

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан архитектурно-
строительного факультета

профессор *В. Д. Таратута*

2020 г.



Рабочая программа дисциплины

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

Б1.О.13.01 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Специальность

**08.05.01 Строительство уникальных
зданий и сооружений**

Специализация

**Строительство высотных и большепролетных
зданий и сооружений**

Уровень высшего образования

Специалитет

Форма обучения

Очная

Краснодар

2020

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» разработана на основе ФГОС ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 № 483.

Автор:

доцент, кандидат
технических наук



А. Ю. Марченко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Начертательная геометрия и графика» от 13.04.2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
профессор, доктор
технических наук



Г. В. Серга

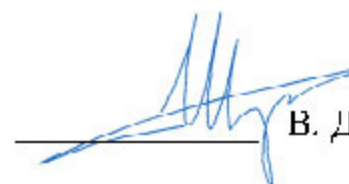
Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21.04.2020 г., протокол № 8.

Председатель
методической комиссии
доцент, кандидат
технических наук



А. М. Блягов

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
кандидат технических наук,
профессор, декан АСФ



В. Д. Тарагута

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах построения и чтения проекционных чертежей, в т. ч. чертежей строительных объектов.

Задачи дисциплины

—развитие пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей зданий и сооружений;

—получение знаний, умений и навыков по выполнению и чтению архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации.

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

В результате изучения дисциплины «Начертательная геометрия» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-3 – Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

ОПК-4 – Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Начертательная геометрия» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе:	65	
— аудиторная по видам учебных занятий	64	
— лекции	34	
— практические	-	
— лабораторные	30	
— внеаудиторная	1	
— зачет	1	
— экзамен	-	
— защита курсовых работ (проектов)	-	
Самостоятельная работа в том числе:	43	
— курсовая работа (проект)*	-	
— прочие виды самостоятельной работы	43	
Контроль		
Итого по дисциплине	108	

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет в 1 семестре.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Правила выполнения чертежей. Построение контура детали Форматы. Масштабы.	ОПК-3	1	2	-	2	2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие зани- я	Лаборат орные зани- ятия	Самосто ятельная работа

	Типы линий. Шрифт. Уклон. Конусность. Сопряжения. Деление окружности на равные части						
2	Методы проецирования. Проецирование точки, прямой, плоскости Виды проецирования. Метод Монжа. Точка. Положение точки и прямой относительно плоскостей проекций. Определение длины отрезка прямой линии и углов наклона прямой к плоскостям проекций. Способы задания плоскостей. Особые линии плоскости.	ОПК-3	1	2	-	2	2
3	Основные задачи начертательной геометрии. Позиционные задачи Взаимное расположение плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости. Построение точки встречи прямой и плоскости.	ОПК-3	1	2	-	2	4
4	Основные задачи начертательной геометрии. Метрические задачи Определение расстояния от точки до плоскости.	ОПК-3	1	2	-	2	4
5	Методы преобразования ортогональных проекций Метод замены плоскостей проекций. Метод совмещения. Метод плоскопараллельного перемещения.	ОПК-3	1	2	-	2	2
6	Поверхности Образование поверхности. Многогранники. Тела вращения.	ОПК-4	1	2	-	2	2
7	Аксонметрические проекции	ОПК-4	1	2	-	2	2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие зани- я	Лаборат орные зани- ятия	Самосто ятельная работа

	Стандартные аксонометрические проекции. Окружность в аксонометрии.						
8	Плоские сечения геометрических тел Сечение гранных тел. Определение натуральной величины сечения.	ОПК 4	1	2	-	2	2
9	Плоские сечения геометрических тел Сечение тел вращения. Определение натуральной величины сечения.	ОПК 4	1	2	-	2	2
10	Развертка поверхностей Развертка поверхности гранных тел и тел вращения. Построение развертки усеченных геометрических тел	ОПК 4	1	2	-	2	2
11	Построение линии пересечения геометрических тел Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ вспомогательных секущих сфер. Метод Монжа.	ОПК 4	1	4	-	4	4
12	Проекция с числовыми отметками Плоскости в проекциях с числовыми отметками. Общие сведения. Сущность метода с числовыми отметками. Проецирование земляных сооружений на топографической поверхности. Построение профиля инженерного сооружения	ОПК 4	1	4	-	4	4
13	Тени в ортогональных проекциях Тени точки, прямой, плоской фигуры. Собственные и падающие тени. Тени основных геометрических тел	ОПК 4	1	2	-	-	4
14	Перспективные проекции.	ОПК	1	4	-	2	7

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие зани- я	Лаборат орные занятия	Самосто ятельная работа
	Тени в перспективе Геометрические основы линейной перспективы. Построение перспективы здания. Принципы построения теней в перспективе	4					
Итого				34	-	30	43

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Взаимное пересечение поверхностей: Метод. указания / сост. А. Ю. Марченко, Г. В. Серга. — Краснодар : КубГАУ, 2016. — 17 с.

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

2. Начертательная геометрия и инженерная графика : Метод. указания по выполнению расчетно-графических работ / сост. Н. Н. Кузнецова, Л. В. Холявко, И. И. Табачук. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 65 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/metodicheskie_rekomendacii_dlja_UZ_536813_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ОПК-3 – Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

ОПК-4 – Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства

Указанные компетенции формируются поэтапно в соответствии с учебным планом (Приложение В к ОПОП ВО) и матрицей компетенций (Приложение А к ОПОП ВО).

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)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития					
ОПК-3.7. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	Не умеет решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	Умеет на низком уровне решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	Умеет на достаточном уровне решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	Умеет на высоком уровне решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	Расчетно-графические работы Тесты Зачет
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства					
ОПК-4.4. Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации	Не умеет выбирать нормативно-техническую информацию для оформления проектной, распорядительной документации	Умеет на низком уровне выбирать нормативно-техническую информацию для оформления проектной, распорядительной документации	Умеет на достаточном уровне выбирать нормативно-техническую информацию для оформления проектной, распорядительной документации	Умеет на высоком уровне выбирать нормативно-техническую информацию для оформления проектной, распорядительной документации	Расчетно-графические работы Тесты Зачет

Планируемые результаты освоения компетенции Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-4.5. Предста- вление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно- сметной документации	Не способен представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно- сметной документации	Способен на низком уровне представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно- сметной документации	Способен на достаточном уровне представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно- сметной документации	Способен на высоком уровне представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно- сметной документации	Расчетно- графические работы Тесты Зачет
ОПК-4.7. Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства	Не умеет разрабатывать и оформлять проектную документа- цию в области капитального строительства	Умеет на низком уровне разрабатывать и оформлять проектную докумен- тацию в области капитального строительства	Умеет на достаточном уровне разрабатывать и оформлять проектную докумен- тацию в области капитального строительства	Умеет на высоком уровне разрабатывать и оформлять проектную докумен- тацию в области капитального строительства	Расчетно- графические работы Тесты Зачет

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Для текущего контроля ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

Примеры расчетно-графических работ

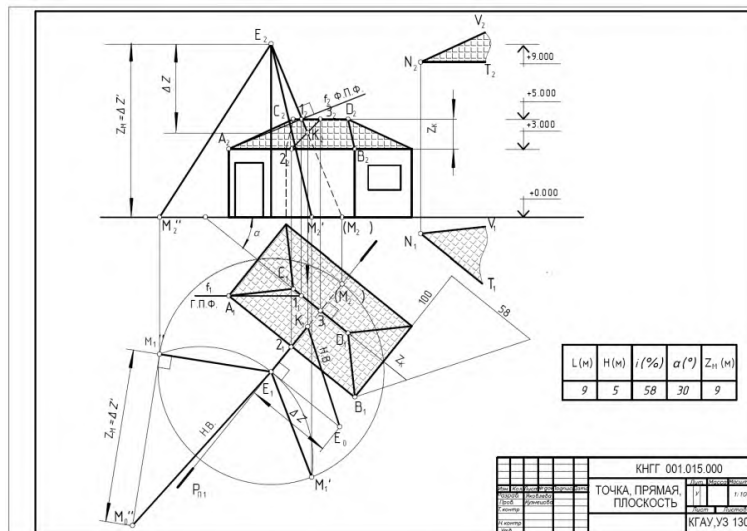
Расчетно-графическая работа «Точка. Прямая. Плоскость»

Задание:

1. В масштабе 1:100 вычертить схематизированное здание с мачтой.
2. По заданному уклону ската крыши i определить высоту отметки конька крыши Z_k .

3. Построить проекции растяжек мачты, закрепленных в точке E , образующих между собой углы 120° . Две растяжки крепятся к земле (плоскость Π_1), а одна растяжка перпендикулярна скату крыши $ABCD$.
4. Определить натуральную величину растяжек.
5. Построить плоскость параллельную скату крыши $ABCD$.

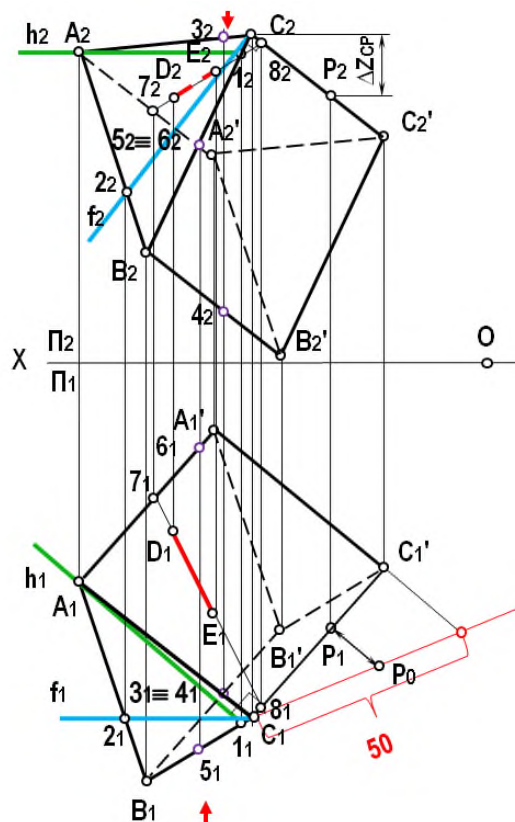
Образец выполнения задания



Расчетно-графическая работа «Призма»

Задание:

- 1 По заданным координатам точек A , B , C , длине и направлению ребра призмы CC' построить фронтальную и горизонтальную проекции призмы.
- 2 Определить видимость ребер.
- 3 Построить недостающую линию на поверхности призмы (исходная проекция линии задается преподавателем после построения призмы).



Примеры теста

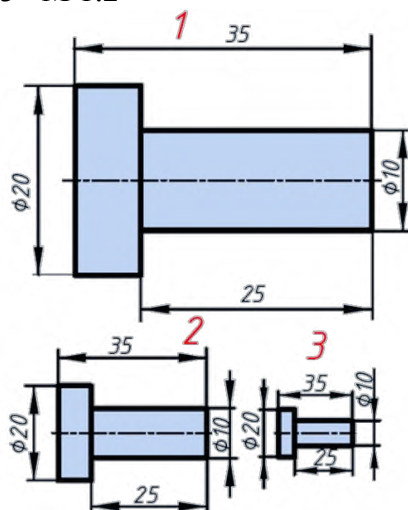
Группа «Форматы, масштабы, типы линий на чертежах»

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

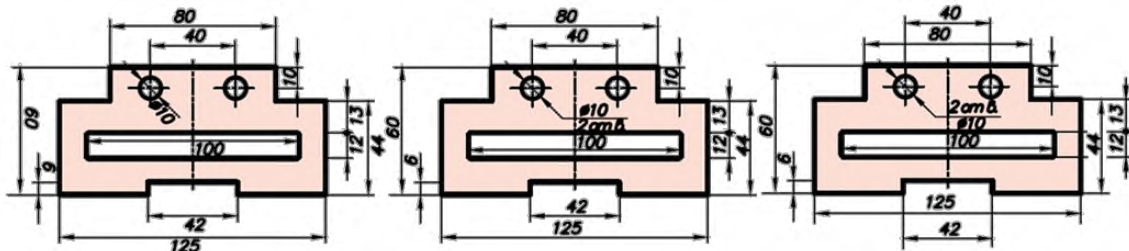
#соответствует предыдущему шрифту заглавной буквы

#на порядок шрифта меньше

Чертеж

Элементы, используемые для простановки размеров на машиностроительных
Правильно проставлены размеры детали на чертеже

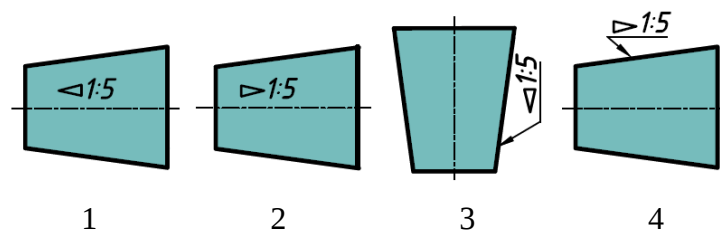
- 1
- *2
- 3



Группа «Геометрические построения»

Конусность правильно обозначена на рисунке

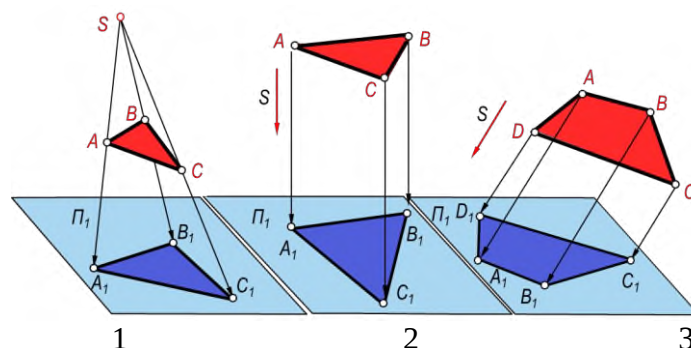
- #1
- 2
- #3
- 4



Группа Проецирование. Точка в пространстве

Укажите рисунок, на котором изображено центральное проецирование предмета

- *1
- 2
- 3

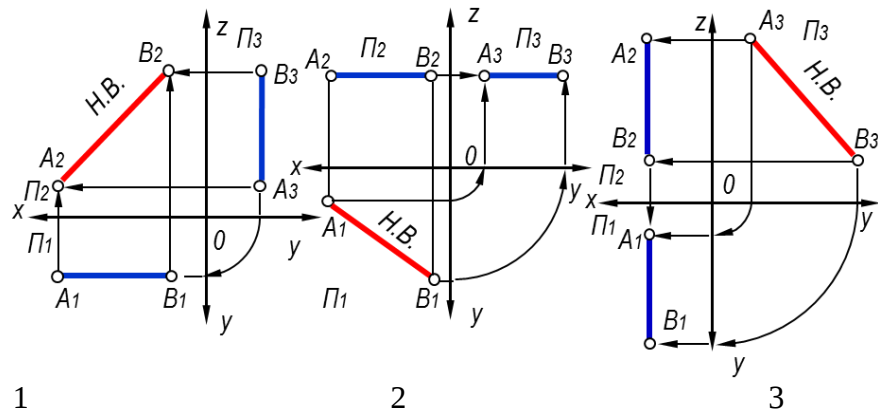


Группа «Прямые линии в пространстве»

Горизонтальная прямая уровня изображена на чертеже

- 1
- *2

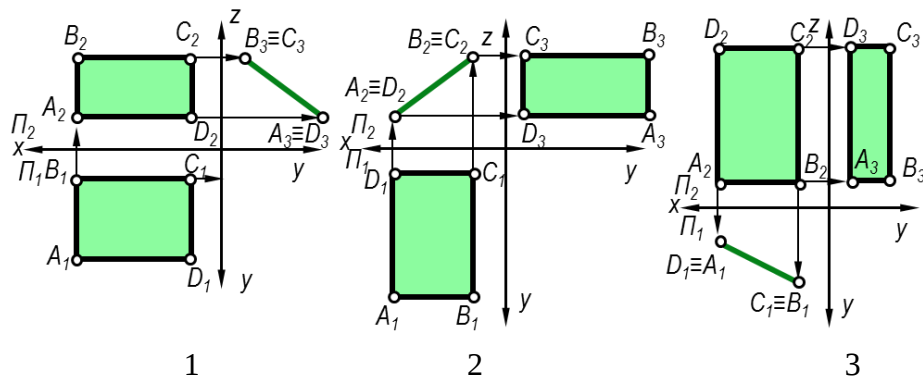
3



Группа «Плоскость. Главные линии плоскости»

Фронтально-проецирующая плоскость изображена на чертеже

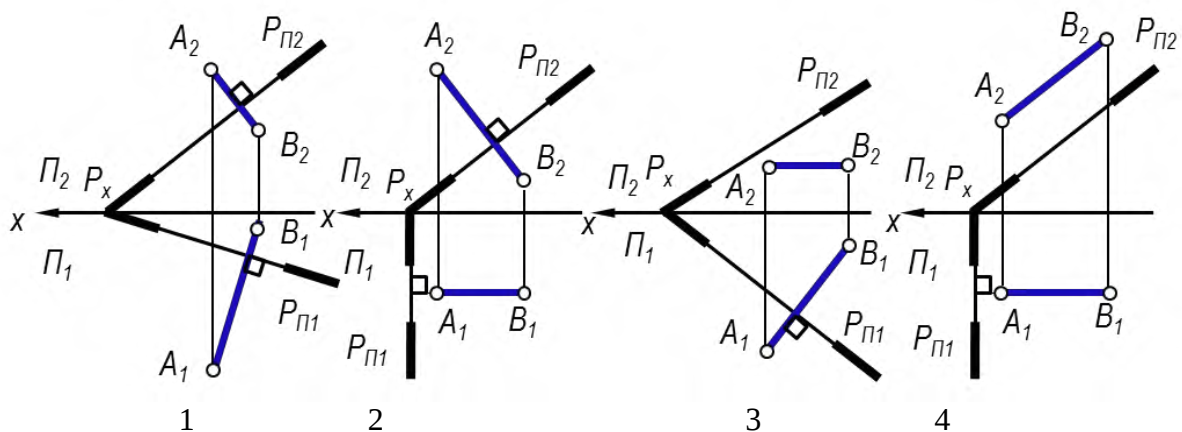
- 1
- *2
- 3



Группа «Основные задачи начертательной геометрии»

Прямая АВ перпендикулярна плоскости заданной следами на каком чертеже

- #1
- #2
- 3
- 4



Группа «Методы преобразования»

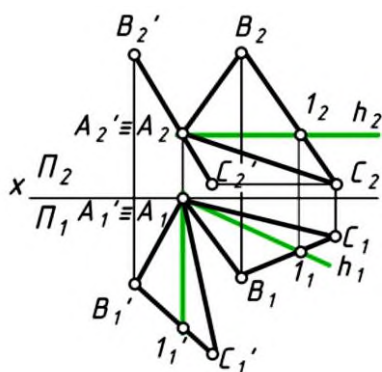
Натуральной величиной треугольника ABC является треугольник

$A_1B_1C_1$

$A_1'B_1'C_1'$

$A_2B_2C_2$

*ни один из треугольников



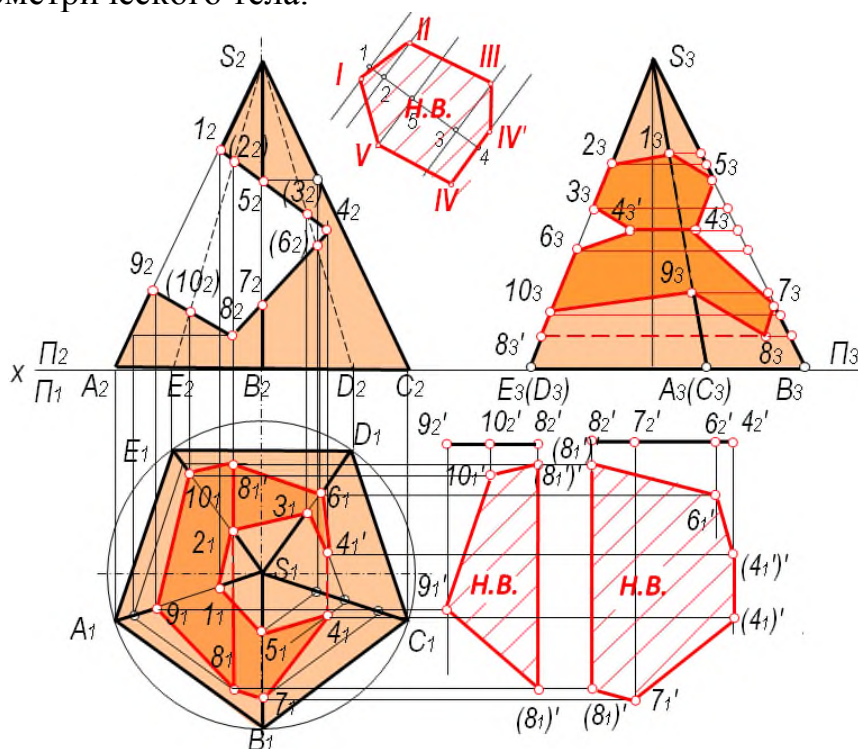
Для текущего контроля ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства

Примеры расчетно-графических работ

Расчетно-графическая работа «Тело с вырезами»

Задание:

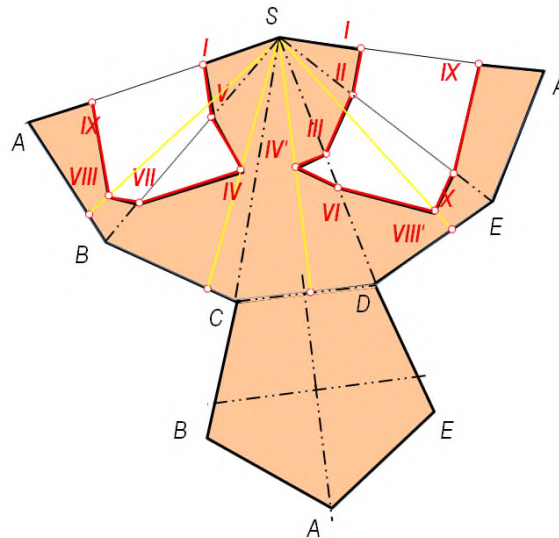
1. По заданной фронтальной проекции геометрического тела с вырезами достроить горизонтальную и построить профильную проекции.
2. Методами преобразований определить натуральную величину сечений геометрического тела.



Расчетно-графическая работа «Развертка поверхности геометрического тела»

Задание:

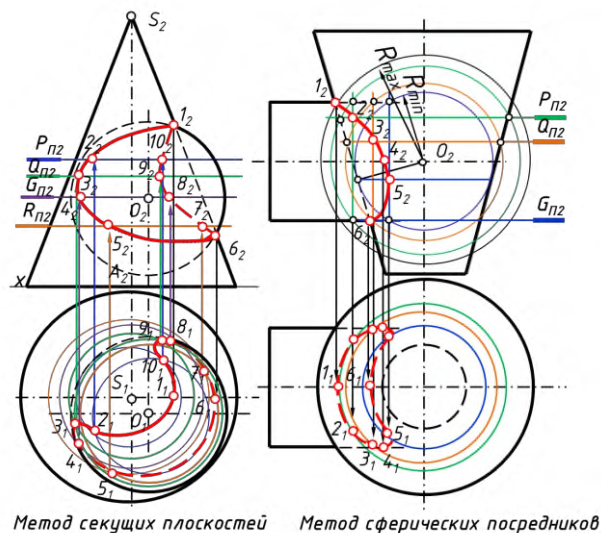
- 1 Выполнить развертку боковой поверхности геометрического тела.
- Исходные данные взять из предыдущего задания.
- 2 Оформить чертеж согласно образцу.



Расчетно-графическая работа «Линия пересечения геометрических тел»

Задание:

- 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.

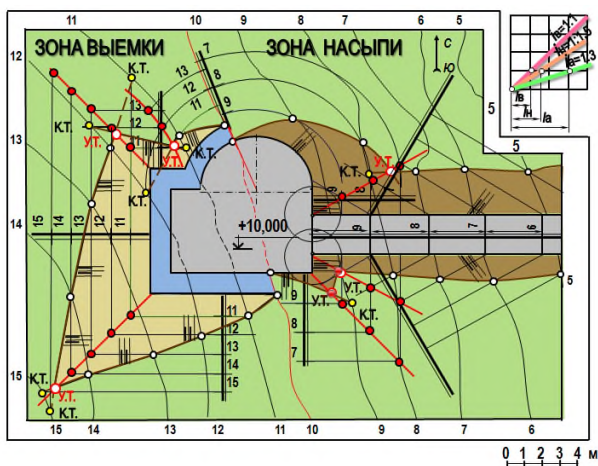


Расчетно-графическая работа «Земляное сооружение»

Задание:

1. Начертить топографический план участка местности, отводимой под строительство. Затем нанести на него план земляного сооружения, приняв уклон откосов выемок 1:1, уклон откосов насыпей 1:2, уклон дороги – 1:4. Вариант задания выдается индивидуально.
2. Построить линии пересечения откосов выемок и насыпей земляного сооружения между собой.

3. Построить линии пересечения откосов выемок и насыпей земляного сооружения с топографической поверхностью.



Примеры тестов

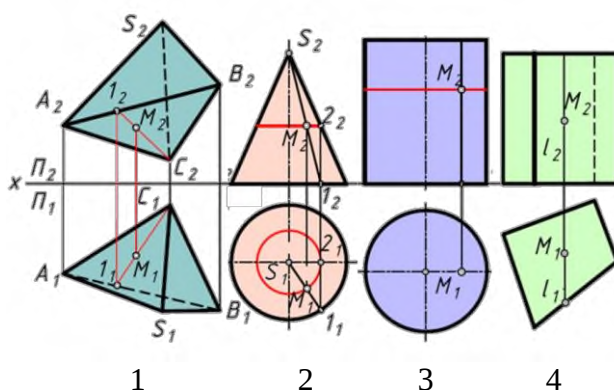
Группа «Поверхности»

Точка М принадлежит поверхности на рисунке

3 и 4

*1 и 2

3 и 1



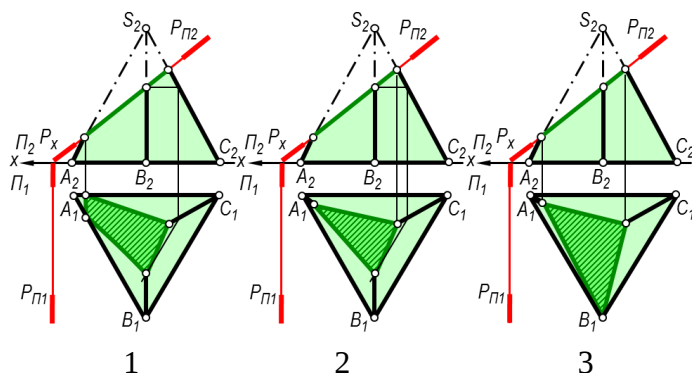
Группа «Плоские сечения геометрических тел»

Правильно выполнено сечение трехгранной пирамиды на чертеже

1

*2

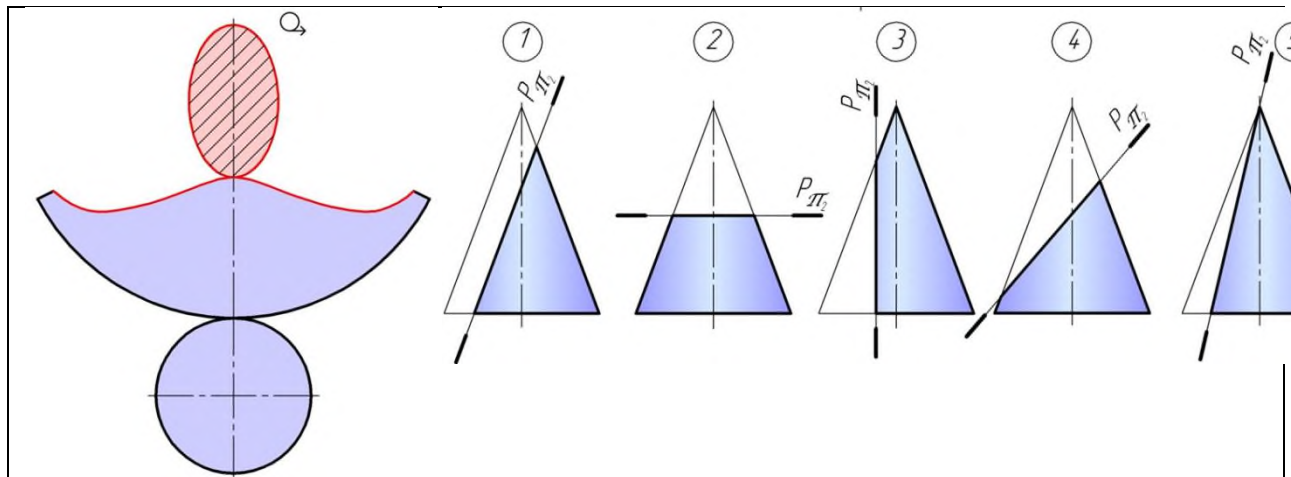
3



Группа «Развертка поверхностей»

Какому конусу принадлежит данная развертка

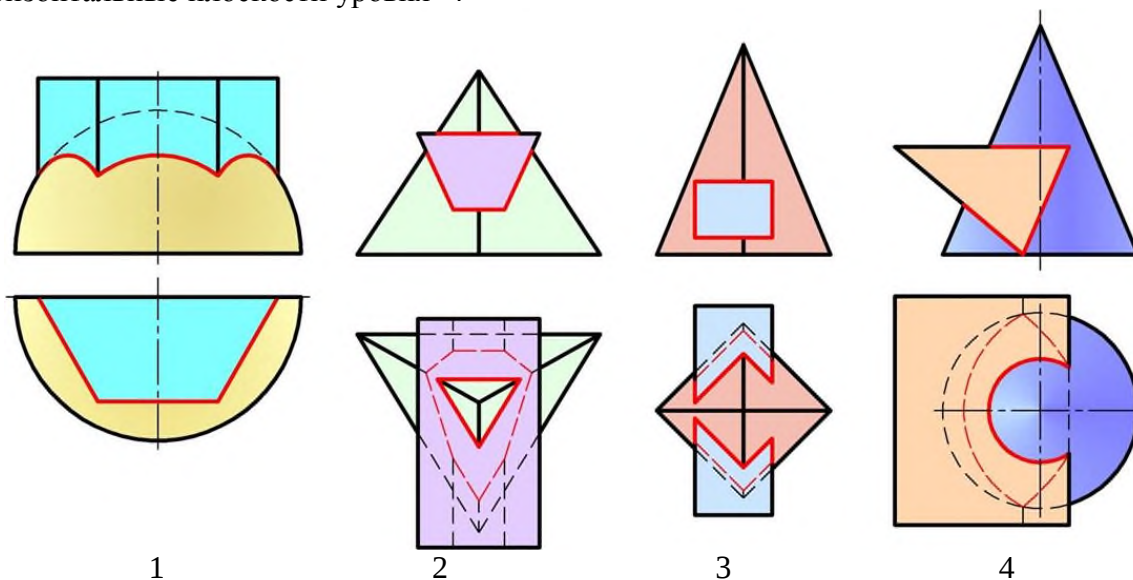
- 1
- 2
- 3
- *4
- 5



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 ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

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-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства

Вопросы к зачету

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

29. Проекция с числовыми отметками. Сущность метода. Заложение, интервал, уклон прямой.
30. Градуирование прямой.
31. Взаимное положение прямых в проекциях с числовыми отметками.
32. Проекция плоскостей в числовых отметках. Пример задания масштабом уклонов. Взаимное положение плоскостей.
33. Проектирование земляного сооружения. График масштабов уклонов, определение границы земляных работ.
34. Построение тени прямой, поверхности.
35. Основы построения перспективных проекций.

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

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что студент справился с графическими заданиями в полном объеме без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Понимает цель изучаемого материала, демонстрирует знания. Графические работы были выполнены в установленные сроки. Отвечает на дополнительные вопросы правильно.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии, что студент справился с графическими заданиями в полном объеме с самостоятельным исправлением ошибок. Графические работы были выполнены в установленные сроки. Отвечает на дополнительные вопросы правильно.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии, что студент справился с графическими заданиями в полном объеме в не установленные сроки, с исправлением грубых ошибок. Ответы на дополнительные вопросы вызывают небольшие затруднения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии не выполнения графических заданий. Низкое качество графического выполнения и оформления чертежей. Незнание большей части программного материала.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная

1. Марченко А. Ю. Курс начертательной геометрии: учебное пособие — Краснодар : КубГАУ, 2017. — Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Kurs_nachertatelnoi_geometrii_uch._posobie_Marchenko_Serga_2016g.pdf

2. 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>

3. Серга, Г. В. Начертательная геометрия : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 212 с. — Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/nachertatel'naja_geometrija_2018_459773_v1_.PDF

4. 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/XWXFhlgMA9V1eQ>

5. Табачук, И. И. Теория теней и перспективы : учебник / И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова, Г. В. Серга. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-2814-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102242>

Дополнительная

1. Кузнецова Н. Н. Начертательная геометрия и инженерная графика : метод. указания по выполнению расчетно-графических работ / Н. Н. Кузнецова, Л. В. Холявко, И. И. Табачук. — Электрон. дан. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 65 с. — Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/108/metodicheskie_rekomendacii_dlja_UZ_536813_v1_.PDF

2. Кузнецова Н. Н., Табачук И. И., Кузнецов М. А. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия и инженерная графика» часть I для студентов специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», Краснодар, 2017. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/108/NACHERTATELNAJA_GEOMETRIJA_I_IN_ZHENERNAJA_GRAFIKA_Rabochaja_tetrad_ch_1_Kuznecova_Tabachuk_Kuznecov_2017g.pdf

3. Кузнецова Н. Н., Табачук И. И., Кузнецов М. А. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия и инженерная графика» часть II для студентов специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», Краснодар, 2017. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/108/NACHERTATELNAJA_GEOMETRIJA_I_IN_ZHENERNAJA_GRAFIKA_Rabochaja_tetrad_ch_2_Kuznecova_Tabachuk_Kuznecov_2017g.pdf

4. Табачук И. И., Кузнецова Н. Н., Серга Г. В. Построение теней в ортогональных проекциях: учебник /Табачук И. И., Кузнецова Н. Н., Серга Г. В. — Краснодар : КубГАУ, 2019. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/108/postroenie_tenei_v_ortogonalnykh_proekcijakh_2019_464470_v1_.PDF

5. Табачук И. И., Кузнецова Н. Н., Серга Г. В. Построение теней в аксонометрии и перспективе : учебник /Табачук И. И., Кузнецова Н. Н., Серга Г. В. — Краснодар : КубГАУ, 2019. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/108/postroenie_tenei_v_aksonometrii_i_perspektive_2019_464484_v1_.PDF

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znaniium.com	Универсальная	https://znaniium.com/

2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>
3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>
7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Взаимное пересечение поверхностей: метод. указания / сост. А. Ю. Марченко, Г. В. Серга. — Краснодар : КубГАУ, 2016. — 17 с.— Режим доступа:

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

2. Кривые линии: рабочая тетрадь / А. Ю. Марченко. — Краснодар : КубГАУ, 2014. — 12 с.— Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Krivye_linii_rab.tetrad_Marchenko_2014g.pdf

3. Марченко А. Ю. Учебное пособие и рабочая тетрадь по начертательной геометрии — Краснодар : КубГАУ, 2014. — 58 с.

Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Uchebnoe_posobie_i_rabochaja_tetrad_464814_v1_.PDF

4. Начертательная геометрия и инженерная графика : метод. указания по выполнению расчетно-графических работ /сост. Н. Н. Кузнецова, Л. В. Холявко, И. И. Табачук. — Электрон. дан. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 65 с. — Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/metodicheskie_rekomendacii_dlja_UZ_536813_v1_.PDF

5. Начертательная геометрия и инженерная графика: рабочая тетрадь. Часть II / Н. Н. Кузнецова, И. И. Табачук, М. А. Кузнецов. — Краснодар, 2017. — 39 с. Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/NACHERTATELNAJA_GEOMETRIJA_I_IN_ZHENERNAJA_GRAFIKA_Rabochaja_tetrad_ch_1_Kuznecova_Tabachuk_Kuznecov_2017g.pdf

6. Начертательная геометрия и инженерная графика: рабочая тетрадь. Часть I / Н. Н. Кузнецова, И. И. Табачук, М. А. Кузнецов. – Краснодар, 2017. – 39 с. Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/NACHERTATELNAJA_GEOMETRIJA_I_INZHENERNAJA_GRAFIKA_Rabochaja_tetrad_ch_2_Kuznecova_Tabachuk_Kuznecov_2017g.pdf

7. Пересечение многогранников и кривых поверхностей плоскостью и прямой: рабочая тетрадь / А. Ю. Марченко. — Краснодар : КубГАУ, 2014. — 14 с.— Режим доступа:

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

8. Развертки поверхностей : рабочая тетрадь / А. Ю. Марченко. — Краснодар : КубГАУ, 2014. – 13 с.— Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Razvertki_poverkhnostei_Marchenko_2014g.pdf

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных 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.

11.1 Перечень лицензионного ПО

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

4	Система тестирования INDIGO	Тестирование
---	--------------------------------	--------------

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	DWG.ru	Универсальная	http://dwg.ru
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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 специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

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, помещений 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 образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
2	3	4
Начертательная геометрия	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;	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	программное обеспечение: Windows, Office. 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	
--	---	--

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>	– 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>	– 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>	– 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 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.

**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 плоскпечатную 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 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.