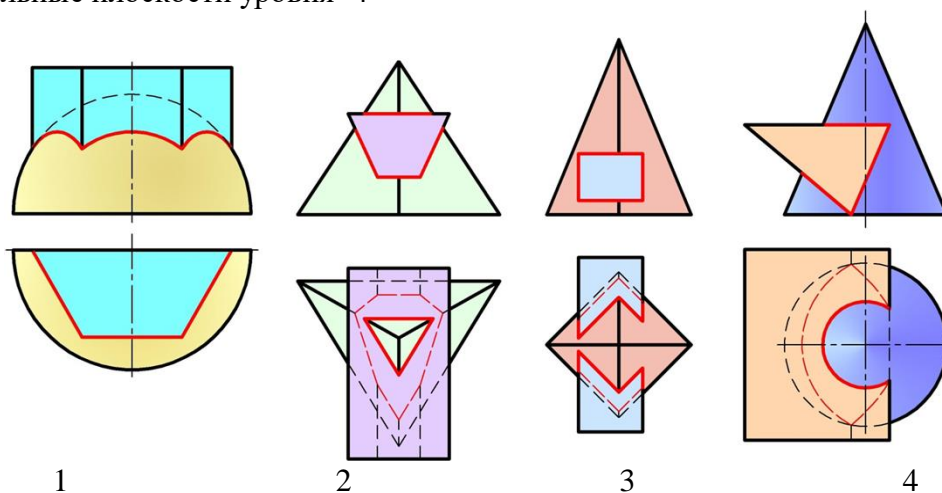
- 1
- 2
- 3
- *4
- 5



Группа «Построение линии пересечения поверхностей»

Установите соответствие. Для построения линии пересечения данных тел целесообразно применять

- фронтальные плоскости уровня=1
- горизонтальные плоскости уровня=2
- горизонтальные плоскости уровня=3
- горизонтальные плоскости уровня=4



Для промежуточного контроля (УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач)

Вопросы к зачету

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. 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

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

Вопросы к зачету

1. Образование поверхности. Гранные поверхности
2. Образование поверхности. Тела вращения
3. Пересечение гранных тел плоскостями
4. Пересечение тел вращения плоскостями
5. Плоское сечение многогранных тел. Сущность метода граней
6. Плоское сечение многогранных тел. Сущность метода ребер
7. Плоские сечения пирамиды
8. Плоские сечения призмы
9. Пересечение многогранных тел прямой
10. Плоское сечение тел вращения. Привести примеры
11. Плоские сечения цилиндра
12. Плоские сечения конуса
13. Плоские сечения сферы
14. Пересечение тел вращения прямой
15. Построение разверток многогранника
16. Построение разверток тел вращения
17. Построение разверток усеченных многогранных тел
18. Построение разверток усеченных тел вращения
19. Построение линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников
20. Построение линии взаимного пересечения поверхности многогранника с поверхностью тела вращения
21. Пересечение тел вращения. Метод вспомогательных секущих плоскостей
22. Пересечение тел вращения. Метод вспомогательных сфер
23. Пересечение поверхностей соосных тел
24. Пересечение поверхностей. Теорема Монжа

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Начертательная геометрия» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Критерии оценки, шкала оценивания выполнения расчетно-графических работ

Оценка **«отлично»** - задание выполнено правильно и самостоятельно в установленные сроки. Выполнены все методические указания. Качественное графическое выполнение и оформление чертежа.

Оценка **«хорошо»** - задание выполнено в установленные сроки при наличии несущественных, легко исправимых недостатков второстепенного характера. Выполнены все методические указания.

Оценка **«удовлетворительно»** - в задании допущены не грубые ошибки. Методические указания выполнены частично. Низкое качество оформления чертежа. На дополнительные вопросы нет уверенного ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** - задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками. Не знание большей части программного материала. Низкое качество графического выполнения и оформления чертежа.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки знаний студентов при проведении зачета

«Зачтено» - студент справился с контрольными графическими заданиями за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.

«Не зачтено» - студент не справился с контрольными графическими заданиями за установленное время. На вопросы ответил не полностью.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Серга, Г. В. Начертательная геометрия : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-2781-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101848>

2. Серга, Г. В. Начертательная геометрия для заочного обучения : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г. В. Серги. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2854-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102593>

3. Серга, Г.В. Начертательная геометрия и инженерная графика с элементами технического и строительного черчения, часть I [Электронный ресурс] : учебник / Г. В. Серга, С. Г. Кочубей, И. И. Табачук., Н. Н. Кузнецова. — Электрон. дан. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 303 с. — Режим доступа: <https://own.kubsau.ru/index.php/s/XWXFfhlgMA9V1eQ>

Дополнительная учебная литература

1. Серга, Г. В. Инженерная графика, ЧАСТЬ I. [Электронный ресурс] : учебное пособие /Г. В. Серга, С. Г. Кочубей, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. Электрон. дан. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/108/CHast_1_inzh_gr_2012_447142_v1_448472_v1_.PDF

2. Серга, Г. В. Инженерная графика, ЧАСТЬ II. [Электронный ресурс] : учебное пособие /Г. В. Серга, С. Г. Кочубей, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. Электрон. дан. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/108/chast_2nzh_gr_2012_447143_v1_448480_v1_.PDF

3. Серга, Г.В. Начертательная геометрия и инженерная графика с элементами технического и строительного черчения, часть II [Электронный ресурс] : учебник / Г. В. Серга, С. Г. Кочубей, И. И. Табачук., Н. Н. Кузнецова. — Электрон. дан. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 362 с. — Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/108/NG_i_IG_2010.pdf

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в

Кубанском ГАУ им. И.Т. ТРУБИЛИНА

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа
1	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ
2	Научная электронная библиотека eLibrary (ринц)	Универсальная	Интернет доступ
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета
4	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки

Перечень Интернет сайтов:

1. Каталог Государственных стандартов. Режим доступа <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>.
2. Федеральный портал «Инженерное образование» - <http://www.techno.edu.ru>
3. Федеральный фонд учебных курсов - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>
4. Википедия – свободная энциклопедия - <https://ru.wikipedia.org>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Кочубей С.Г., Кузнецова Н.Н., Табаев И.А. Учебное электронное издание «Карты-тесты по начертательной геометрии, вариант 1-4» – Краснодар, 2014. Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/TESTY_po_nachertatelnoi_geometrii.pdf

2. Кузнецова Н. Н., Табачук И.И. Слайд-фильм по инженерной графике "Основные правила оформления чертежей" – Краснодар, 2014. Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=1813>.

3. Серга, Г. В. Инженерная графика, ЧАСТЬ I. [Электронный ресурс] : учебное пособие /Г. В. Серга, С. Г. Кочубей, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. Электрон. дан. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/108/CHast_1_inzh_gr_2012_447142_v1_448472_v1_.PDF

4. Серга, Г. В. Инженерная графика, ЧАСТЬ II. [Электронный ресурс] : учебное пособие /Г. В. Серга, С. Г. Кочубей, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова.

Электрон. дан. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/108/chast_2nzh_gr_2012_447143_v1_448480_v1_.PDF

5. Табачук И. И., Кузнецова Н. Н. Слайд-фильм по начертательной геометрии «Кривые линии» – Краснодар, 2014. Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=1814>

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

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 ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специальнооборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Начертательная геометрия	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём 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 зачётных 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

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскпечатную 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.

Студенты 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 чёткой 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 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.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимнообратный 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 чёткой 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);

- чёткое 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).

Студенты 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 чёткой 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.