

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

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ



**Рабочая программа дисциплины**

**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

**Направление подготовки**  
**35.03.06 Агронженерия**

**Направленность**  
**Технические системы в агробизнесе**

**Уровень высшего образования**  
**Бакалавриат**

**Форма обучения**  
**Очная, заочная**

**Краснодар**  
**2019**

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 813.

Автор:  
ст. преподаватель

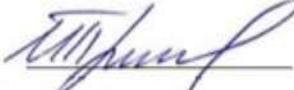
 Е.А. Горячева

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры НГиГ от 08.04.19г. протокол № 8

Заведующий кафедрой профессор  Г.В. Серга

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации 22.05.2019, протокол № 9

Председатель  
методической комиссии,  
к.т.н., доцент

 И.Е. Припоров

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
д.т.н., профессор

 М.И. Чеботарев

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия» является формирование комплекса знаний для решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий, выработки студентами знаний и навыков, необходимых для поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

### **Задачи**

- Обеспечение эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции;
- 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

В результате изучения дисциплины «Начертательная геометрия» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ 21 мая 2014 г. № 340н.

Трудовая функция

— производственно-технологическая

Трудовые действия

- обеспечение эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

Трудовая функция

— проектная

Трудовые действия

— участие в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

### **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Начертательная геометрия» является дисциплиной обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Технические системы в агробизнесе».

### **4 Объем дисциплины 108 часов, 3 зачетных единиц.**

Вид учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе: — аудиторная по видам учеб- ных занятий	55 54	11 10
лекции	18	4
практические	-	
лабораторные	36	6
внеаудиторная:	1	1
зачет	1	1
экзамен	-	-
защита курсовых работ (про- ектов)	-	-
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 изучаемой дисциплины студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 1 курсе, в 1 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

#### **Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения**

№ п/п	Тема. Основные вопросы	мире- мые компе- Се- местр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)
----------	---------------------------	--	---

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Точка и прямая на комплексном чертеже. Прямые частного и общего положения.	ОПК-1	1 2		4	6
2	Плоскость, следы плоскости главные линии плоскости.	ОПК-1	1 2		4	6
3	Основные задачи начертательной геометрии. Взаимное положения прямой и плоскости, двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.	УК-1	1 2		4	6
4	Образование и классификация поверхностей. Гранные, винтовые поверхности.	УК-1	1 2		4	6
5	Методы преобразования проекций: замены плоскостей проекций, плоскопараллельного перемещения, совмещения.	УК-1	1 2		4	6
6	Плоские сечения многогранников. Построение развертки усеченного тела.	УК-1	1 2		4	6
7	Плоские сечения тел вращения Построение развертки усеченного тела.	УК-1	1 2		4	6
8	Построение линий пересечения многогранников способом секущих плоскостей	УК-1	1 2		4	6
9	Построение линий пересечения тел вращения способом сферических посредников.	УК-1	1 2		4	5
Итого			18		36	53

## Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)			
				Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лабораторные занятия	Самосто- тельная работа
1	Точка и прямая на комплексном чертеже. Прямые частного и общего положения на эпюре Монжа.	ОПК-1	1	2			10
2	Плоскости, следы, главные линии плоскости.	ОПК-1	1			2	10
3	Основные задачи начертательной геометрии. Взаимное положения прямой и плоскости, двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.	УК-1	1			2	10
4	Образование и классификация поверхностей. Гранные, винтовые поверхности.	УК-1	1			2	10
5	Методы преобразования проекций: замены плоскостей проекций, плоскопараллельного перемещения, совмещения.	УК-1	1				10
6	Плоские сечения многогранников, тел вращения. Построение развертки	УК-1	1				10
7	Плоские сечения тел вращения Построение развертки усеченного тела.	УК-1	1				10
8	Построение линий пересечения многогранников способом секущих плоскостей	УК-1					10
9	Построение линий пересечения тел вращения способом сферических посредников.	УК-1	1				17
Итого				4		6	97

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

1. Горячева Е.А. Основы начертательной геометрии и инженерной графики: учеб. пособие / Е.А. Горячева – Краснодар : PrintTerra, 2018. –135с. [Образовательный портал КубГАУ] — Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/108/uch\\_posobie\\_OSNOVY\\_NGiIG\\_A5\\_GORJAC\\_HEVA\\_E\\_A\\_420560\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/108/uch_posobie_OSNOVY_NGiIG_A5_GORJAC_HEVA_E_A_420560_v1_.PDF)

2. Холявко Л.В. Начертательная геометрия и инженерная графика: рабочая тетрадь / Холявко Л.В. – Краснодар КГАУ, 2017 –51с. [Образовательный портал КубГАУ] — Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/e6c/e6c13adc02c9449e97c0ae5bf205c6af.pdf>

3. Горячева Е.А «Плоские сечения тел и развертки поверхностей в системе AutoCAD». учеб. пособие / Е.А. Горячева – Краснодар PrintTerra, 2017. –121с. [Образовательный портал КубГАУ] – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Gorjacheva\\_PLOSKIE\\_SECHENIJA\\_TEL\\_I\\_RAZVERTKI\\_POVERKHNOSTEI\\_V\\_SISTEME\\_AVTOCAD\\_461255\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Gorjacheva_PLOSKIE_SECHENIJA_TEL_I_RAZVERTKI_POVERKHNOSTEI_V_SISTEME_AVTOCAD_461255_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	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
1-3	Математика
1-3	Физика
2	Инженерная графика
2	Химия
2	Информатика
2	Теоретическая механика
2,3	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2,3	Сопротивление материалов
3	Теория машин и механизмов
4	Электротехника и электроника
5	Теплотехника
5	Электропривод и электрооборудование
5	Гидравлика
5	Автоматика
7	Проектирование технологических процессов в агроинженерии
8	Комплектование энергосберегающих машинотракторных агрегатов
8	Процессы и машины в агробизнесе
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Номер семестра		Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
1-2		Иностранный язык
1-3		Физика
1-3		Математика
2		Информатика
2		Теоретическая механика
2		Химия
2		Инженерная графика
2		Философия
2		Теоретическая механика
2,3		Сопротивление материалов
2-3		Информатика и цифровые технологии
3		Основы производства продукции растениеводства
3		Основы производства продукции животноводства
5		Автоматика
6		Экономическая теория
8		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8		Государственная итоговая аттестация
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	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

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

Индикаторы достижения компетенций	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач.	Тесты, контрольные работы, вопросы к зачету;

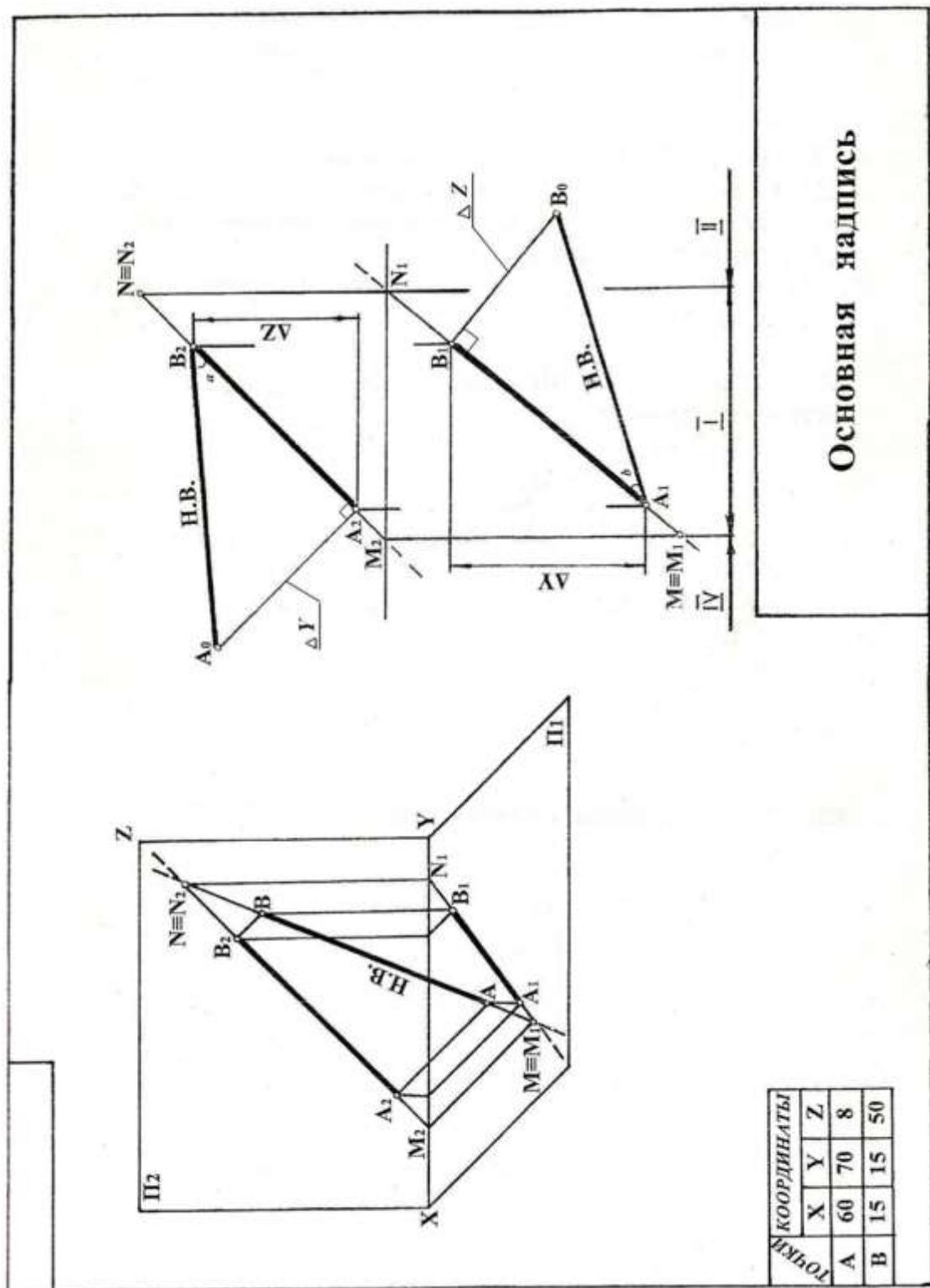
Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
		недочетами			
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
<i>Индикаторы достижения компетенций</i> <i>ИД-1</i> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. <i>ИД-2</i> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. <i>ИД-3</i> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. <i>ИД-4</i> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач.	Тесты, контрольные работы, вопросы к зачету

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

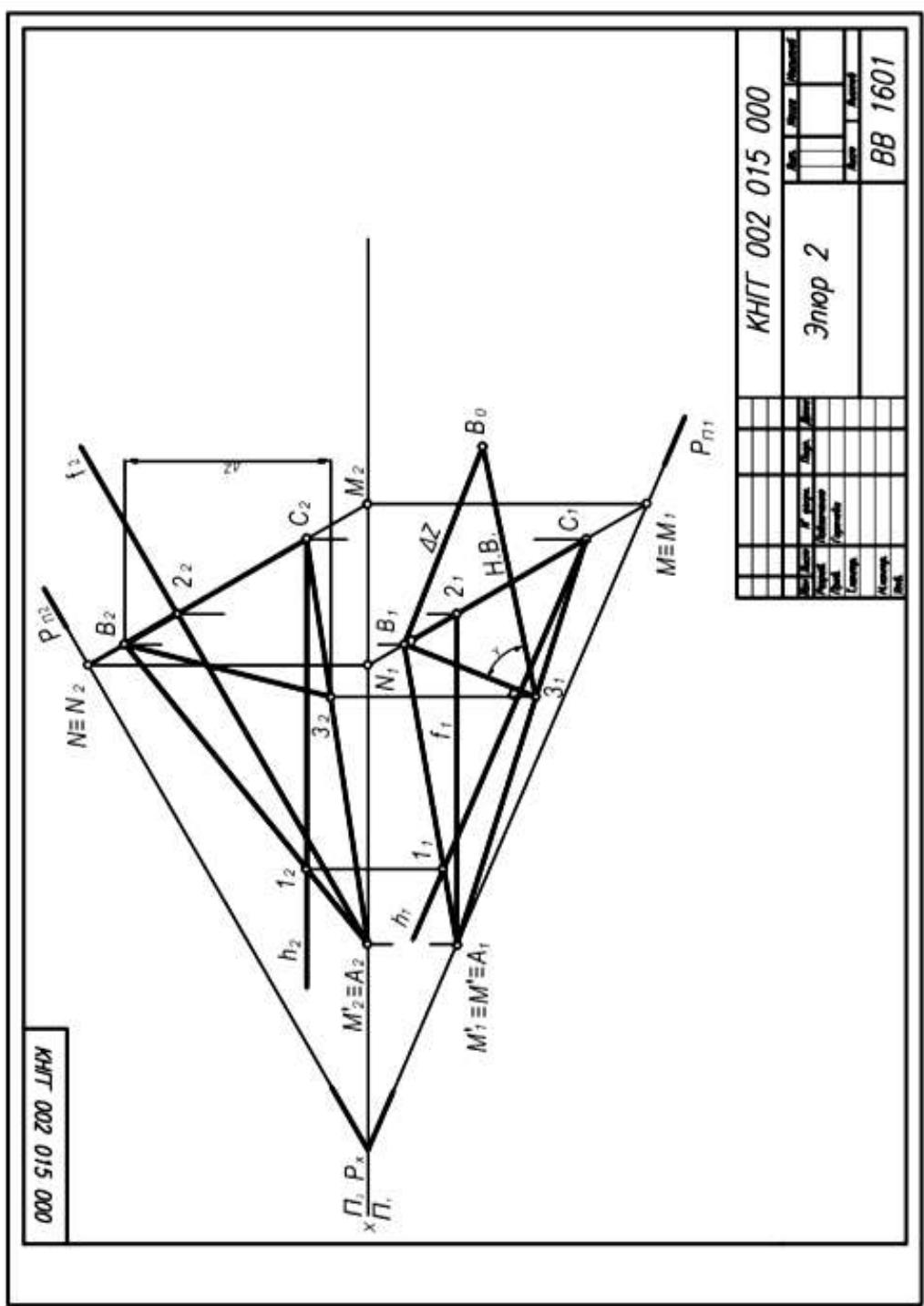
## Задания для контрольной работы

Примеры заданий по компетенции ОПК-1

1. Тема 1: «Точка и прямая на комплексном чертеже»

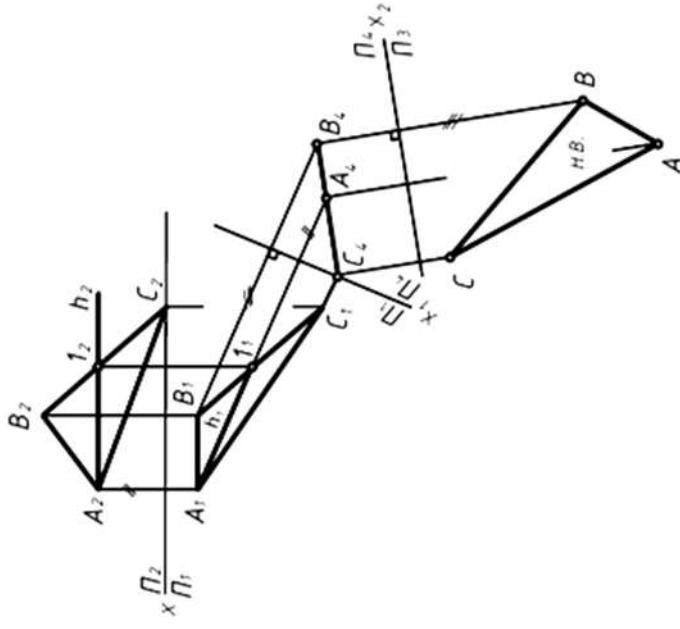
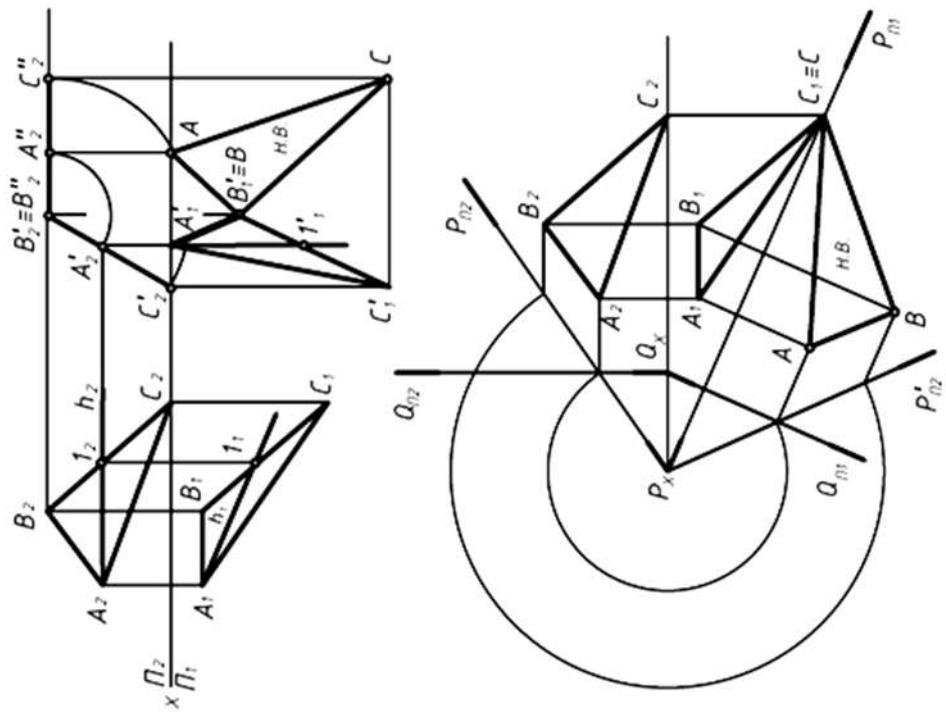


Тема 2 «Плоскость. Главные линии плоскости, следы плоскости»



Примеры заданий по компетенции УК-1  
Тема 3 «Способы преобразования проекций»

КНГТ 003 015 000

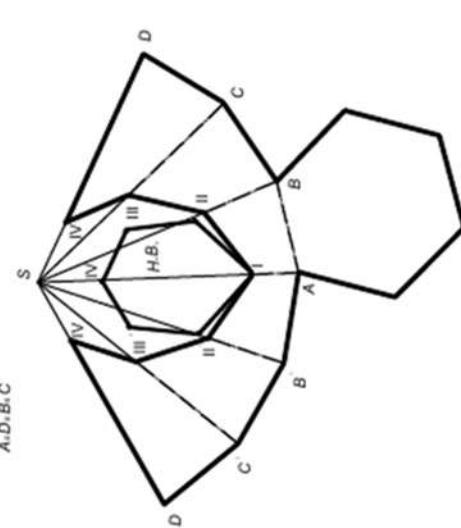
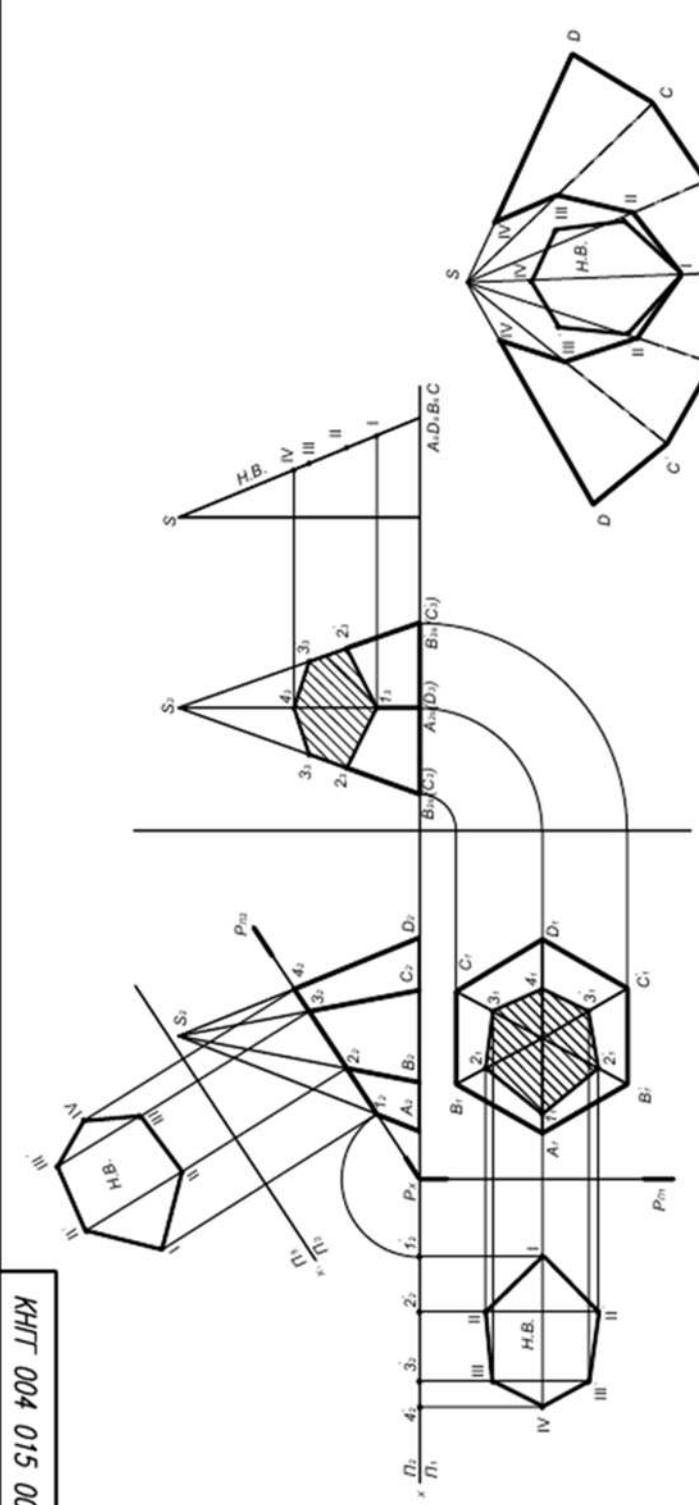


КНГТ 003 015 000	Энзор 3	КНГТ 003 015 000
Нач. Планка	Нач. проек.	Нач. Планка
Планка	Планка	Планка
Планка	Планка	Планка
Планка	Планка	Планка
Планка	Планка	Планка
Планка	Планка	Планка
Планка	Планка	Планка

ББ 1601

Тема 4 «Плоские сечения тел. Развертка поверхностей»

КНГТ 004 015 000

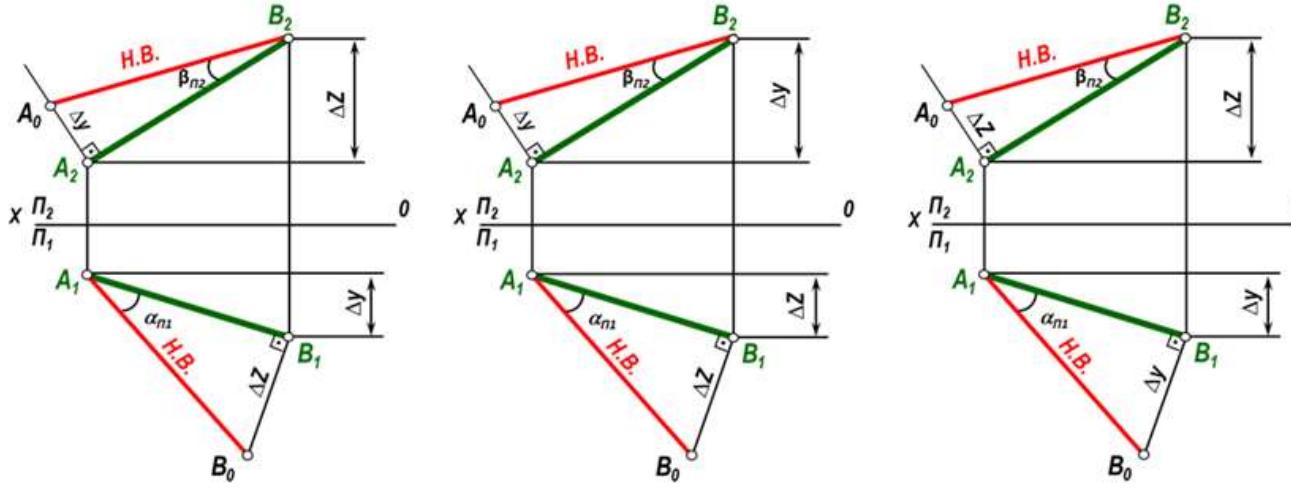


## Тесты

Примеры заданий по компетенции ОПК-1

1 Укажите рисунок, на котором методом прямоугольного треугольника правильно найдена натуральная величина отрезка прямой  $AB$ :

- 1
- 2
- 3



1

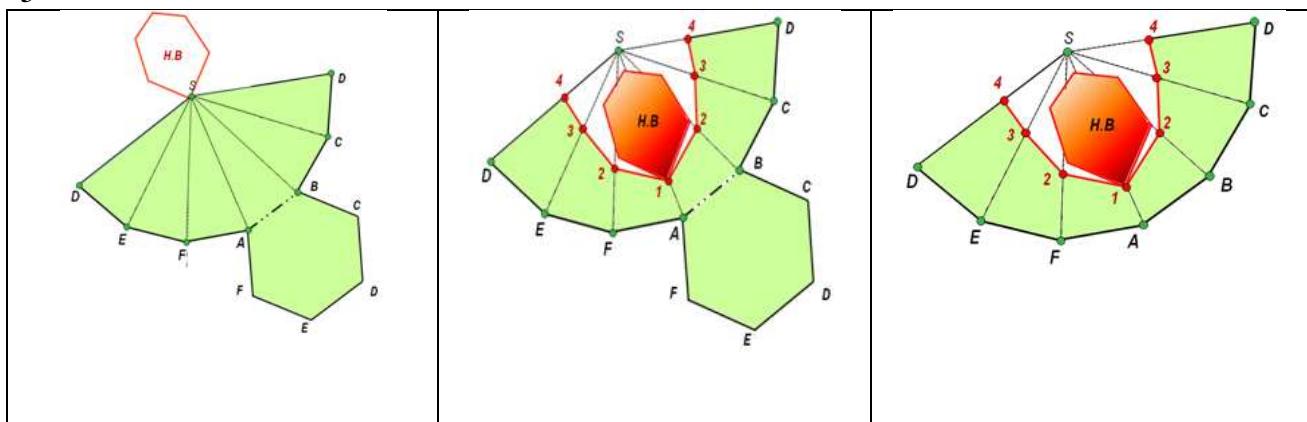
2

3

Примеры заданий по компетенции УК-1

1 Укажите на каком рисунке показана полная развертка поверхности усеченной пирамиды

- 1
- 2
- 3



1

2

3

## **Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (зачета)**

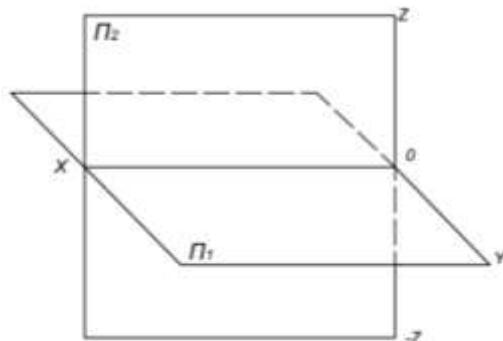
**Компетенция: способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)**

Вопросы к зачету:

- 1 Системы плоскостей проекций. Система четвертей.
- 2 Точка в системе четвертей. Понятие о комплексном чертеже (эпюре).
- 3 Точка в двухплоскостной системе
- 4 Точка в трехплоскостной системе
- 5 Прямая линия на комплексном чертеже (эпюре).
- 6 Прямая линия в двухплоскостной системе
- 7 Прямая линия в трехплоскостной системе
- 8 Нахождение следов прямой.
- 9 Прямые частного положения и их классификация
- 10 Прямые уровня и их свойства
- 11 Проецирующие прямые и их свойства
- 12 Определение натуральной величины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций методом прямоугольного треугольника.
- 13 Взаимное положение двух прямых в пространстве.
- 14 Определение плоскости. Способы задания плоскостей.
- 15 Следы плоскости. Построить следы плоскости, заданной двумя параллельными прямыми.
- 16 Следы плоскости. Построить следы плоскости, заданной плоской фигурой
- 17 Следы плоскости. Построить следы плоскости, заданной двумя пересекающимися прямыми.
- 18 Прямая в плоскости. Построить прямую общего положения в плоскостях, заданных следами.
- 19 Прямая в плоскости. Построить прямую общего положения в плоскостях, заданных треугольником.
- 20 Прямая в плоскости. Построить прямую общего положения в плоскостях, заданных двумя пересекающимися прямыми.
- 21 Прямая в плоскости. Построить прямую общего положения в плоскостях, заданных двумя параллельными прямыми.
- 22 Плоскости частного и общего положения
- 23 Плоскости уровня и их свойства.
- 24 Проецирующие плоскости и их свойства.
- 25 Горизонталь и фронталь плоскости. Их свойства, используемые при решении практических задач.
- 26 Линия наибольшего ската плоскости, ее свойства.

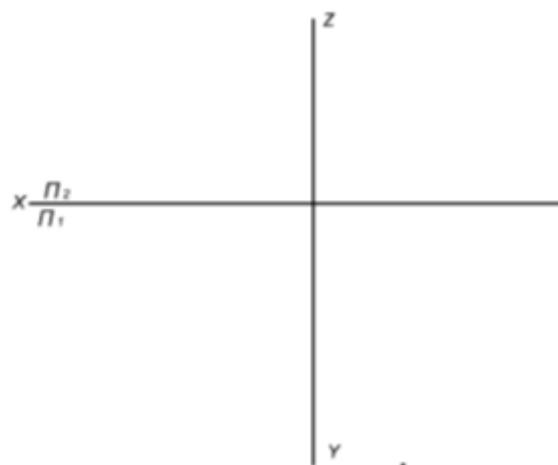
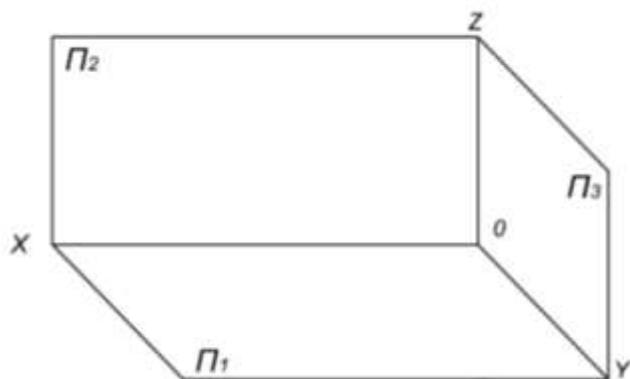
## Задания

1. По заданным координатам точек построить их ортогональные и аксонометрические проекции в системе  $\Pi_1\Pi_2$ : А (10;30;30), В (20;−15;30), С (30;−20;−40), D (50;30;−50). Определить четверти, в которых они находятся.

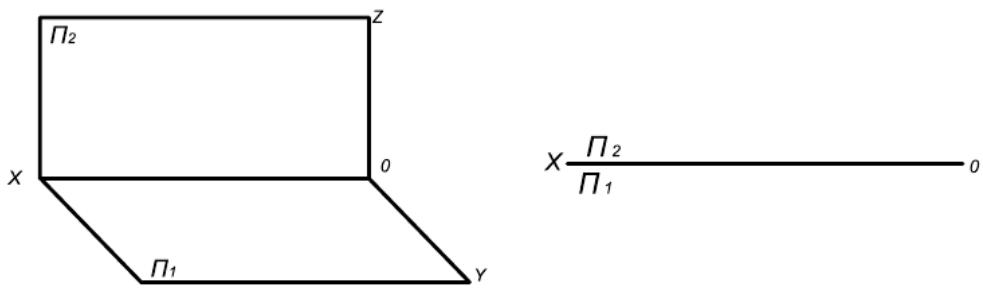


$$x \frac{\Pi_2}{\Pi_1} \quad o$$

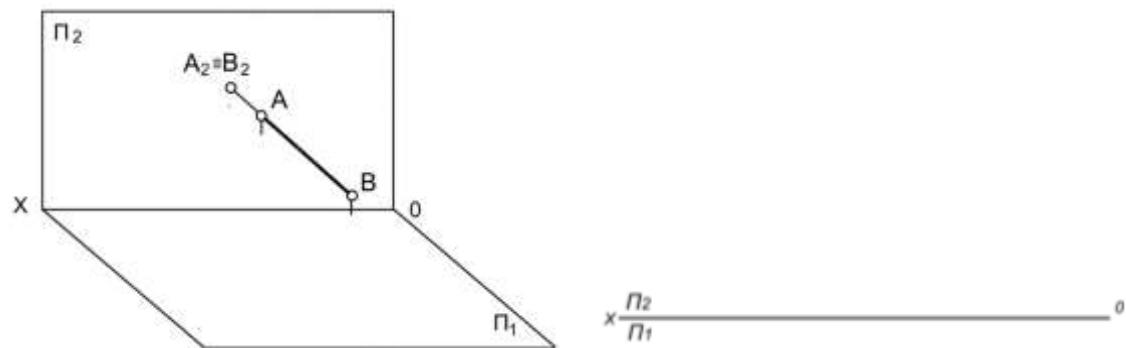
2. По заданным координатам точек построить их ортогональные и аксонометрические проекции в системе  $\Pi_1\Pi_2\Pi_3$ : А (45;30;30), В (10;10;10).



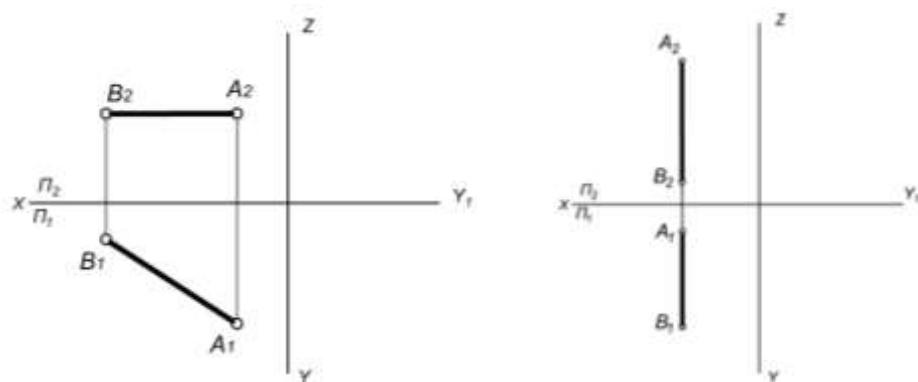
3. Построить аксонометрическую и ортогональную проекции прямой АВ по координатам точек: А(40;30;25) и В (10;10;0).



4. Достроить наглядное изображение прямой АВ и дать ее комплексный чертеж.

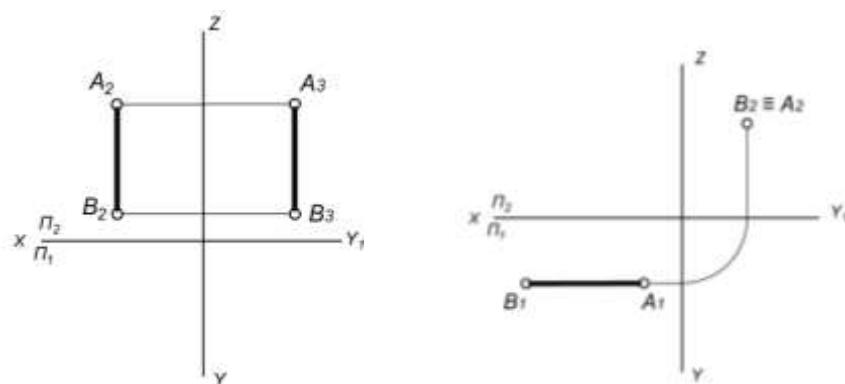


5. Построить недостающие проекции прямых. Записать название каждой прямой. Выделить красным цветом проекции, являющиеся Н.В.

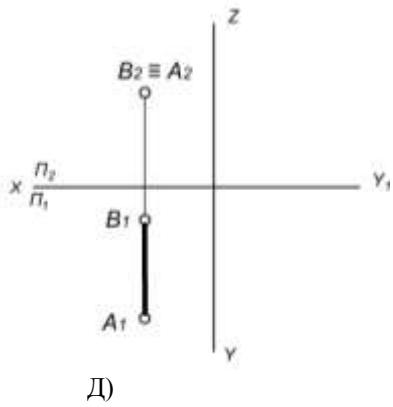


А)

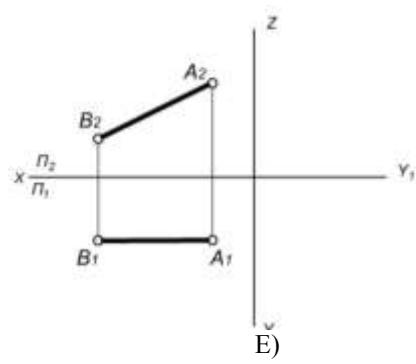
Б)



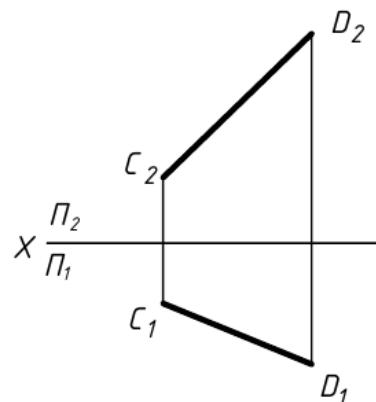
Б)



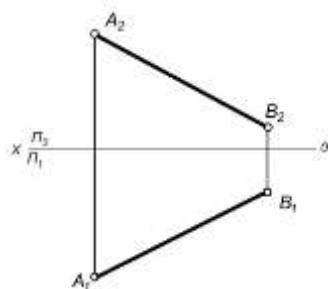
Г)



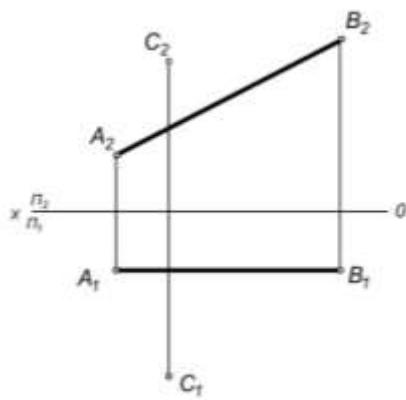
6. Определить Н.В. прямой CD методом прямоугольного треугольника и углы наклона ее к плоскости  $\Pi_1$  и  $\Pi_2$ .



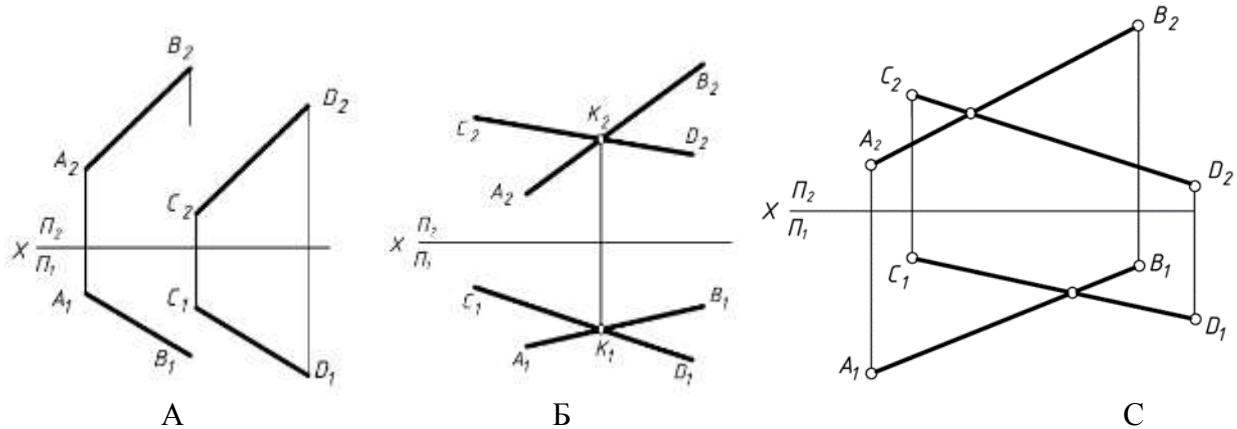
7. Найти горизонтальный и фронтальный след прямой АВ.



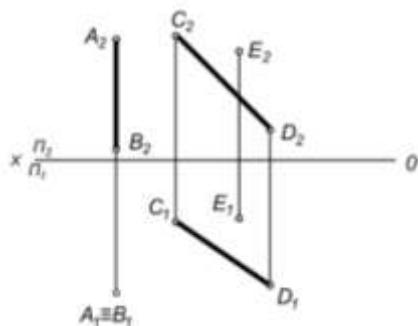
8. Провести из т. С перпендикуляр на прямую АВ.



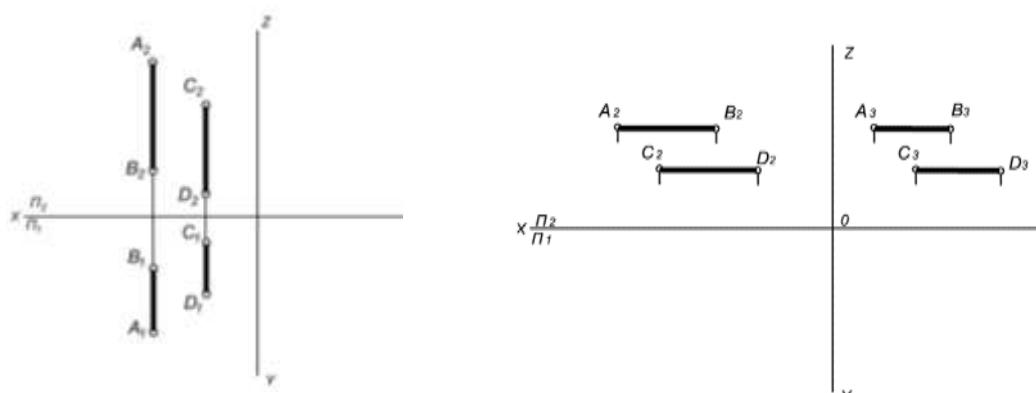
9. Определить взаимное положение двух прямых. Определить видимость скрещивающихся прямых методом конкурирующих точек.



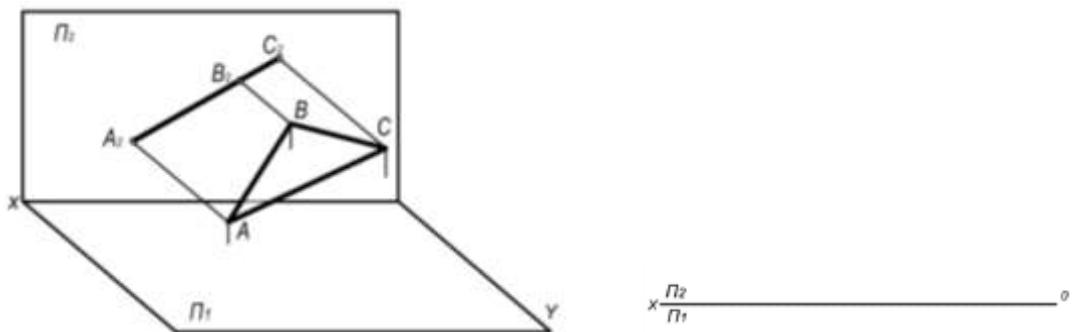
10. Через т. Е провести прямую, пересекающую прямые АВ и СD.



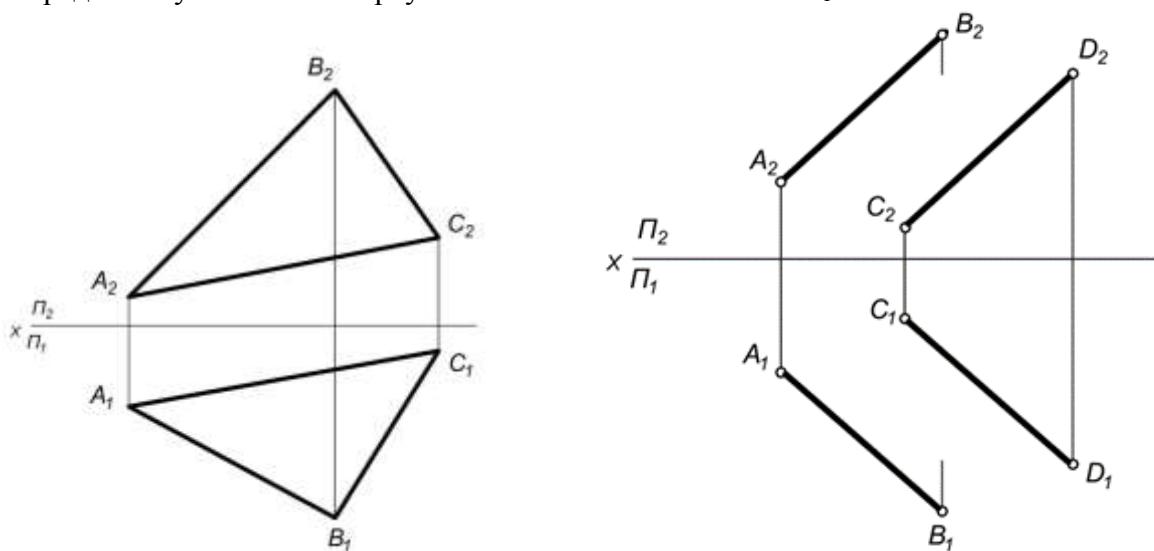
11. Определить взаимное положение прямых АВ и СD.



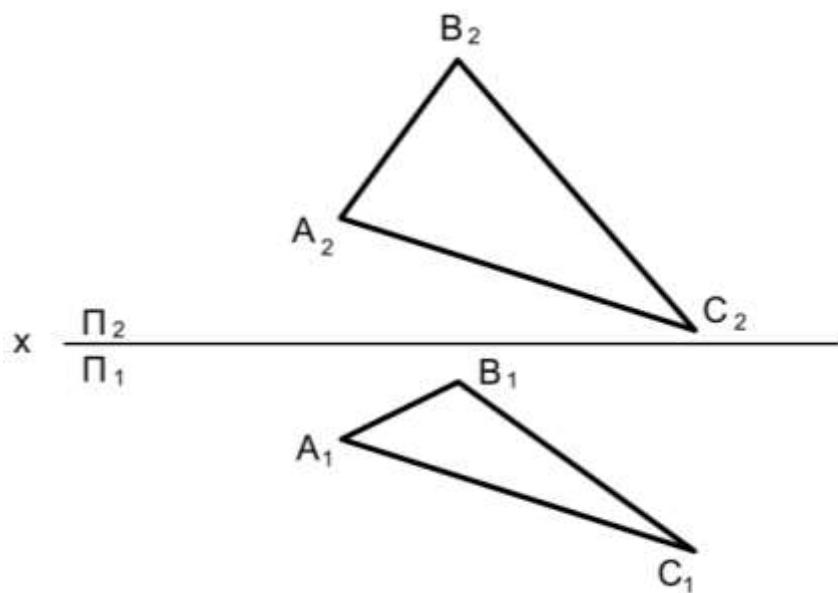
12. Достроить наглядное изображение треугольника ABC и выполнить его комплексный чертеж.



13. В треугольнике ABC провести: горизонталь; фронталь; линию наибольшего ската; определить угол наклона треугольника ABC к плоскости  $\Pi_1$ .



14. Построить следы плоскости, заданной треугольником ABC.



**Компетенция: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)**

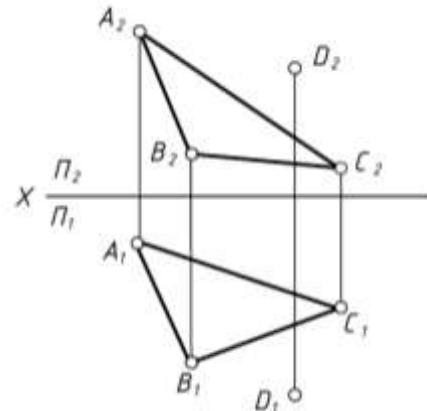
Вопросы к зачету:

1. Взаимное положение плоскостей в пространстве. Взаимно-параллельные плоскости.
2. Пересекающиеся плоскости. Определение линии пересечения плоскостей, заданных следами.
3. Пересекающиеся плоскости. Определение линии пересечения плоскостей, заданных пересекающимися прямыми
4. Пересекающиеся плоскости. Определение линии пересечения плоскостей, заданных параллельными прямыми
5. Пересекающиеся плоскости. Определение линии пересечения плоскостей, заданных треугольниками.
6. Определение линии пересечения плоскостей при помощи плоскостей-посредников.
7. Определение точки встречи прямой с плоскостью, заданной следами.
8. Определение точки встречи прямой с плоскостью, заданной плоской фигурой.
9. Определение точки встречи прямой с плоскостью, заданной параллельными прямыми.
10. Определение точки встречи прямой с плоскостью, заданной пересекающимися прямыми.
11. Прямая, перпендикулярная плоскости. Свойства перпендикуляра к плоскости.
12. Определение расстояния от точки до плоскости, заданной пересекающимися прямыми.
13. Определение расстояния от точки до плоскости, заданной параллельными прямыми.
14. Определение расстояния от точки до плоскости, заданной плоской фигурой.
15. Определение расстояния от точки до плоскости, заданной следами.
16. Методы преобразования комплексного чертежа. Сущность метода перемены плоскостей проекций.
17. Определение натуральной величины отрезка методом перемены плоскостей проекций.
18. Определение натуральной величины треугольника методом перемены плоскостей проекций.
19. Сущность метода плоскопараллельного переноса.
20. Определение натуральной величины треугольника методом плоскопараллельного переноса.
21. Сущность метода совмещения. Определение натуральной величины отрезка методом совмещения.

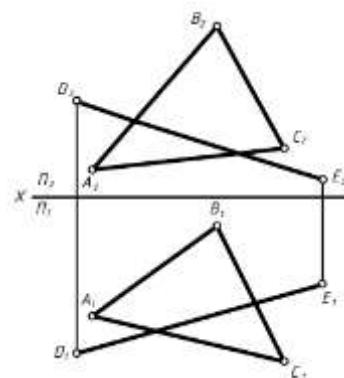
22. Определение натуральной величины треугольника методом совмещения.
23. Плоское сечение многогранных тел. Сущность метода ребер и метода граней. Привести пример.
24. Плоские сечения призмы.
25. Плоские сечения пирамиды
26. Плоские сечения цилиндра.
27. Плоские сечения конуса.
28. Развертка призматических поверхностей. Привести пример.
29. Развертка тел вращения. Привести пример.
30. Пересечение тел вращения. Метод вспомогательных секущих плоскостей.
31. Построение линии пересечения цилиндра и конуса
32. Построение линии пересечения двух цилиндров
33. Построение линии перехода многогранных тел.
34. Пересечение тел вращения. Метод вспомогательных сфер.

*Задания для проведения зачета*

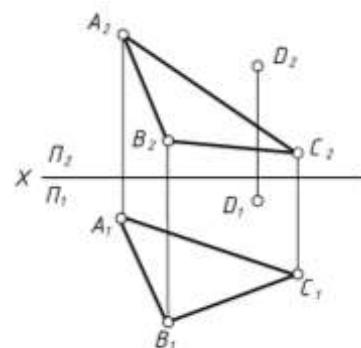
1. Через точку D провести прямую, параллельную плоскости заданной треугольнику ABC.



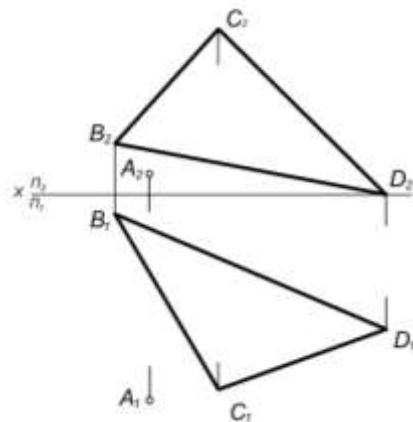
2. Найти точку встречи прямой DE с плоскостью ABC, заданной треугольником.



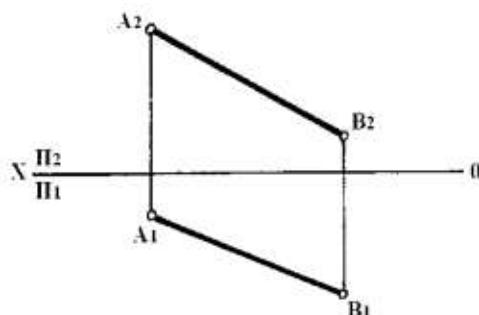
3. Построить прямую DE, перпендикулярную к плоскости ABC, заданной треугольником.



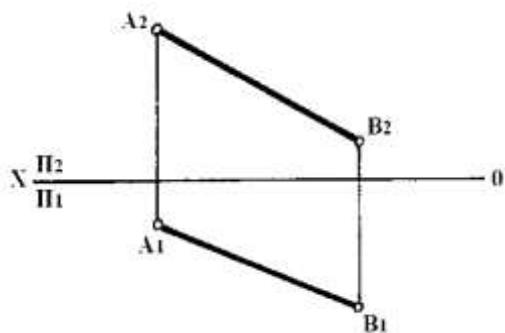
4. Найти расстояние от точки A до плоскости BCD, заданной треугольником.



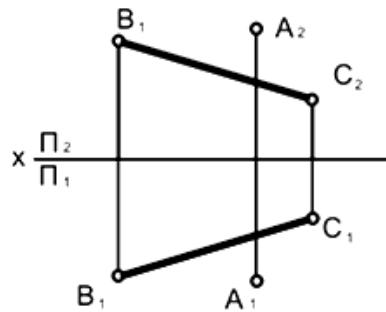
5. Определить Н.В. отрезка AB методом вращения.



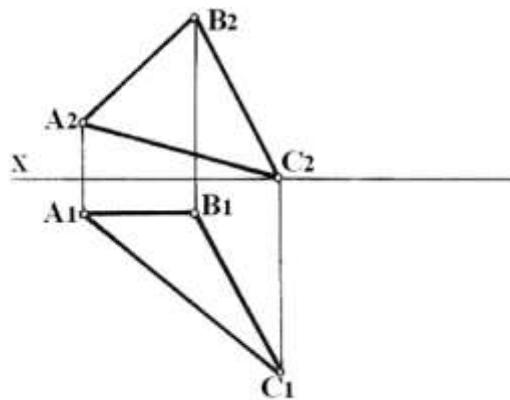
6. Определить Н.В. отрезка AB методом замены плоскостей проекций.



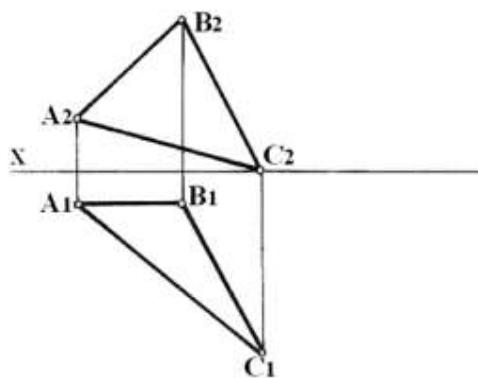
7. Определить расстояние от т.А до прямой ВС



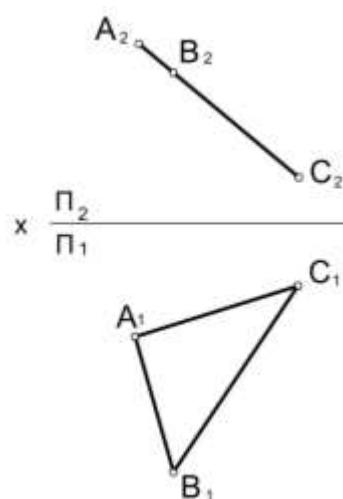
8. Определить Н.В. треугольника ABC методом плоскопараллельного перемещения



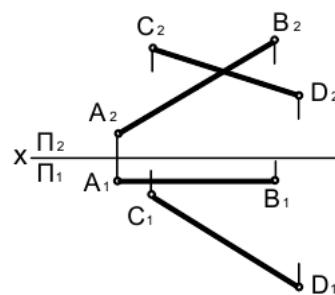
9. Определить Н.В. треугольника ABC методом замены плоскостей проекций.



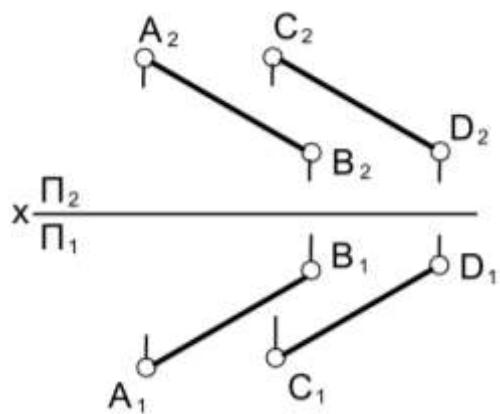
10 Используя метод вращения преобразовать чертеж так, чтобы плоскость  $\Delta ABC$  стала плоскостью уровня и определить Н.В.  $\Delta ABC$ .



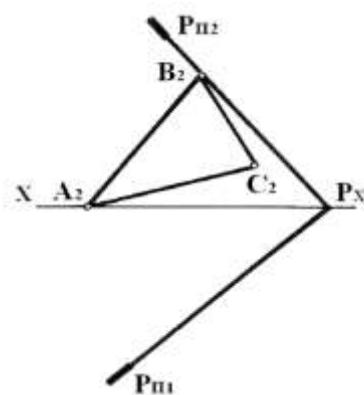
11. Определить расстояние между скрещивающимися прямыми



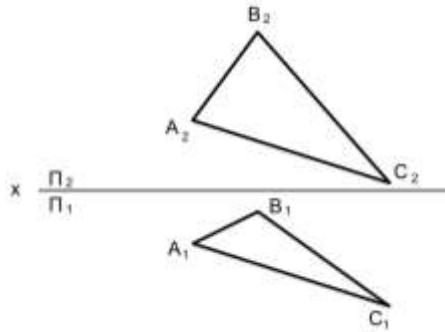
12. Определить расстояние между параллельными прямыми.



13. Построить горизонтальную проекцию  $\Delta ABC$  и найти Н.В. треугольника методом совмещения.



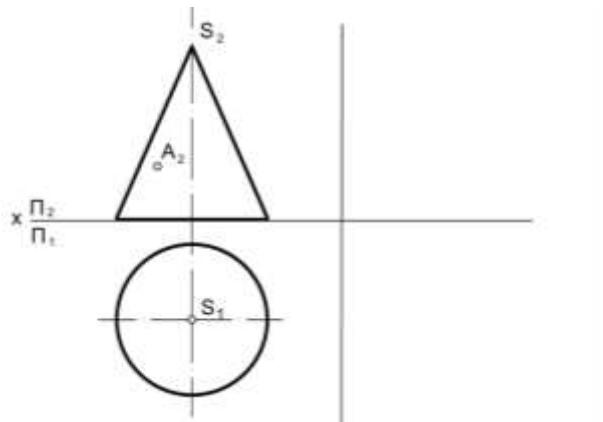
14 Построить следы плоскости, заданные  $\Delta ABC$  и найти Н.В. треугольника методом совмещения.



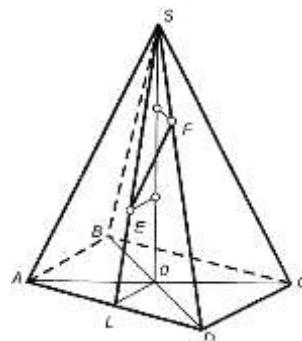
15 Вычертить лекальную кривую - параболу по заданной оси ОК =30мм, если КМ=60мм.

16. Вычертить лекальную кривую спираль Архимеда  $R=30\text{мм}$ .

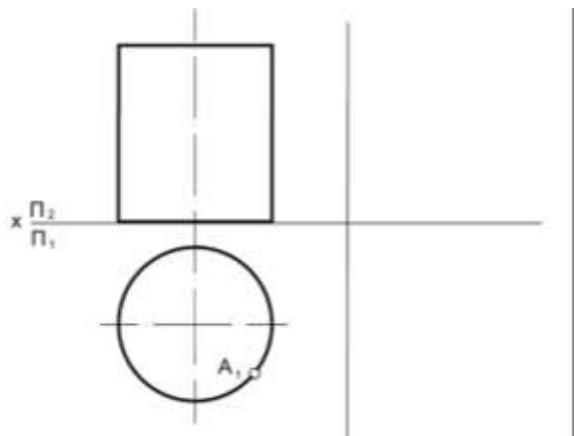
17. Построить принадлежащую поверхности конуса т.А на ортогональном чертеже.



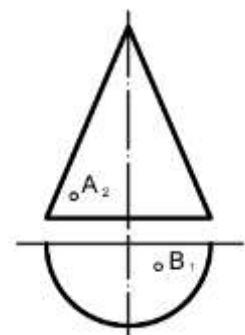
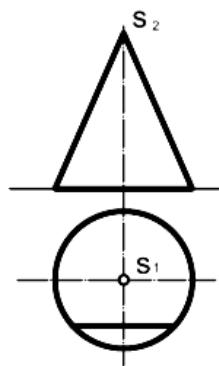
18. По аксонометрическому изображению выполнить горизонтальную и фронтальную проекции пирамиды и точек E, F и L.



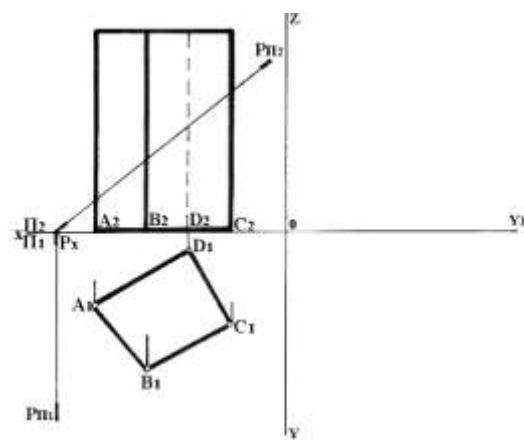
19. Построить принадлежащие поверхности цилиндра т.А на ортогональном чертеже и в изометрии.



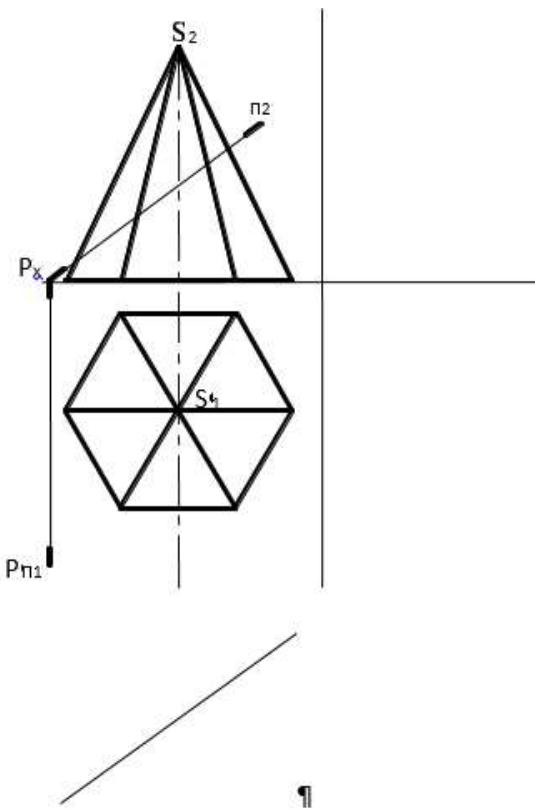
20. Построить недостающие проекции линий, принадлежащих поверхности конуса. Заданные проекции линий расположены как на видимой, так и на невидимой части поверхности.



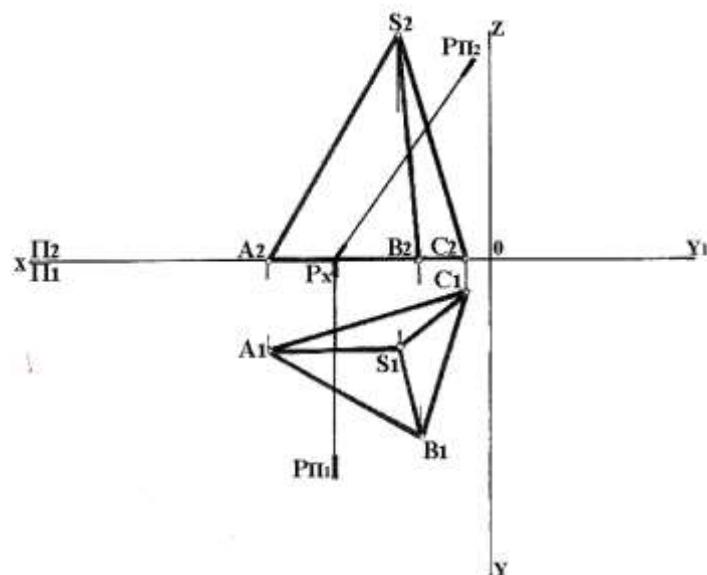
21. Построить отрезок винтовой линии, расположенный на конической поверхности и проходящей через точки А (A<sub>2</sub>) и В (B<sub>1</sub>)



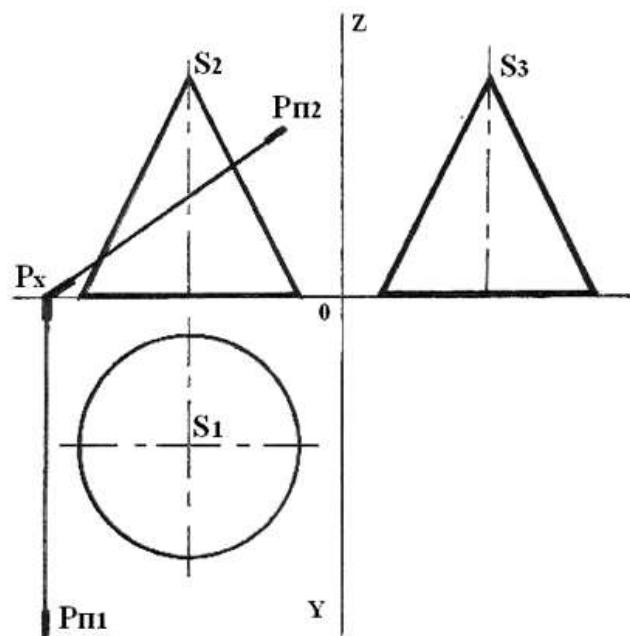
23. Построить проекции и найти натуральную величину сечения пирамиды, выполнить построение развертки пирамиды.



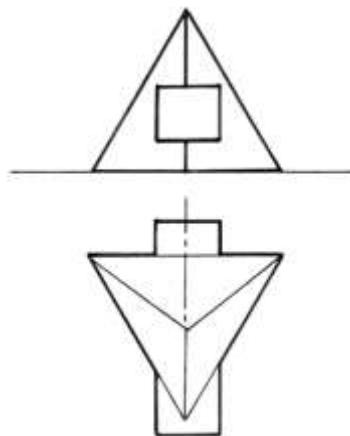
24. Построить проекции и найти натуральную величину сечения пирамиды, выполнить построение развертки пирамиды.



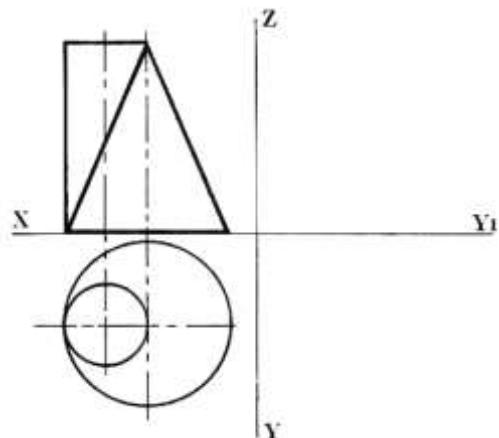
25. Построить проекции и найти натуральную величину сечения конуса, построить развертку конуса.



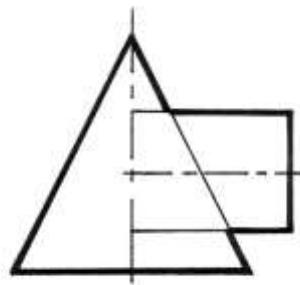
26. Построить линию пересечения двух многогранников и ее профильную проекцию.



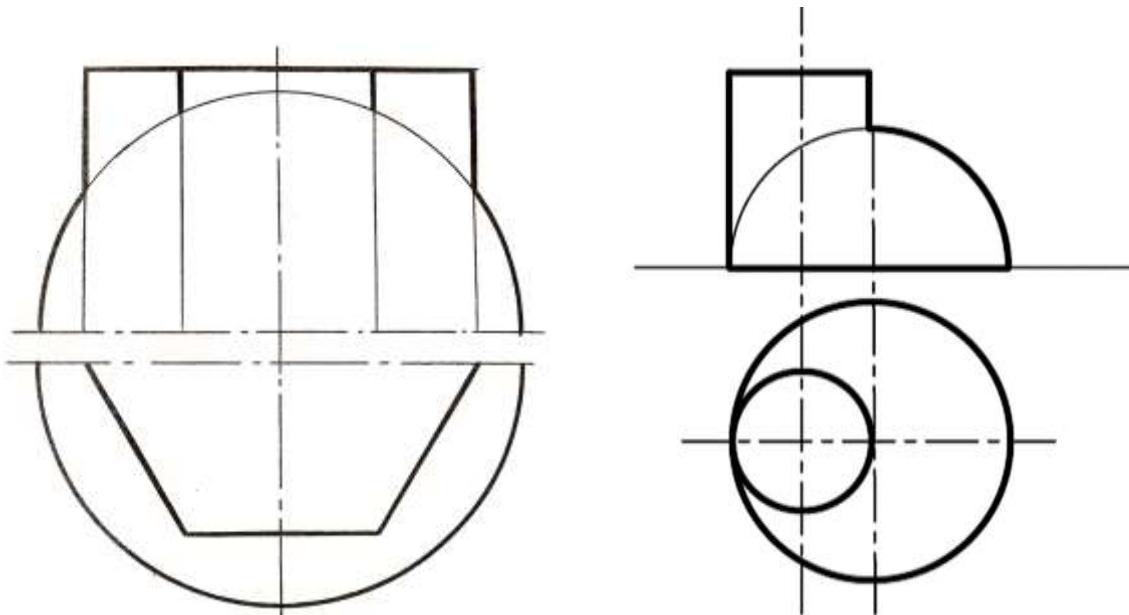
27. Построить профильную проекцию конуса и цилиндра, проекции линии пересечения данных тел.



28. Построить линию пересечения цилиндра и конуса.



29. Построить линию пересечения двух тел.



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

##### Контрольные работы.

Цель выполнения контрольных работ – систематизация, углубление и развитие теоретических знаний, закрепление графических умений и навыков, полученных при проведении аудиторных занятий и самостоятельного изучения основных законов геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства.

Рецензирование и прием контрольных работ по начертательной геометрии проводится в строгой последовательности и в сроки, установленные учебным графиком. Выполненную графическую работу студент должен защитить не позднее десяти дней со дня выдачи задания.

Критерий оценки знаний при защите контрольных работ:

Оценка «отлично» ставится при правильном построении графической работы студентом не менее чем 80% от общего объема задания;

Оценка «хорошо» ставится при правильном построении графической работы студентом не менее чем 65% от общего объема задания.

Оценка «удовлетворительно» ставится при правильном построении графической работы студентом не менее чем 50% от общего объема задания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при правильном построении графической работы студентом менее чем 50% от общего объема задания.

Результаты выполнения расчетно-графических работ используются при проведении ежемесячной промежуточной аттестации в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 — 2015 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

### **Тесты**

По дисциплине «Начертательная геометрия» предусмотрено проведение контрольного тестирования (на бумажном носителе) и на компьютере в системе тестирования INDIGO.

Контрольное тестирование включает в себя задания по всем темам дисциплины в рамках рабочей программы. Тестирование на бумажном носителе проводится на занятии в течении 5-10 минут вместо устного опроса. При тестировании на компьютере следует информировать студентов, что вопросы тестов могут иметь один или два правильных ответа из нескольких предлагаемых ответов.

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.

Результаты тестирования используются при проведении ежемесячной промежуточной аттестации в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

### **Зачет.**

Заключительный контроль знаний по начертательной геометрии проводится на зачете. Студенты отвечают на теоретические вопросы с графическим построением на заданную тему.

### **Критерии оценки ответа зачете.**

Оценка «зачтено» - выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему по-

следовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ

Оценка «**не зачтено**» - выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1 Серга, Г.В. Начертательная геометрия : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Краснодар : КубГАУ 2018 –212с [Образовательный портал КубГАУ] — Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/108/nachertatelnaia\\_geometrija\\_2018\\_459773\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/108/nachertatelnaia_geometrija_2018_459773_v1_.PDF)

2. Горячева Е.А. Основы начертательной геометрии и инженерной графики: учеб. пособие / Е.А. Горячева – Краснодар : PrintTerra, 2018. –135с. [Образовательный портал КубГАУ] — Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/108/uch\\_posobie\\_OSNOVY\\_NGiIG\\_A5\\_GORJAC\\_NEVA\\_E\\_A\\_420560\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/108/uch_posobie_OSNOVY_NGiIG_A5_GORJAC_NEVA_E_A_420560_v1_.PDF)

### **Дополнительная учебная литература**

1. Холявко Л.В. Начертательная геометрия и инженерная графика : рабочая тетрадь / Холявко Л.В. – Краснодар КГАУ, 2017 –51с. [Образовательный портал КубГАУ] — Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/e6c/e6c13adc02c9449e97c0ae5bf205c6af.pdf>

2. Горячева Е.А «Плоские сечения тел и развертки поверхностей в системе AutoCAD». учеб. пособие / Е.А. Горячева – Краснодар PrintTerra, 2017. –121с. [Образовательный портал КубГАУ] – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Gorjacheva\\_PLOSKIE\\_SECHENIJA\\_TEL\\_I\\_RAZVERTKI\\_POVERKHNOSTEI\\_V\\_SISTEME\\_AVTOCAD\\_461255\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Gorjacheva_PLOSKIE_SECHENIJA_TEL_I_RAZVERTKI_POVERKHNOSTEI_V_SISTEME_AVTOCAD_461255_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](https://edu.kubsau.ru/file.php/108/NG_i_IG_2010.pdf)

4. Серга, Г.В. Построение изображений на чертежах : учебное пособие / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 95 с. — [Образовательный портал КубГАУ]  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/108/postroenie\\_izobrazhenii\\_na\\_chertezhakh\\_459668\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/108/postroenie_izobrazhenii_na_chertezhakh_459668_v1_.PDF)

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Перечень электронно-библиотечных систем:**

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

### **Перечень рекомендуемых интернет сайтов:**

- Каталог Государственных стандартов. Режим доступа:  
<http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>.
- Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование»  
<http://soip-catalog.informika.ru/>
- Научная электронная библиотека  
[www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU)
- Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>
- Федеральный портал «Российское образование»  
[http://www.edu.ru/](http://www.edu.ru)
- Федеральный портал «Инженерное образование»  
<http://www.techno.edu.ru>
- Федеральный фонд учебных курсов  
<http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>

### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Холявко Л.В. Начертательная геометрия и инженерная графика : рабочая тетрадь / Холявко Л.В. – Краснодар КГАУ, 2017 –51с. [Образовательный портал КубГАУ] — Режим доступа:  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/e6c/e6c13adc02c9449e97c0ae5bf205c6af.pdf>
2. Серга, Г.В. Инженерная графика: учебное пособие / Г.В. Серга, Л.В. Холявко, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова, Е. А. Горячева, С. Г. Кочубей — Краснодар : КубГАУ, 2013. — 176 с. — Режим доступа:  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/108/inzhenernaja\\_grafika\\_2013.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/108/inzhenernaja_grafika_2013.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 презентационных технологий; 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

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### 11.3 Доступ к сети Интернет

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

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ 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	Начертательная геометрия	<p>Помещение №17 ГД, посадочных мест — 171; площадь — 133,2кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №413 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 70,6кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. технические средства обучения (проектор — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №416 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 68,6кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. технические средства обучения (проектор — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
---	--------------------------	--	--