

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

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ



**Рабочая программа специализированной адаптацион-
ной дисциплины**

«Начертательная геометрия»

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

Направление подготовки
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность
«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2020

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 06.03.2015г. № 160.

Автор:

Ст. преп.



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 гидромелиорации, протокол от 20.04.2020 № 8.

Председатель
методической комиссии факультета
гидромелиорации, д.э.н., профессор



В.О. Шишкин

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
к.с.-х..н., профессор



С.А. Владимиров

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах конструктивно-геометрического моделирования; выработки способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде проекционных чертежей.

Задачи

— сформировать практические основы знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей и чертежей инженерных сооружений, отвечающих требованиям стандартизации и унификации.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию

ПК-16 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экспериментальных задач.

3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

«Начертательная геометрия» является дисциплиной базовой части АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

4 Объем дисциплины 108 часа, 3 зачетных единицы.

| Виды учебной работы | Объем, часов | |
|--|--------------|---------|
| | Очная | Заочная |
| Контактная работа в том числе: | | |
| — аудиторная по видам учебных занятий | 48 | |
| — лекции | 16 | |
| — практические (лабораторные) | 32 | |
| — внеаудиторная | 1 | |
| — зачет | 1 | |
| — экзамен | | |

| Виды учебной работы | Объем, часов | |
|---|--------------|---------|
| | Очная | Заочная |
| — защита курсовых работ (проектов) | | |
| Самостоятельная работа в том числе: | 59 | |
| — контрольная работа | ... | |
| — прочие виды самостоятельной работы | 59 | |
| Итого по дисциплине | 108 | |

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет. Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре очной формы обучения.

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 | Точка и прямая на комплексном чертеже. Прямые частного и общего положения на эюре Монжа. | ОК-7 | 1 | 2 | | 4 | 6 |
| 2 | Плоскости, способы задания плоскостей на комплексных чертежах;; следы, главные линии плоскости. | ОК-7 | 1 | 2 | | 4 | 6 |
| 3 | Основные задачи начертательной геометрии. Взаимное положения прямой и плоскости, двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости | ПК-16 | 1 | 2 | | 4 | 6 |
| 4 | Образование и классификация поверхностей. Гранные, винто- | ПК-16 | 1 | 2 | | 2 | 4 |

| № п/ п | Тема. Основные вопросы | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | | | |
|--------------|---|----------------------------|---------|---|--|---|--|
| | | | | Лекции | Практиче- ские занятия | Лаборатор- ные занятия | Самостоятель- ная работа |
| | вые поверхности. | | | | | | |
| 5 | Способы преобразования проекций. Замены плоскостей проекций, плоскопараллельного перемещения, совмещения. | ПК -16 | 1 | 2 | | 4 | 9 |
| 6 | Плоские сечения тел. Развертка поверхностей. Построение развертки усеченного тела. | ПК -16 | 1 | 2 | | 4 | 10 |
| 7 | Проекция с числовыми отметками. Заложение, интервал, уклон прямой. Построение границы земляного сооружения. | ПК -16 | 1 | 2 | | 6 | 8 |
| 8 | Построение линий пересечения тел. Пересечение многогранников, тел вращения. Применение способа секущих плоскостей, способа сферических посредников. | ПК -16 | 1 | 2 | | 4 | 8 |
| | Зачет | ОК -7 ПК -16 | | | | | 1 |
| Итого108 | | | | Итого лекцион- ных часов 16 | Итого: практиче- ских заня- тий | Итого: ла- бораторных занятий 32 | Итого самостоятель- ной работы 59 |

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Горячева Е.А. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» для бакалавров направления подготовки 20.03.02 «Природоустройство и водопользование», Краснодар : КубГАУ, 2017.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/8c6/8c6eaff5fba110f22bf6f020e489baa3.pdf>

2. Горячева Е.А. Плоские сечения тел и развертки поверхностей в системе AutoCAD учеб. пособие для обучающихся по направлениям подготовки 20.03.02 «Природоустройство и водопользования» – Краснодар : PrintTerra, 2018. – 121с. [Образовательный портал КубГАУ]

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Gorjacheva_PLOSKIE_SECHENIJA_TEL_I_RAZVERTKI_POVERKHNOSTEI_V_SISTEME_AVTOKAD_461255_v1_.PDF

3. Горячева Е.А. Основы начертательной геометрии и инженерной графики: учеб. пособие для обучающихся по направлениям подготовки 20.03.02 «Природоустройство и водопользования» – Краснодар PrintTerra, 2018. – 135с. [Образовательный портал КубГАУ]

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/uch_posobie_OSNOVY_NGiIG_A5_GORJACHEVA_E_A_420560_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|---|--|
| ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию | |
| 2 | философия |
| 1, 2, 3, 4 | математика |
| 1 | химия |
| 23 | физика |
| 3 | Начертательная геометрия |
| 6 | Менеджмент |
| 7 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) |
| 7 | Научно-исследовательская работа |
| 8 | Государственная итоговая аттестация |
| ПК-16 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экспериментальных задач | |
| 1,2,3,4 | Математика |
| 1 | Химия |
| 1 | Начертательная геометрия |
| 2 | Инженерная графика |
| 2 | Топографическое черчение |
| 2,3 | Физика |
| 5 | Основы математического моделирования |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|--|--|
| ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию | |
| 2 | философия |
| 1, 2, 3, 4 | математика |
| 1 | химия |
| 23 | физика |
| 3 | Начертательная геометрия |
| 6 | Менеджмент |
| 7 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) |
| 7 | Научно-исследовательская работа |
| 8 | Государственная итоговая аттестация |
| 8 | Преддипломная практика |
| 8 | Государственная итоговая аттестация |

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 | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| ОК-7 «Способность к самоорганизации и самообразованию» | | | | | |
| Знать: - законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность водохозяйственного производства; | Не владеет знаниями о законодательных и нормативных актах, регламентирующих деятельность водохозяйственного производства ;о современном состоянии, | Имеет поверхностные знания о законодательных и нормативных актах, регламентирующих деятельность водохозяйственного производства; | Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность водохозяйственного производства; | Знает на высоком уровне законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность водохозяйственного производства; | контрольные работы, тесты вопросы к зачету |
| Уметь: - самостоятельно и творчески использовать теоретические знания в процессе последующего обучения в соответствии с учебным планом подготовки обучающегося. | Не умеет: самостоятельно и творчески использовать теоретические знания в процессе последующего обучения в соответствии с учебным планом подготовки обучающегося. | Умеет на низком уровне самостоятельно и творчески использовать теоретические знания в процессе последующего обучения в соответствии с учебным планом подготовки обучающегося. | Умеет на достаточном уровне самостоятельно и творчески использовать теоретические знания в процессе последующего обучения в соответствии с учебным планом подготовки обучающегося. | Умеет на высоком уровне самостоятельно и творчески использовать теоретические знания в процессе последующего обучения в соответствии с учебным планом подготовки обучающегося | |

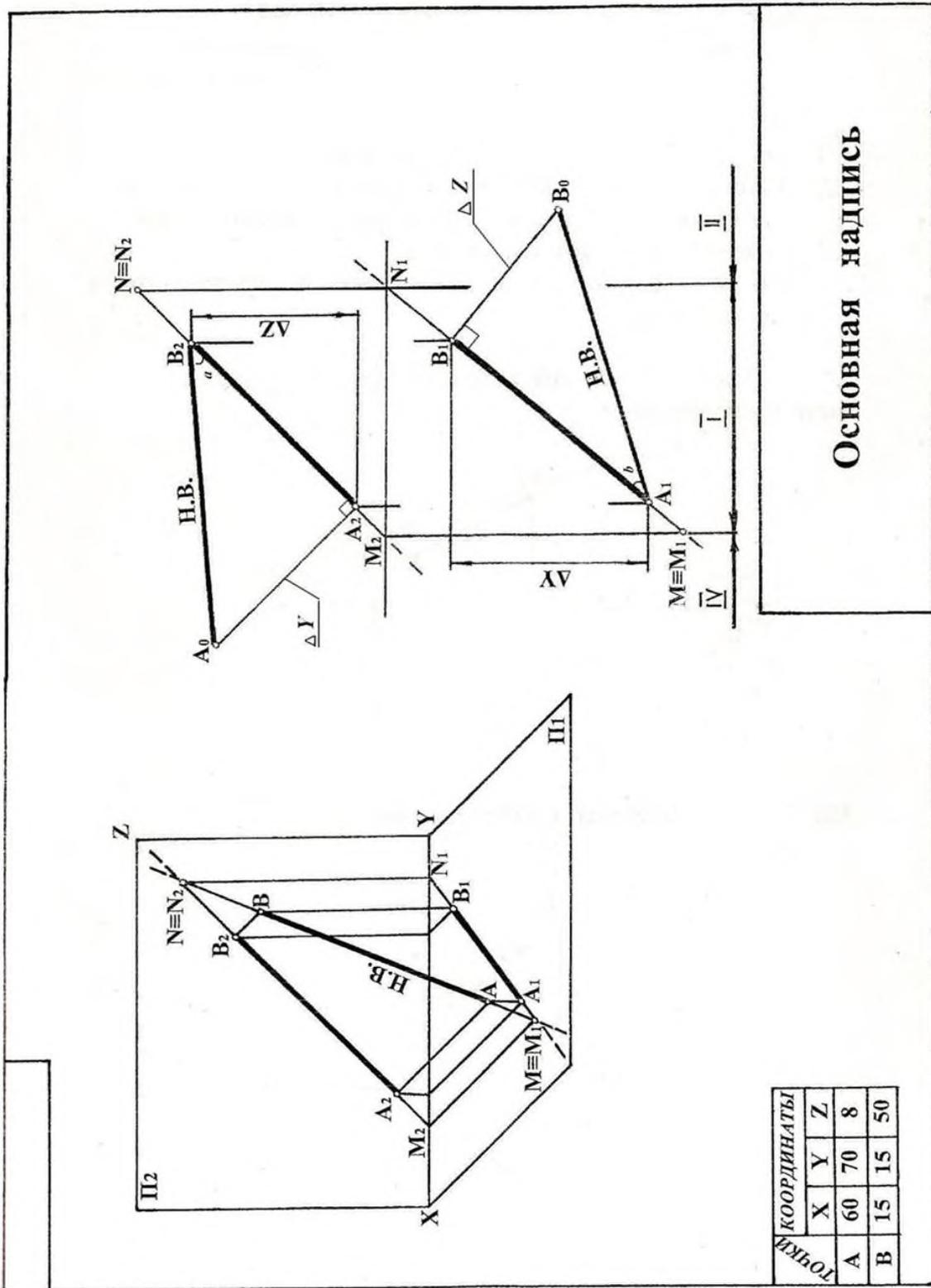
| | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|
| <p>Владеть: -способами расчета основных экономических и управленческих показателей, используемых при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции водохозяйственных объектов;</p> | <p>Не владеет: - способами расчета основных экономических и управленческих показателей, используемых при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции водохозяйственных объектов;</p> | <p>Владеет на низком уровне: - способами расчета основных экономических и управленческих показателей, используемых при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции водохозяйственных объектов;</p> | <p>Владеет на достаточном уровне: - способами расчета основных экономических и управленческих показателей, используемых при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции водохозяйственных объектов;</p> | <p>Владеет на высоком уровне: - способами расчета основных экономических и управленческих показателей, используемых при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции водохозяйственных объектов;</p> | <p>контрольные работы, тесты вопросы к зачету</p> |
| <p>ПК-16 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экспериментальных задач</p> | | | | | |
| <p>Знать: — Нормативная и техническая документация по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту мелиоративных объектов;</p> | <p>Не владеет знаниями о нормативной и технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту мелиоративных объектов;</p> | <p>Имеет поверхностные знания о нормативной и технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту мелиоративных объектов;</p> | <p>Знает нормативную и техническую документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту мелиоративных объектов;</p> | <p>Знает на высоком уровне нормативную и техническую документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту мелиоративных объектов;</p> | <p>контрольные работы, тесты вопросы к зачету</p> |
| <p>Уметь: — Определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности;</p> | <p>Не умеет определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности;</p> | <p>Умеет на низком уровне определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности;</p> | <p>Умеет на достаточном уровне определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности;</p> | <p>Умеет на высоком уровне определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности;</p> | <p>контрольные работы, тесты вопросы к зачету</p> |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|
| <p>Владеть: — Подготовки отчетных, производственных документов, указаний, проектов приказов, распоряжений, договоров по вопросам, входящим в компетенцию;</p> | <p>Не владеет навыками: — Подготовки отчетных, производственных документов, указаний, проектов приказов, распоряжений, договоров по вопросам, входящим в компетенцию</p> | <p>Владеет на низком уровне навыками: — Подготовки отчетных, производственных документов, указаний, проектов приказов, распоряжений, договоров по вопросам, входящим в компетенцию;</p> | <p>Владеет на достаточном уровне навыками: — Подготовки отчетных, производственных документов, указаний, проектов приказов, распоряжений, договоров по вопросам, входящим в компетенцию;</p> | <p>Владеет на высоком уровне навыками: — Подготовки отчетных, производственных документов, указаний, проектов приказов, распоряжений, договоров по вопросам, входящим в компетенцию;</p> | <p>контрольные работы, тесты вопросы к зачету</p> |
|--|--|---|--|--|---|

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

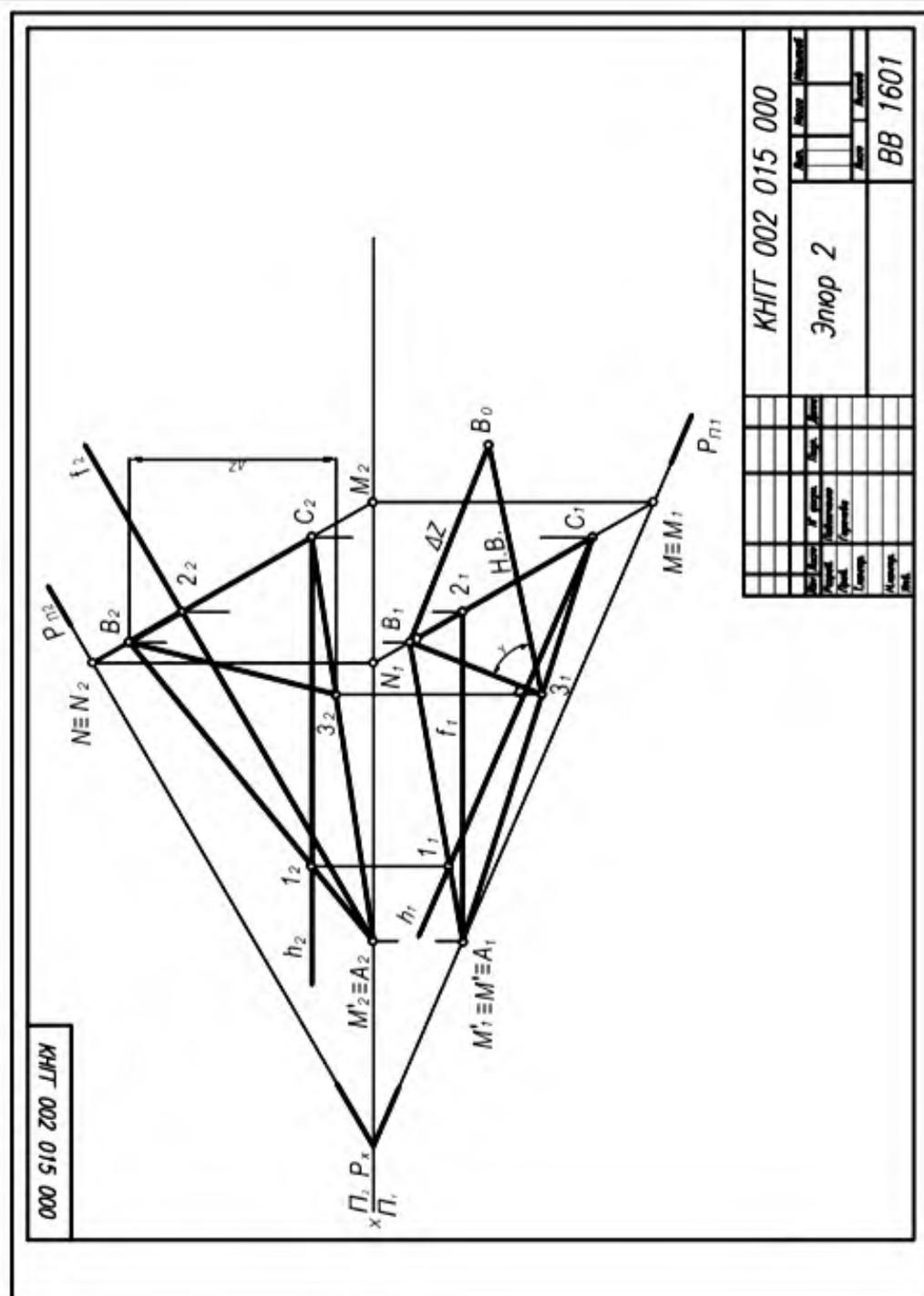
Задания для контрольной работы

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



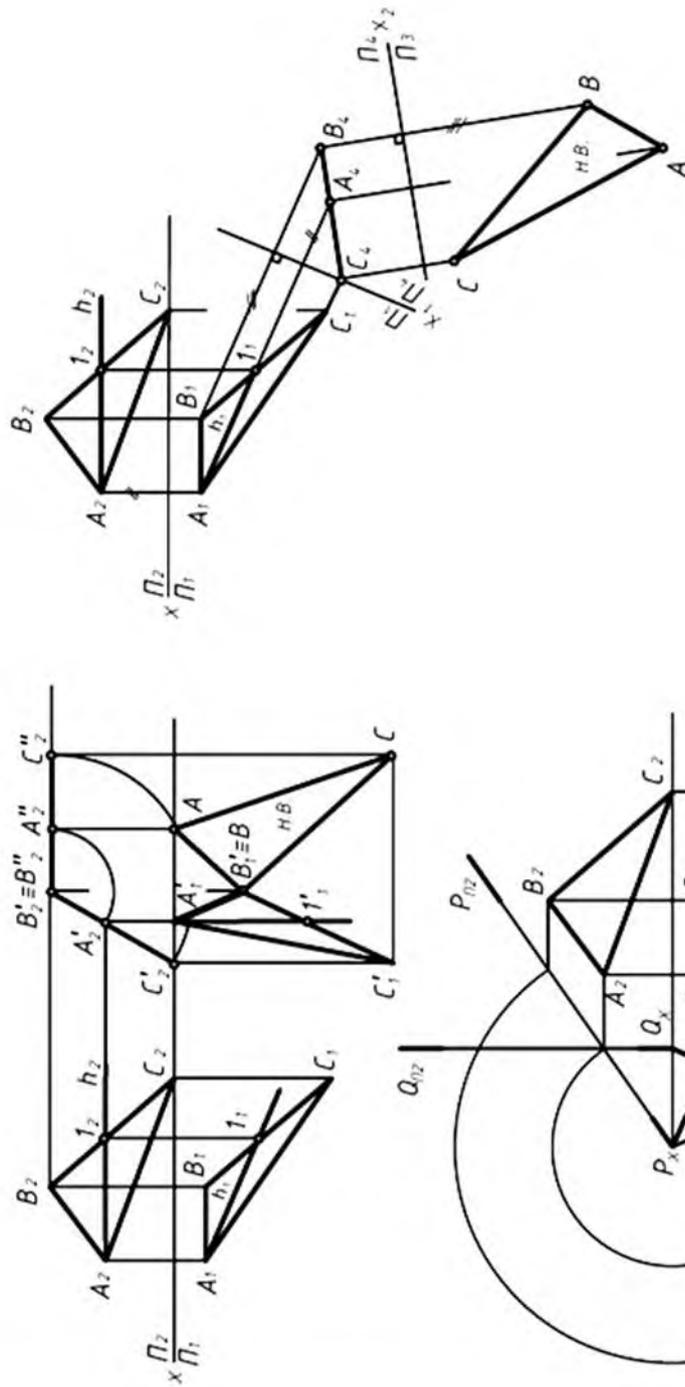
Основная надпись

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



Тема 3 «Способы преобразования проекций»

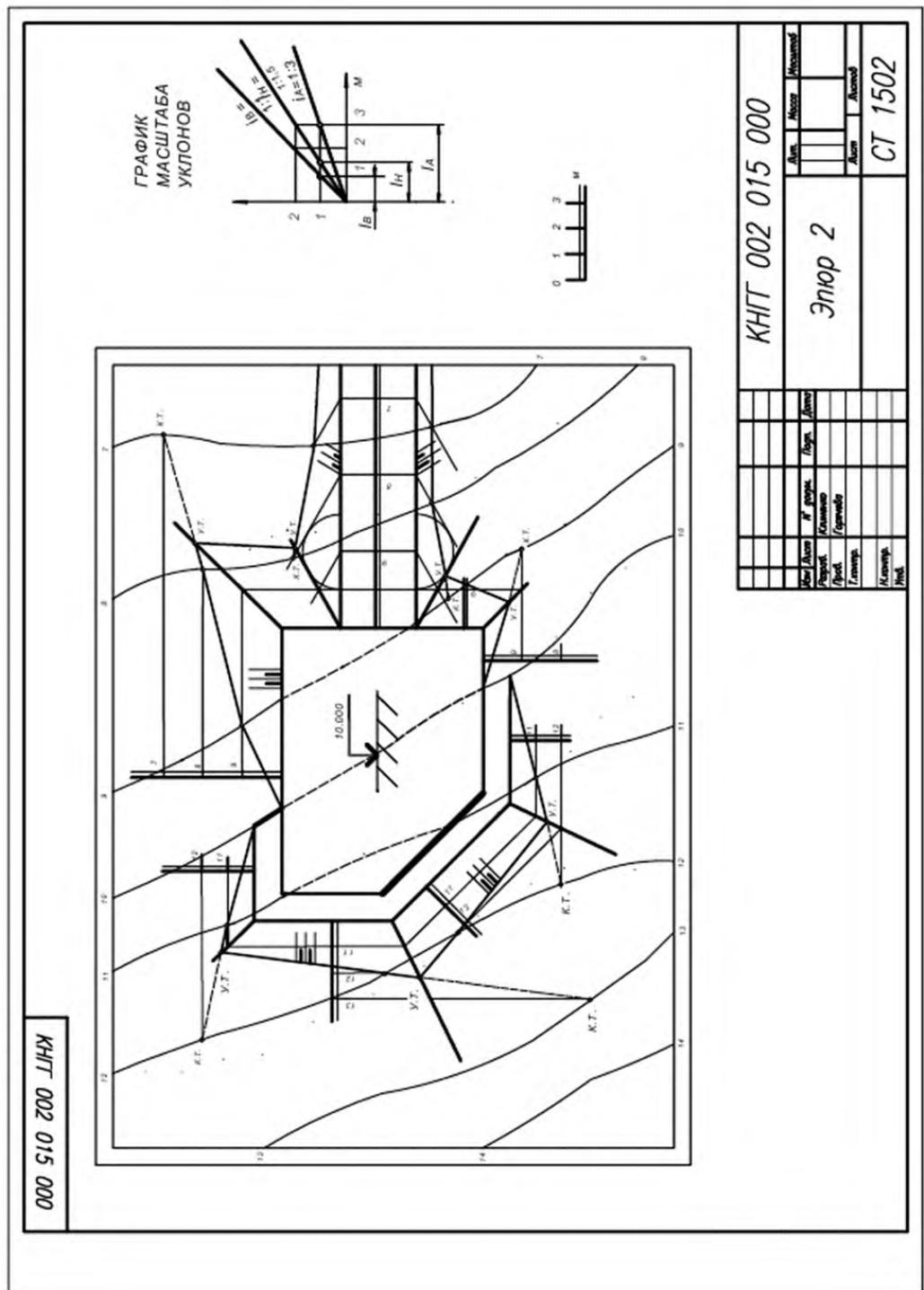
000 510 000 ЛИН



| | | | | |
|------------------|-----------|----------|---------------|---------|
| КНИГ 003 015 000 | | Авт. | Испол. | Масштаб |
| Элюр 3 | | Лист | Листов | |
| Изд. | Лист | № докум. | Дата | |
| Рисунки | Подписаны | Рисунки | Горизонтально | |
| Генерал | | Исполн. | Листов | BB 1601 |
| Исполн. | | Исполн. | | |
| Исполн. | | Исполн. | | |

КНГГ 004 015 000

КНГГ 004 015 000
 Эпюр 4
 ВВ 1601

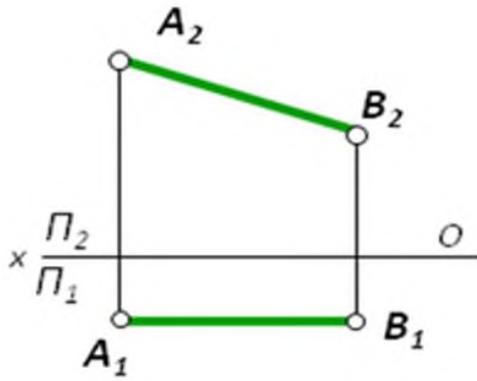


Тесты

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

Укажите правильное название прямой АВ

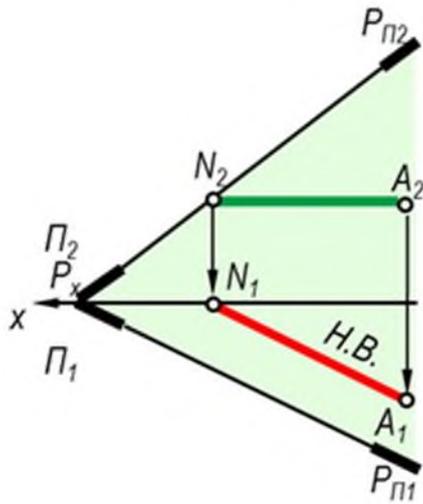
- 1 горизонтально-проецирующая прямая
- 2 горизонтальная прямая уровня
- 3 фронтальная прямая уровня



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

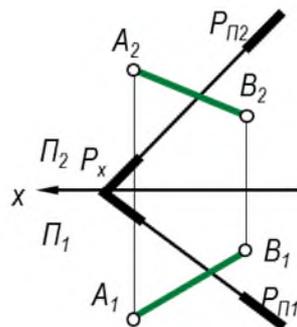
В плоскости заданной следами изображена ...

- 1 линия наибольшего ската
- 2 горизонталь плоскости
- 3 фронталь плоскости
- 4 прямая общего положения



Тема 3 «Основные задачи начертательной геометрии»

Определить взаимное расположение прямой АВ и плоскости Р заданной следами



прямая АВ параллельно плоскости

прямая АВ пересекает плоскость

прямая АВ перпендикулярна плоскости

прямая АВ лежит в плоскости

Тема 4 «Образование и классификация поверхностей»

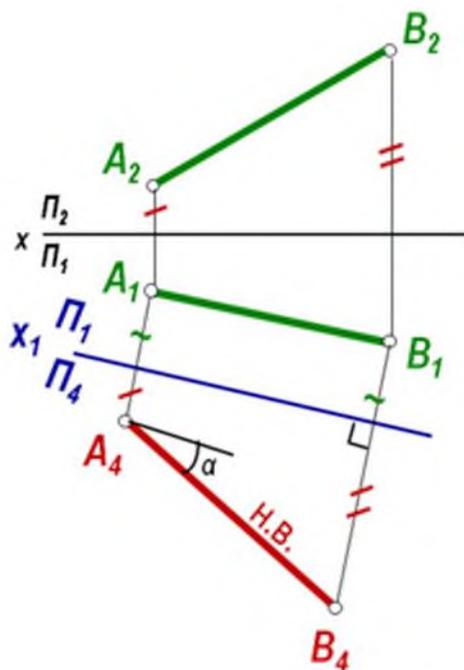
Поверхностью вращения является...

- 1 сфера
- 2 призма
- 3 тор
- 4 пирамида

Тема 5 «Способы преобразования проекций»

При определении натуральной величины отрезка прямой AB методом замены плоскостей проекций, какая плоскость проекций заменена на рисунке?

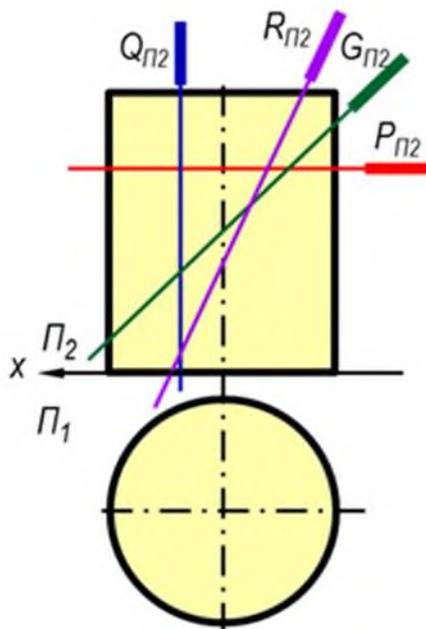
- 1 Π_1 на Π_4
- 2 Π_2 на Π_4
- 3 Π_2 на Π_1



Тема 6 «Плоские сечения тел. Развертка поверхностей»

Какая плоская фигура получена в сечении цилиндра?

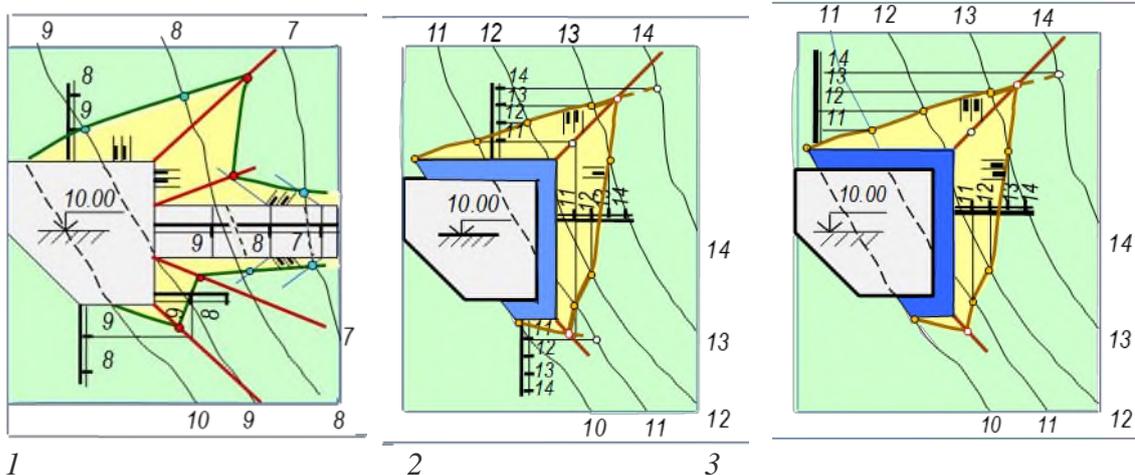
- 1 RP_2 окружность
- 2 GP_2 эллипс
- 3 RP_2 усеченный эллипс
- 4 QP_2 прямоугольник



Тема 7 «Проекции с числовыми отметками»

На каком чертеже построена граница земляных работ в зоне выемки?

- 1
- 2#
- 3#



Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (зачета)

Компетенция: Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7):

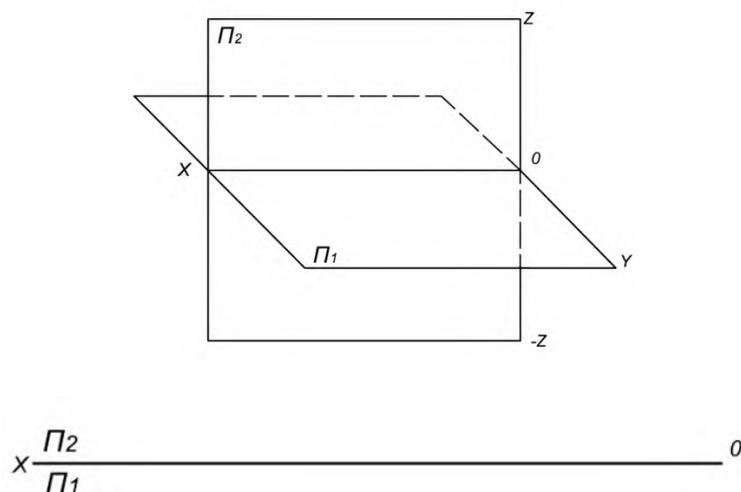
Вопросы к зачету:

1. Назовите основные способы проецирования.
2. В чем суть метода ортогональных проекций?
3. Дайте определение эпюра (комплексного чертежа)
4. Как построить горизонтальную проекцию точки и как она обозначается?
5. Как построить фронтальную проекцию точки и как она обозначается?
6. В каком случае длина проекции прямой обращается в точку?
7. В каком случае длина проекции прямой является натуральной величиной?
8. Как определить длину отрезка прямой общего положения?
9. Что называется следом прямой линии?
10. Как определить горизонтальный след прямой? Фронтальный след прямой?

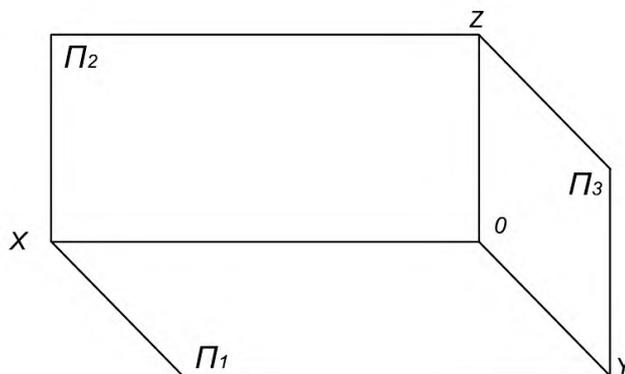
11. Какое положение в пространстве могут занимать две прямые линии и как расположены их проекции?
12. При каких условиях две прямые линии параллельны друг другу?
13. Сформулируйте правило определения видимости на комплексном чертеже методом конкурирующих точек.
14. При каких условиях угол между двумя взаимно перпендикулярными прямыми проецируется без искажения на горизонтальную плоскость проекций?
15. При каких условиях угол между двумя взаимно перпендикулярными прямыми проецируется без искажения на фронтальную плоскость проекций?
16. Какое взаимное положение могут занимать прямая и плоскость?

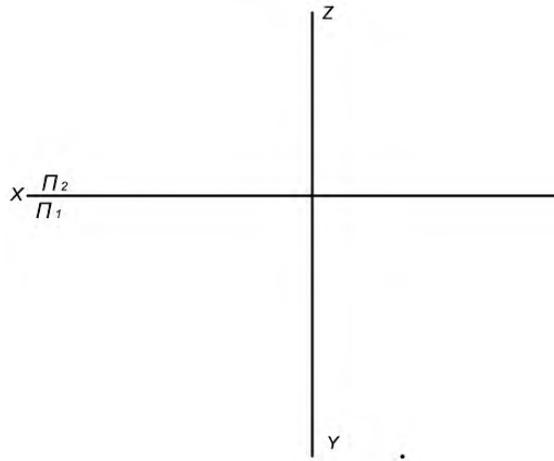
Задания для проведения зачета:

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

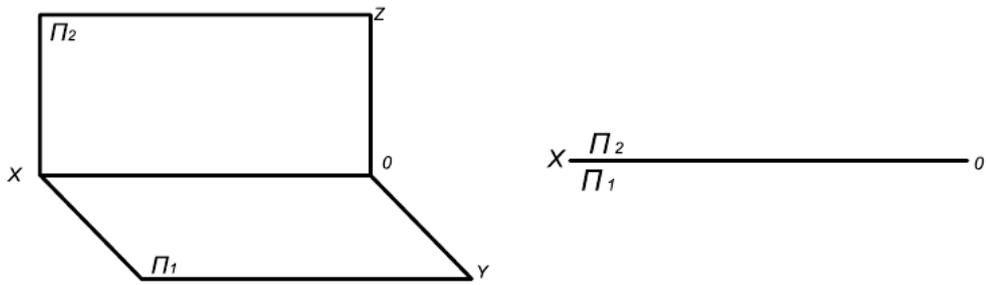


2. По заданным координатам точек построить их ортогональные и аксонометрические проекции в системе $\Pi_1\Pi_2\Pi_3$: $A(45;30;30)$, $B(10;10;10)$.

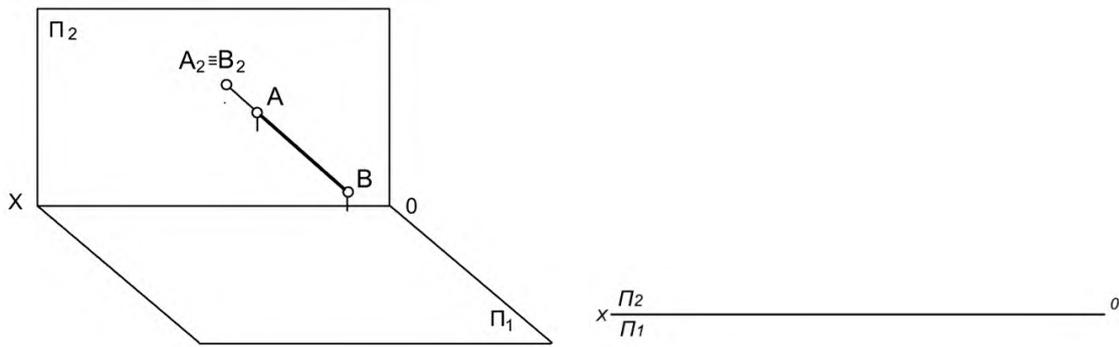




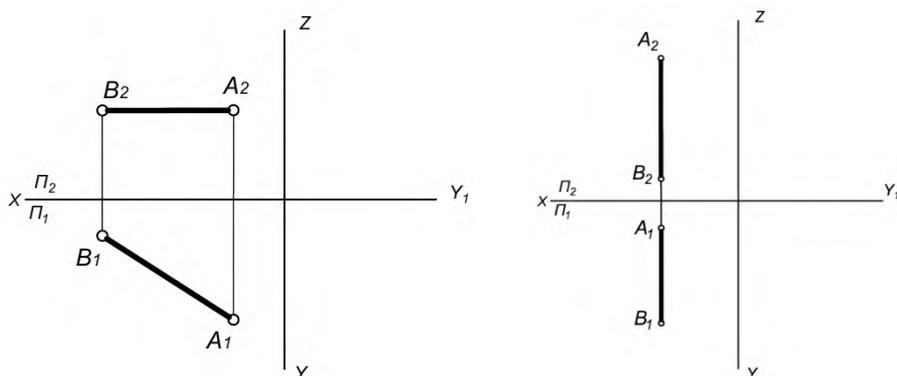
3. Построить аксонометрическую и ортогональную проекции прямой АВ по координатам точек: А(40;30;25) и В (10;10;0).

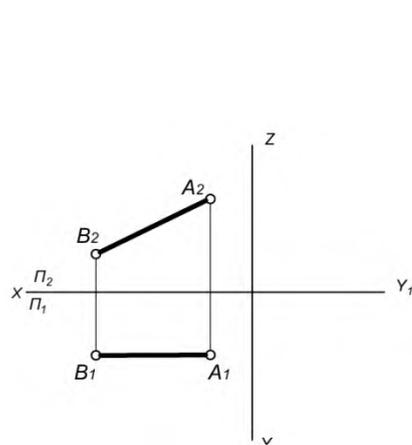
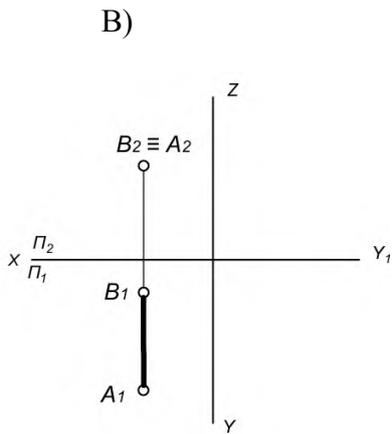
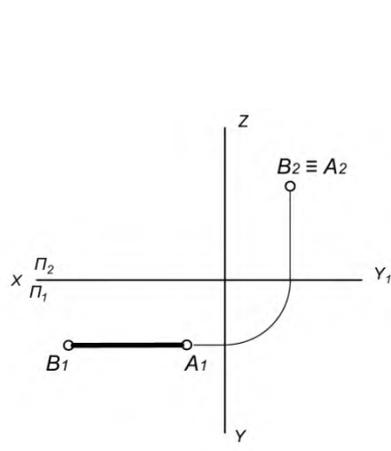
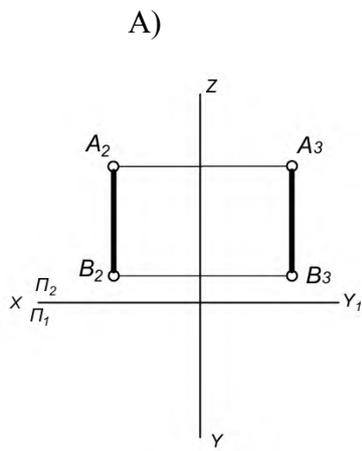


4. Достроить наглядное изображение прямой АВ и дать ее комплексный чертеж.



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

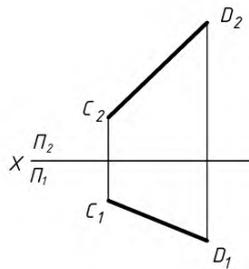




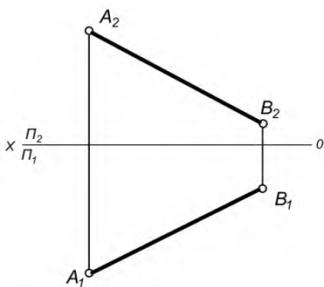
Д)

Е)

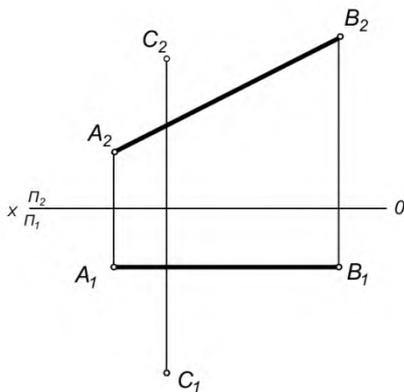
6. Определить Н.В. прямой CD методом прямоугольного треугольника и углы наклона ее к плоскости Π_1 и Π_2 .



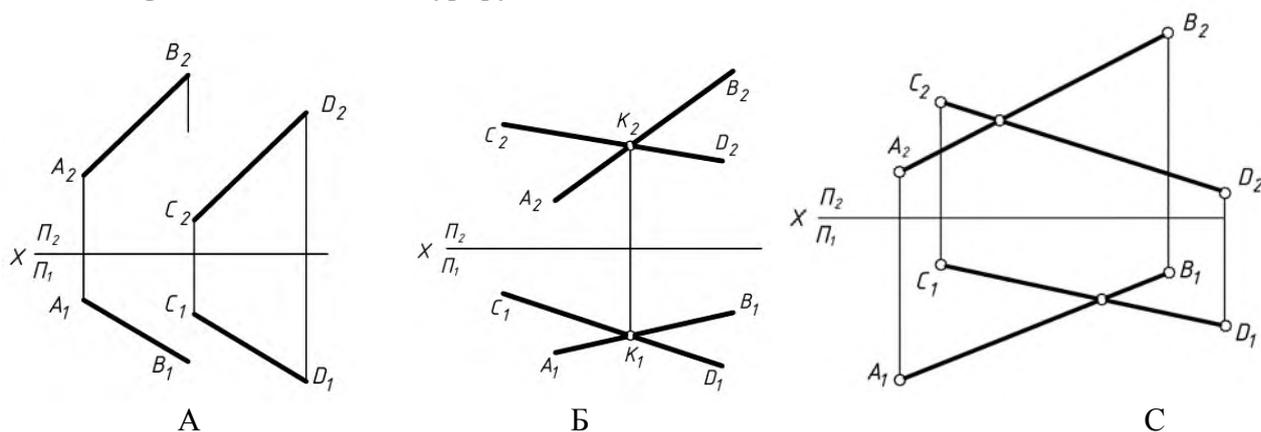
7. Найти горизонтальный и фронтальный след прямой AB.



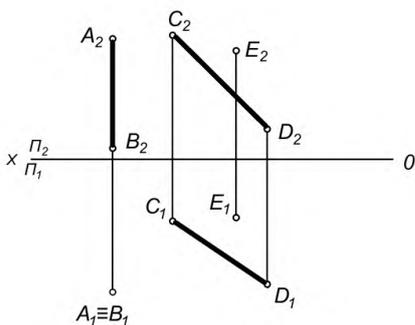
8. Провести из т. С перпендикуляр на прямую AB.



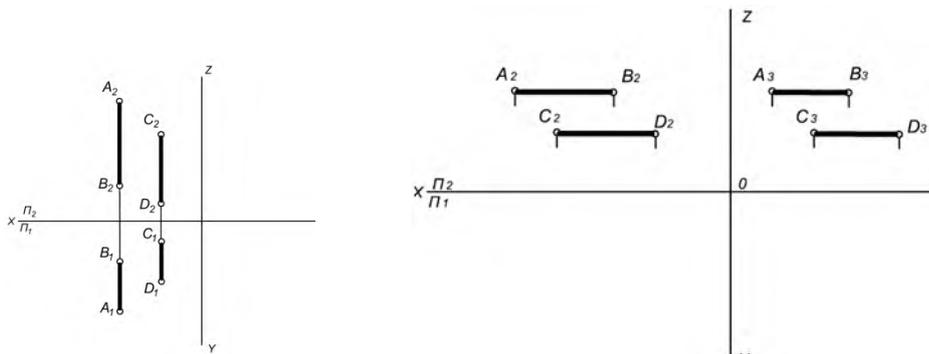
9. Определить взаимное положение двух прямых. Определить видимость скрещивающихся прямых методом конкурирующих точек.



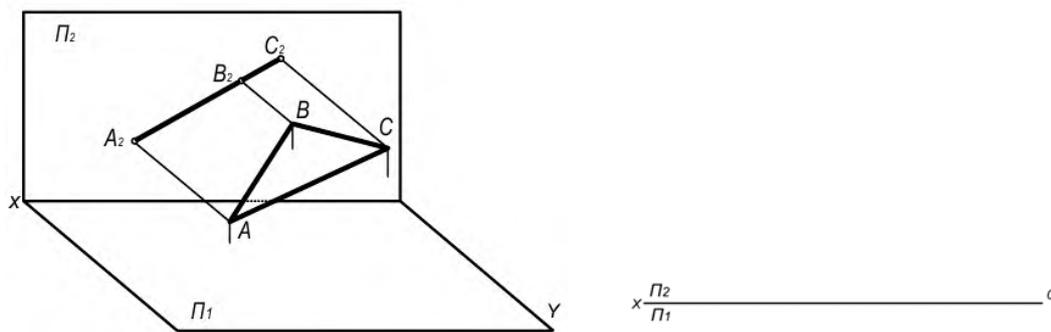
10. Через т. Е провести прямую, пересекающую прямые АВ и CD.



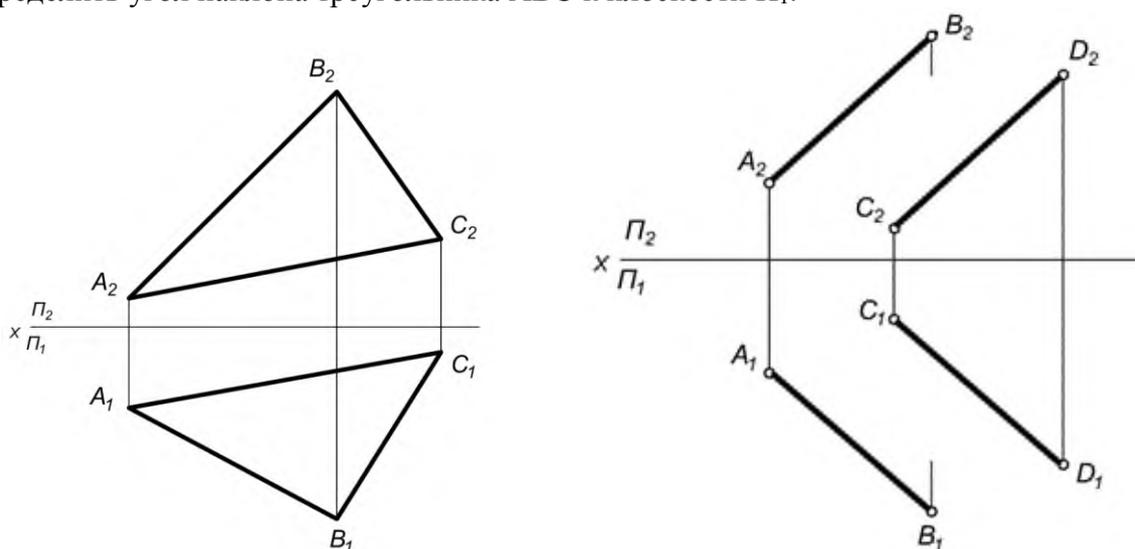
11. Определить взаимное положение прямых АВ и CD.



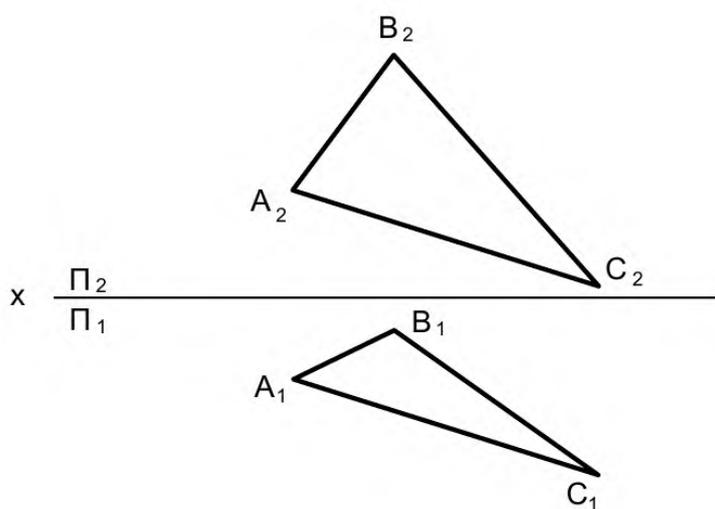
12. Достроить наглядное изображение треугольника ABC и выполнить его комплексный чертеж.



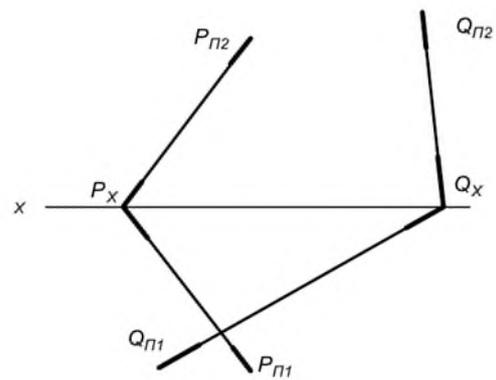
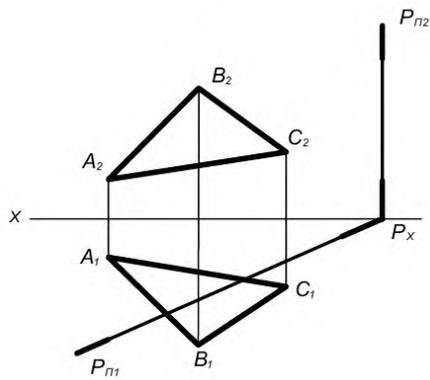
13. В треугольнике ABC провести: горизонталь; фронталь; линию наибольшего ската; определить угол наклона треугольника ABC к плоскости П1.



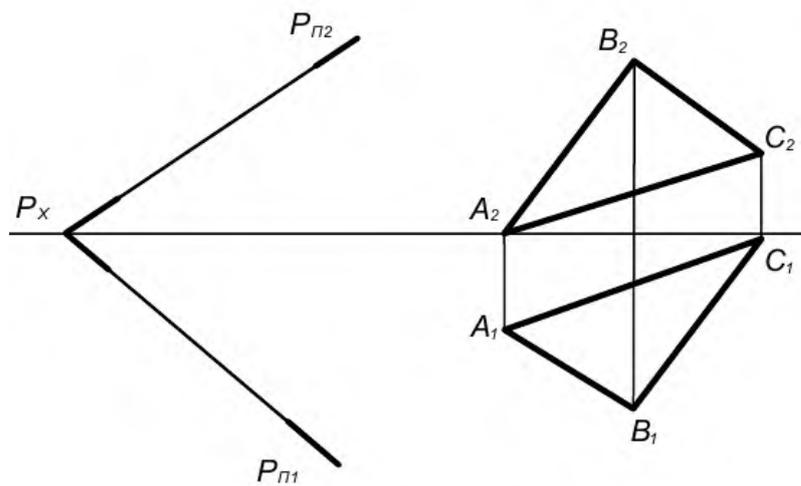
14. Построить следы плоскости, заданной треугольником ABC.



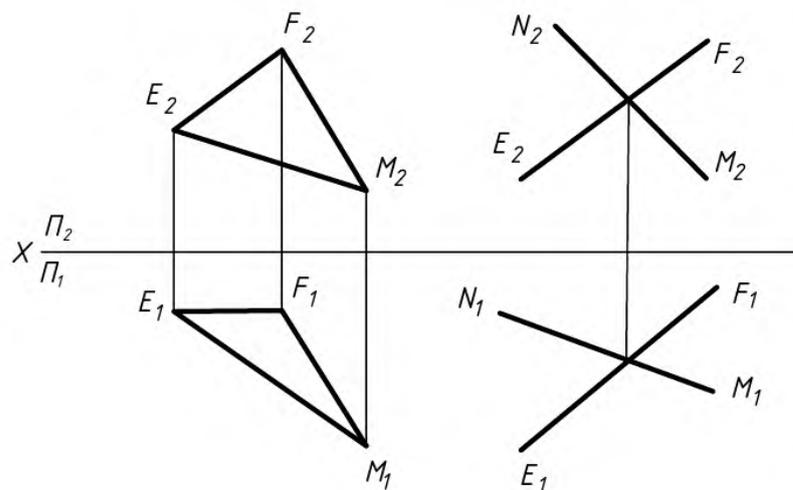
15. Построить линию пересечения двух плоскостей.



16. Построить линию пересечения двух плоскостей.



17. Построить линию пересечения двух плоскостей.



Компетенция: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16)

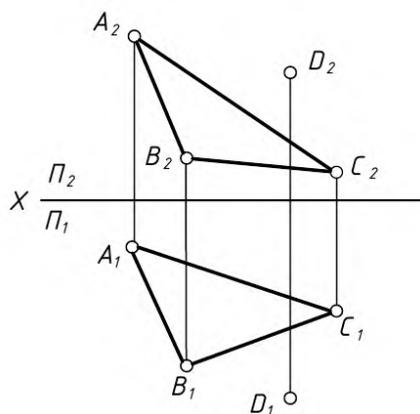
Вопросы:

1. Как определить точку встречи прямой и плоскости?
2. Как через данную точку провести плоскость, параллельную заданной плоскости?
3. Как на эюре построить прямую, перпендикулярную плоскости, заданной следами? То же при других способах задания плоскости?

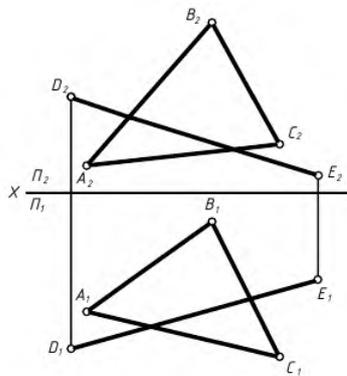
4. Как располагаются проекции перпендикуляра к плоскости?
5. Алгоритм нахождения расстояния от точки до плоскости.
6. Назовите способы преобразования комплексного чертежа.
7. Сущность способа замены плоскостей проекций.
8. Что понимается под способом совмещения?
9. Сущность метода плоскопараллельного перемещения.
10. Какая кривая называется эллипсом? Назовите основные элементы эллипса.
11. Какая кривая называется гиперболой? Назовите основные элементы гиперболы.
12. Какая кривая называется циклоидой? Как построить циклоиду по заданному диаметру окружности?
13. Какая поверхность называется линейчатой? Приведите примеры.
14. Что называется сечением?
15. Назовите плоские кривые, получаемые в сечении конуса проецирующими плоскостями.
16. Как построить развертку усеченного конуса, усеченного цилиндра?
17. Способы определения Н.В. сечения.
18. Что называется полной разверткой поверхности?
19. Сущность метода проекций с числовыми отметками.
20. Что называется интервалом, заложением, уклоном прямой?
21. Что значит проградировать прямую?
22. Последовательность нахождения точки пересечения прямой с топографической поверхностью.
24. Взаимное положение прямой и плоскости в проекциях с числовыми отметками. Привести пример задачи на пересечение прямой с плоскостью.
25. Проектирование земляного сооружения. График масштабов уклонов, определение границы земляных работ.
26. Проектирование земляного сооружения. Критерии определения зоны выемки и зоны насыпи.
 27. Назовите способы, применяемые для построения линии пересечения двух тел?
 28. Какие точки линии пересечения поверхностей называются опорными?
 29. В чем состоит способ секущих плоскостей и когда он применяется?
 30. При наличии каких условий можно пользоваться сферическими поверхностями?

Задания для проведения зачета

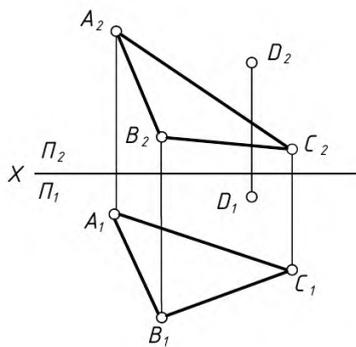
1. Через точку D провести прямую, параллельную плоскости заданной треугольником ABC.



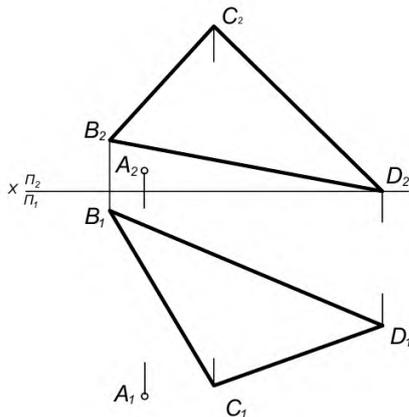
2. Найти точку встречи прямой DE с плоскостью ABC, заданной треугольником.



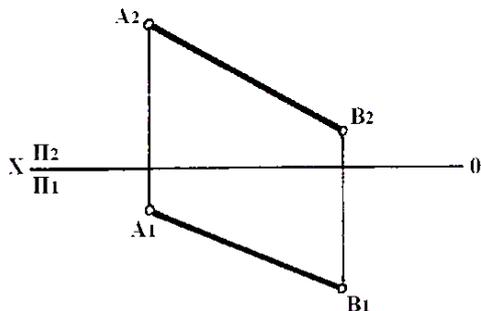
3. Построить прямую DE, перпендикулярную к плоскости ABC, заданной треугольником.



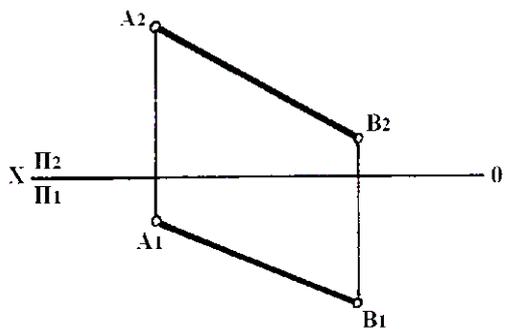
4. Найти расстояние от точки A до плоскости BCD, заданной треугольником.



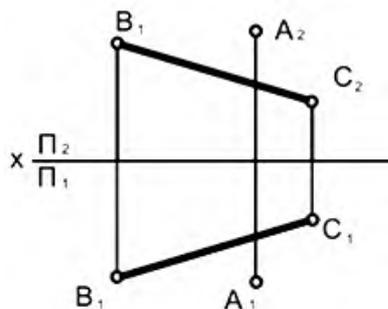
5. Определить Н.В. отрезка АВ методом вращения.



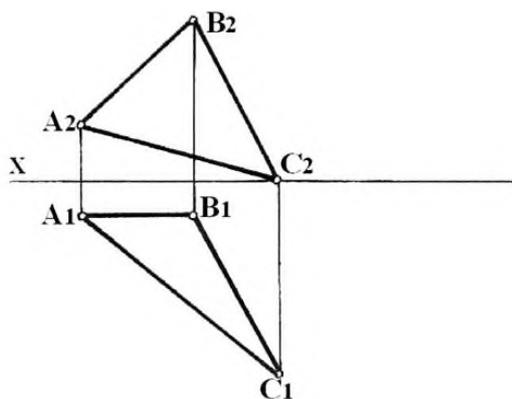
6. Определить Н.В. отрезка АВ методом замены плоскостей проекций.



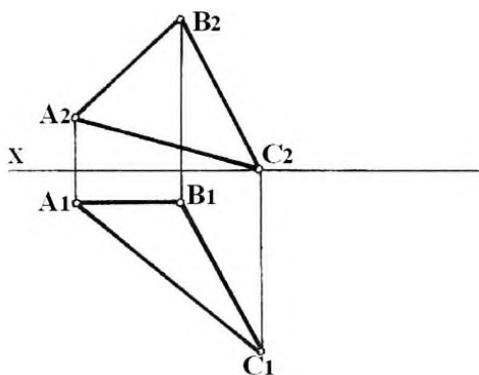
7. Определить расстояние от т.А до прямой ВС



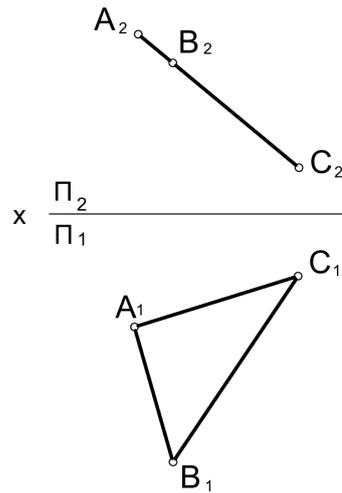
8. Определить Н.В. треугольника ABC методом плоскопараллельного перемещения



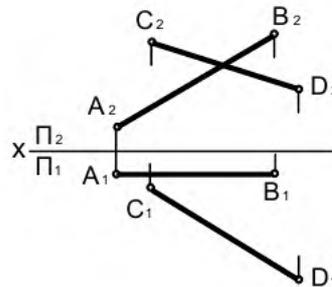
9. Определить Н.В. треугольника ABC методом замены плоскостей проекций.



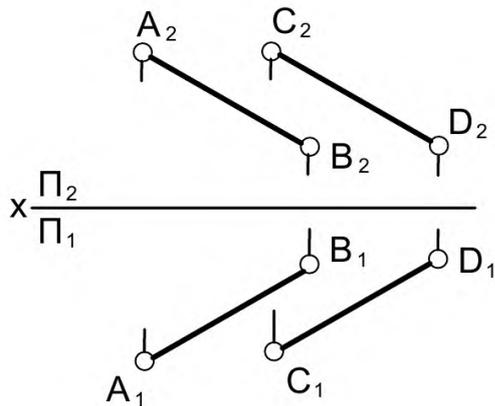
10 Используя метод вращения преобразовать чертеж так, чтобы плоскость ΔABC стала плоскостью уровня и определить Н.В. ΔABC .



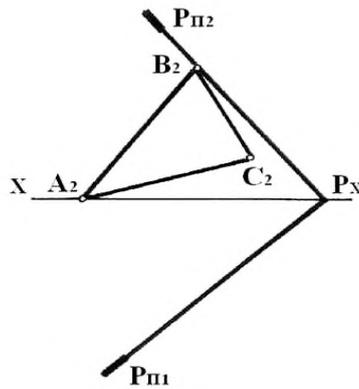
11. Определить расстояние между скрещивающимися прямыми



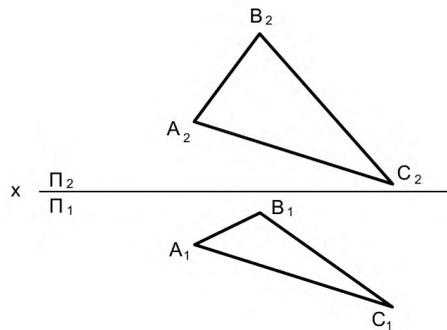
12. Определить расстояние между параллельными прямыми.



13. Построить горизонтальную проекцию ΔABC и найти Н.В. треугольника методом совмещения.



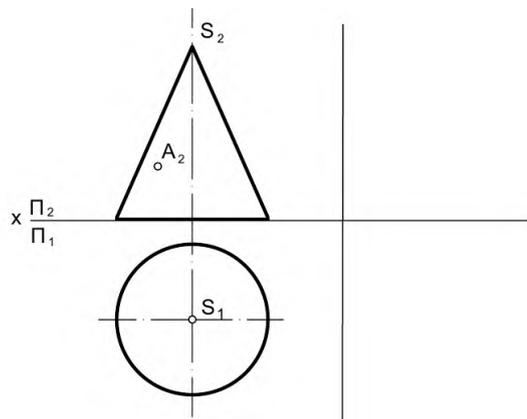
14 Построить следы плоскости, заданные $\triangle ABC$ и найти Н.В. треугольника методом совмещения.



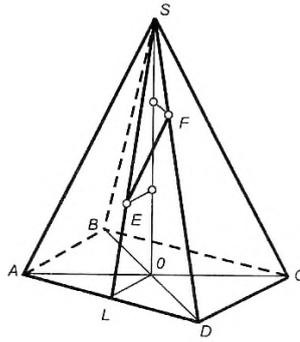
15 Вычертить лекальную кривую - параболу по заданной оси $OK = 30\text{мм}$, если $KM = 60\text{мм}$.

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

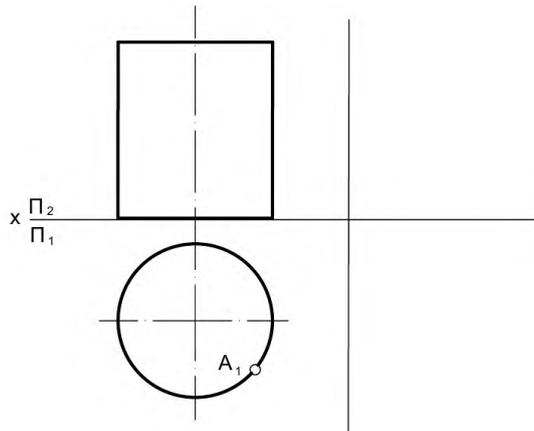
17. Построить принадлежащую поверхности конуса т.А на ортогональном чертеже.



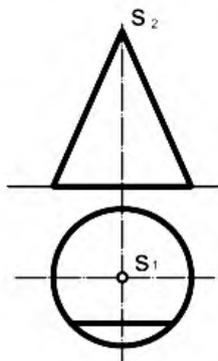
18. По аксонометрическому изображению выполнить горизонтальную и фронтальную проекции пирамиды и точек E, F и L.



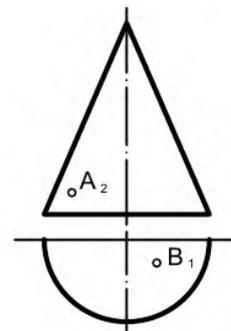
19. Построить принадлежащие поверхности цилиндра т.А на ортогональном чертеже и в изометрии.



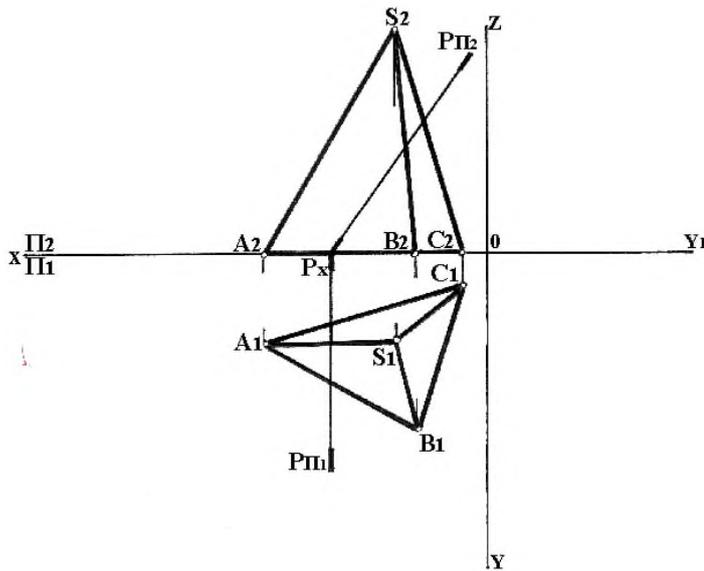
20. Построить недостающие проекции линий, принадлежащих поверхности конуса. Заданные проекции линий расположены как на видимой, так и на невидимой части поверхности.



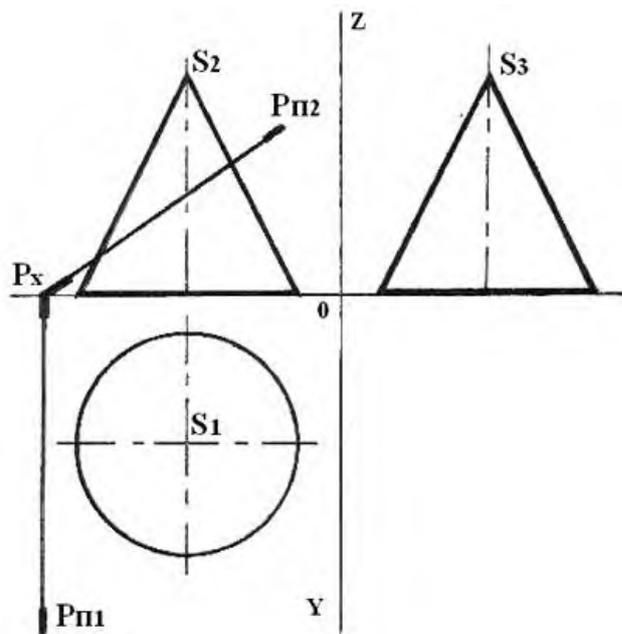
21. Построить отрезок винтовой линии, расположенный на конической поверхности и проходящей через точки А (А₂) и В (В₁)



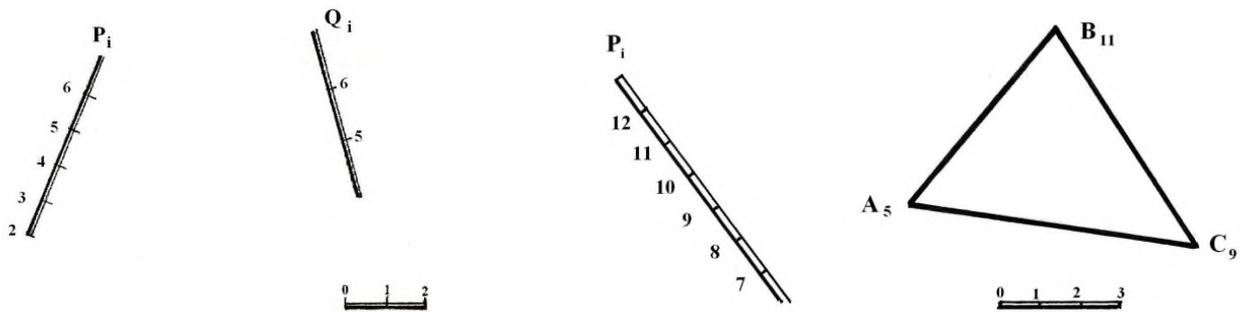
22. Построить проекции сечения призмы, найти натуральную величину сечения методом замены плоскостей проекции.



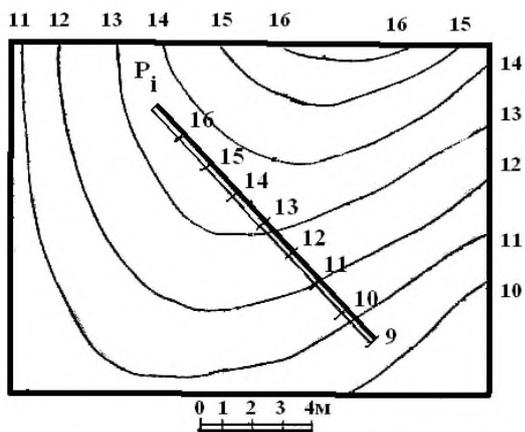
25. Построить проекции и найти натуральную величину сечения конуса, построить развертку конуса.



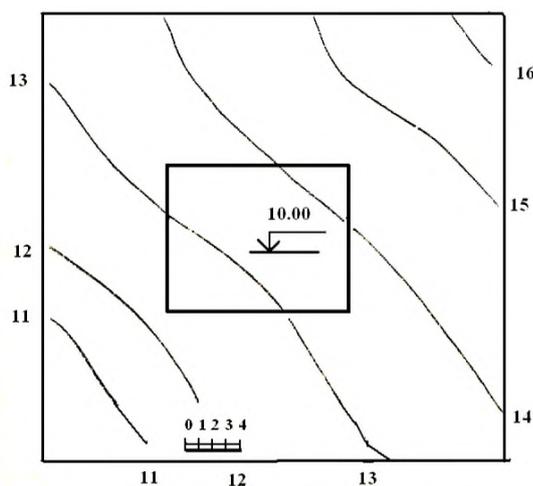
26. Построить линию пересечения плоскостей.



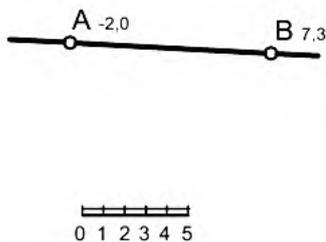
27. Построить линию пересечения плоскости P с топографической поверхностью, заданной горизонталями.



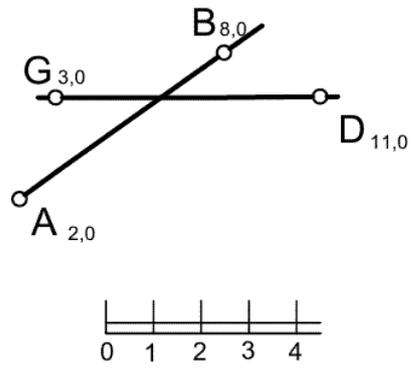
28. Построить проектные горизонталы откосов котлована и линии откосов котлована, определить линии пересечения плоскостей откосов с топографической поверхностью.



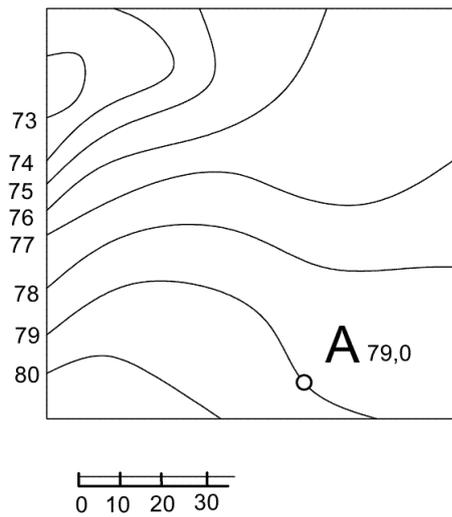
29. Проградуировать прямую АВ и определить на ней точку, имеющую нулевую отметку.



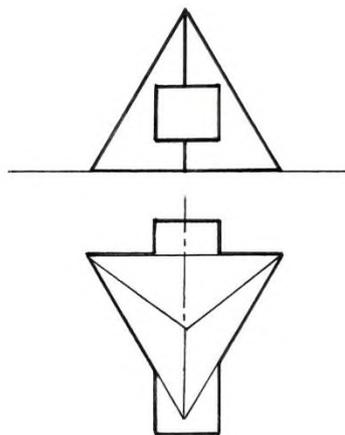
30. Определить, пересекаются ли заданные прямые АВ и CD



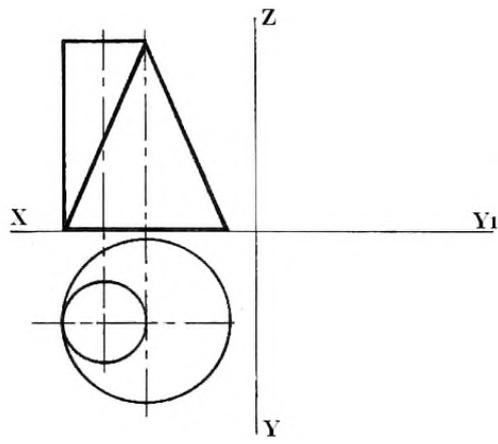
31. Указать направление стока жидкости, выходящей на поверхность в пункте А.



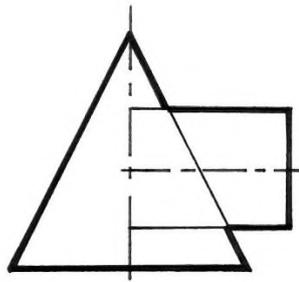
32. Построить линию пересечения двух многогранников и ее профильную проекцию.



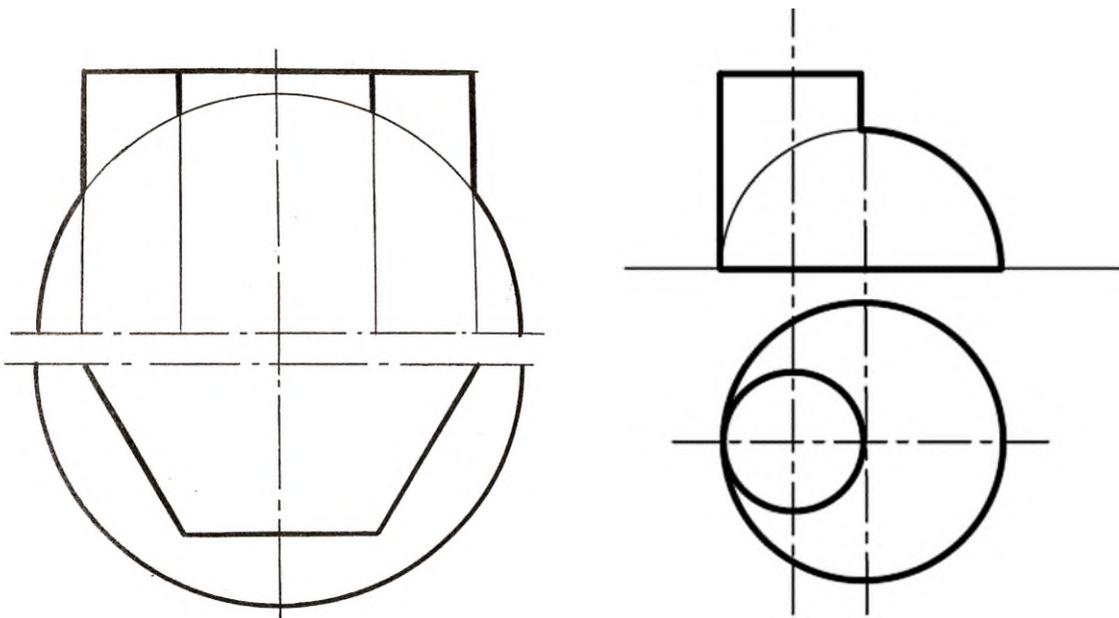
33. Построить профильную проекцию конуса и цилиндра, проекции линии пересечения данных тел.



34. Построить линию пересечения цилиндра и конуса.



35. 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 последовательность 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

1. Серга, Г.В. Начертательная геометрия : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 212 с. — [Образовательный портал КубГАУ]

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/nachertatelnaja_geometrija_2018_459773_v1_.PDF

2. Серга, Г.В. Построение изображений на чертежах : учебное пособие / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 95с. — [Образовательный портал КубГАУ]

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/postroenie_izobrazhenii_na_chertezhakh_459668_v1_.PDF

3. Горячева Е.А. Основы начертательной геометрии и инженерной графики: учеб. пособие для обучающихся по направлениям подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользования» – Краснодар PrintTerra, 2018. – 135с. [Образовательный портал КубГАУ]

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/uch_posobie_OSNOVY_NGiiG_A5_GORJACHEVA_E_A_420560_v1_.PDF

Дополнительная

1. Горячева Е.А. Мультимедийное пособие по начертательной геометрии для бакалавров «Плоские сечения тел и развертки поверхностей» – Краснодар, 2014. [Образовательный портал КубГАУ раздел лекции] <http://edu.kubsau.ru>

2. Кузнецова Н. Н., Табачук И.И. Мультимедийные слайды по начертательной геометрии и инженерной графике «Основные правила оформления чертежей» – Краснодар, 2013 [Образовательный портал КубГАУ] <https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=108>

3. Табачук И.И., Кузнецова Н.Н. Мультимедийные слайды по начертательной геометрии «Кривые линии» – Краснодар, 2013 [Образовательный портал КубГАУ] <https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=108>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы используемые в Кубанском ГАУ 2020- 2021 учебный год

| № | Наименование ресурса | Тематика | Начало действия и срок действия договора | Наименование организации и номер договора |
|---|----------------------|--|--|--|
| 1 | Znanium.com | Универсальная | 17.07.2019 16.07.2020 17.07.2020 16.01.2021 | Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19 Договор 4517 ЭБС 03.07.20 |
| 2 | Издательство «Лань» | Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов | 13.01.2020 12.01.2021 | ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19 |
| 3 | IPRbook | Универсальная | 12.11.2019 11.05.2020 12.05.2020 11.11.2020 | ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20 |

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Горячева Е.А. Рабочая тетрадь «Начертательная геометрия» для бакалавров направления подготовки 20.03.02 «Природоустройство и водопользование», Краснодар :КубГАУ, 2017.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/8c6/8c6eaff5fba110f22bf6f020e489baa3.pdf>

2. Горячева Е.А. Плоские сечения тел и развертки поверхностей в системе AutoCAD учеб. пособие для обучающихся по направлениям подготовки 20.03.02 «Природоустройство и водопользования» – Краснодар : PrintTerra, 2018. – 121с. [Образовательный портал КубГАУ]

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Gorjacheva_PLOSKIE_SECHENIJA_TEL_I_RAZVERTKI_POVERKHNOSTEI_V_SISTEME_AVTOKAD_461255_v1_.PDF

3. Горячева Е.А. Основы начертательной геометрии и инженерной графики: учеб. пособие для обучающихся по направлениям подготовки 20.03.02 «Природоустройство и водопользования» – Краснодар PrintTerra, 2018. – 135с. [Образовательный портал КубГАУ]

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/uch_posobie_OSNOVY_NGIIG_A5_GORJACHEVA_E_A_420560_v1_.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 | 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://www.elibrary.ru/defaultx.asp |

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

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета 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. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, 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) |
|-------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Основы адаптации на рынке труда | <p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101 кв.м; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 |
| 2. | Основы адаптации на рынке труда | <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43 кв.м; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 |

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

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

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

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

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

| Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью | Форма контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| <i>С нарушением зрения</i> | <ul style="list-style-type: none"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др. |
| <i>С нарушением слуха</i> | <ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др. |
| <i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i> | <ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др. |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

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

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть 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 плоскочечатную 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», «прожектор» 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 плоскочечную информацию;

– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный 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.