

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет [инженерный](#)

Кафедра [технических систем в агробизнесе](#)

Учебный год 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

[НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ](#)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль)	Земельный кадастр
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 978
Год начала подготовки	2021
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2021, 2022, 2023
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2021, 2022, 2023
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	не предусмотрена
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-210302-2021
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. № 85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Часть, формируемая участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору студента)
Количество зачетных единиц	2

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции		
		ПК-4. Способен разрабатывать землеустроительную документацию.	ПК-4.1. Проводит описание местоположения и установление на местности границы объектов землеустройства.	<p>Знает нормы единой системы конструкторской документации, нормативно-техническую документацию в области описания местоположения, установления и уточнения на местности границ объектов землеустройства; методики технического проектирования и создания землеустроительной документации. Умеет представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; выполнять геодезические и картографические работы для установления и уточнения на местности границ объектов землеустройства; применять геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве.</p> <p>Владеет навыками сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения, установления и уточнения на местности границ объектов землеустройства, планирования проведения землеустроительных работ, анализа полученных результатов измерений, вычисления площадей объектов землеустройства, составления карты (плана) объекта землеустройства, проектов межевания территорий, формирования землеустроительной документации.</p>
		ПК-7. Способен проектировать и редактировать картографическую продукцию, структуру и состав баз пространственных данных, ГИС, геопорталов.	ПК-7.1. Проектирует картографическую продукцию, структуру и состав баз пространственных данных, ГИС, геопорталов.	<p>Знает нормативные правовые акты и нормативно-техническую документацию в области выполнения картографических работ и создания ГИС; требования, предъявляемые к качеству картографических материалов; межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации в области картографии и геоинформатики. Умеет осуществлять подготовку необходимой документации и материалов для создания картографической продукции; разрабатывать математическую основу карты, легенду карты и библиотеку картографических условных знаков; выбирать способы картографического отображения объектов и явлений; выбирать методы и технологии выполнения составительских, оформительских и издатель-</p>

				ских работ при проектировании картографической продукции. Владеет навыками разработки проекта карты, в том числе навигационных, мультимедийных, анимационных, трехмерных, виртуальных моделей геоизображений и других произведений; навыками сбора данных о картографируемой территории и определение особенностей картографируемых явлений.
			ПК-7.2. Редактирует картографическую и геоинформационную продукцию, баз пространственных данных.	Знает виды и содержание редакционных работ при создании картографической и геоинформационной продукции, баз пространственных данных; методы создания и редактирования аналоговой картографической продукции в графических приложениях; правила построения картографических условных знаков; порядок работы с режимными документами. Умеет работать с картографическими фондами и банками данных; осуществлять корректуру, редакторский просмотр и редакционный контроль картографической и геоинформационной продукции, баз пространственных данных. Владеет навыками подготовки и обработки источников, необходимых для создания (обновления) картографической и геоинформационной продукции, баз пространственных данных; навыками взаимодействия со специалистами в предметных областях при создании тематических карт.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

Виды учебной деятельности	Всего часов 72, в том числе часов:	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Лекционные занятия	18	4
Лабораторно-практические занятия	18	4
Самостоятельная работа	36	64
Форма промежуточной аттестации	Зачет	

2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

№	Наименование разделов, тем	Всего часов					
		Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
		Лекции	ЛПЗ	СРС	Лекции	ЛПЗ	СРС
1.	Проекция точки и прямой линии.	6	6	12	1		20
2.	Плоскости.	6	6	12	1	2	22
3.	Преобразование чертежа.	6	6	12	2	2	22

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

Раздел 1. Проекция точки и прямой линии.

Лекции:

Введение. Метод проекции. Проекция точки:

- предмет начертательной геометрии и её основной метод;
- метод проекций;
- ортогональные проекции точки на две и на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций.

Проекция отрезков прямых линий:

- чертёж прямой линии, точка на прямой;
- деление отрезка прямой в данном отношении;
- частные положения прямой относительно плоскости проекций;
- определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций;
- следы прямой линии на плоскостях проекций;
- взаимное положение двух прямых линий;
- ортогональные проекции прямого угла.

Лабораторно-практические занятия:

- ортогональные проекции точки на 2 и на 3 плоскости проекций;
- построение чертежа точки по заданным координатам;
- чертёж отрезка прямой линии;
- положение прямой относительно плоскостей проекций;
- определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций;
- построение следов прямой линии;
- чертежи прямых взаимно параллельных, пересекающихся, скрещивающихся;
- ортогональные проекции прямого угла.

Самостоятельная работа (самостоятельное изучение учебных материалов):

- метод проекции, проекция отрезков прямых линий;
- построение проекции плоскости, занимающей различные положения относительно плоскостей проекций.

Раздел 2. Плоскости.

Лекции:

Плоскость:

- способы задания плоскости на чертеже;
- положения плоскости относительно плоскостей проекций;
- прямая линия и точка в плоскости.

Пересечение прямой линии с плоскостью и двух плоскостей между собой:

- построение точки пересечения прямой с плоскостью частного положения;
- построение линии пересечения плоскости общего положения с плоскостью частного положения;
- построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения;
- построение линии пересечения плоскостей общего положения.

Положение прямой относительно плоскости. Взаимное положение плоскостей:

- прямая, параллельная плоскости;
- взаимно параллельные плоскости;
- прямая перпендикулярная плоскости;
- взаимно перпендикулярные плоскости.

Лабораторно-практические занятия:

- способы задания плоскости на чертеже;
- следы плоскости;
- прямая и точка в плоскости, главные линии плоскости;
- проведение проецирующей плоскости через прямую линию;
- построение точки пересечения прямой с плоскостью частного положения;
- построение линии пересечения плоскости частного положения;
- построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения;
- построение линии пересечения плоскостей общего положения.
- построение прямой параллельной плоскости;
- построение прямой перпендикулярной плоскости;
- построение взаимно параллельных плоскостей;
- построение взаимно перпендикулярных плоскостей.

Самостоятельная работа (самостоятельное изучение учебных материалов):

- построение линии пересечения двух плоскостей и определить их видимость;
- способы преобразования чертежа;
- построить линию пересечения двух плоскостей и определить их видимость.

Раздел 3. Преобразование чертежа.

Лекции:

Преобразование чертежа способом вращения:

- вращение вокруг оси, перпендикулярной к одной из плоскостей проекций;
- способ плоско-параллельного перемещения (способ вращения без указания положения осей вращения);
- вращение вокруг горизонтали или фронтали;
- вращение плоскости вокруг её следа (способ совмещения).

Преобразование чертежа способом замены плоскостей:

- сущность способа замены плоскостей проекций;
- преобразование прямой общего положения в проецирующую прямую;
- преобразование плоскости общего положения в проецирующую плоскость;
- преобразование плоскости общего положения в плоскость уровня.

Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью:

- построение сечения многогранников плоскостью частного положения;
- построение сечения многогранников плоскостью общего положения.

Лабораторно-практические занятия:

- вращение вокруг оси перпендикулярной плоскости проекций;
- способ плоскопараллельного перемещения;
- вращение вокруг горизонтали или фронтали;
- преобразование прямой общего положения в проецирующую и в прямую уровня;
- преобразование плоскости общего положения в проецирующую и в плоскость уровня;
- построение сечения многогранников плоскостью частного положения;
- построение сечения многогранников плоскостью общего положения.

Самостоятельная работа (самостоятельное изучение учебных материалов):

- определить расстояние от точки до плоскости заданной треугольником способом плоскопараллельного перемещения;
- определить расстояние между скрещивающимися прямыми способом замены плоскостей проекций;
- пересечение поверхностей плоскостью;
- развертка поверхностей.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Начертательная геометрия : учебное пособие / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, А. К. Толстихин, И. Г. Борисенко. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 192 с. – ISBN 978-5-8114-1467-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211301>.
2. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-1321-8. – Текст : электронный // Лань : эбс. – URL: <https://e.lanbook.com/book/210896>.
3. Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие / О. С. Бударин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 360 с. – ISBN 978-5-8114-3953-9. – Текст : электронный // Лань : эбс. – URL: <https://e.lanbook.com/book/206189>.

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Сборник задач по начертательной геометрии и примеры их решения : учебное пособие / О. Н. Леонова, Е. В. Ефимова. – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2014. – 38 с. – ISBN 978-5-9239-0716-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/60856>.
2. Виноградов, В. В. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы по начертательной геометрии, для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / В. В. Виноградов, Т. Г. Павленко. – Орел : ОрелГАУ, 2021. – 109 с. – Текст : электронный // Лань : эбс. – URL: <https://e.lanbook.com/book/213533>.

4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Система автоматизации библиотек ИРБИС64 (<http://support.open4u.ru>)
2. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» (www.book.ru)
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (www.e.lanbook.ru)
4. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<http://нэб.рф>)

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 4.3.10, 63,25 м². Учебно-лабораторный корпус 4, г. Владикавказ, ул. Толстого, д. 32. Оснащена: специализированная мебель на 36 посадочных мест, проектор, ноутбук, проекционный экран, колонки, рабочее место преподавателя.

Кабинет для работы студентов для проведения лабораторно-практических занятий, самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций – 4.4.11, 30 м². Учебно-лабораторный корпус 4, г. Владикавказ, ул. Толстого, д. 32. Оснащена: макеты механизмов, плакаты, специализированная мебель на 32 посадочных места.

Читальные залы, научный отдел, электронно-информационный отдел научной библиотеки Горского ГАУ. Специализированная мебель; система комфортного кондиционирования

с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE; Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; комплект компьютерной техники с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Горского ГАУ. Учебный корпус № 6 (библиотека).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. Перечень вопросов к зачету.

1. Методы проецирования. В чем заключается принципиальная разница между центральным (коническим) и параллельным (цилиндрическим) проецированием?
2. Сущность метода ортогонального проецирования.
3. Что такое эюр (чертеж)?
4. Какие три взаимно перпендикулярные плоскости принимаются за плоскости проекции? Их название и обозначение.
5. Что называется осью проекций? Как располагаются оси проекций, их обозначение?
6. Что такое проекция точки, и сколько проекций определяют положение точки в пространстве?
7. Как расположены проекции пространственной точки относительно оси проекций?
8. Что называется координатами точки? Их название и обозначение.
9. Какими координатами определяются горизонтальная, фронтальная и профильная проекции точки?
10. Где на эюре лежат проекции точки, находящиеся на горизонтальной плоскости проекций, на фронтальной плоскости проекций, на одной из осей проекций?
11. Как построить эюр отрезка прямой линии?
12. Какие положения относительно плоскостей проекций может занимать прямая в пространстве?
13. Как расположены на эюре проекции прямой общего положения?
14. Как расположены на эюре проекции прямых частного положения?
15. Как определить на эюре истинную величину отрезка прямой общего положения и углы наклона его к плоскости проекций?
16. Как построить проекции точки, делящей отрезок прямой в заданном отношении?
17. Что называется следом прямой?
18. Последовательность построения проекций следов прямой линии.
19. Как могут быть расположены относительно друг друга две прямые в пространстве?
20. Как расположены на эюре проекции прямых параллельных между собой, скрещивающихся между собой?
21. Какие точки называются конкурирующими?
22. Как на эюре определяется видимость конкурирующих точек?
23. В каком случае прямой угол проецируется на плоскость проекций без искажения?
24. Как задается плоскость на чертеже?
25. Что такое след плоскости на плоскости проекций?
26. Где располагается фронтальная проекция горизонтального следа и горизонтальная проекция фронтального следа плоскости?
27. Как располагаются относительно плоскостей проекций π_1 , π_2 , π_3 плоскость общего положения, и проецирующие плоскости?
28. Что такое фронтально-проецирующая плоскость, горизонтально-проецирующая, профильно-проецирующая?
29. Как называются плоскости, параллельные плоскостям проекций π_1 , π_2 , π_3 ?
30. Что представляет собой горизонтальная проекция горизонтально-проецирующей плоскости и фронтальной плоскости?

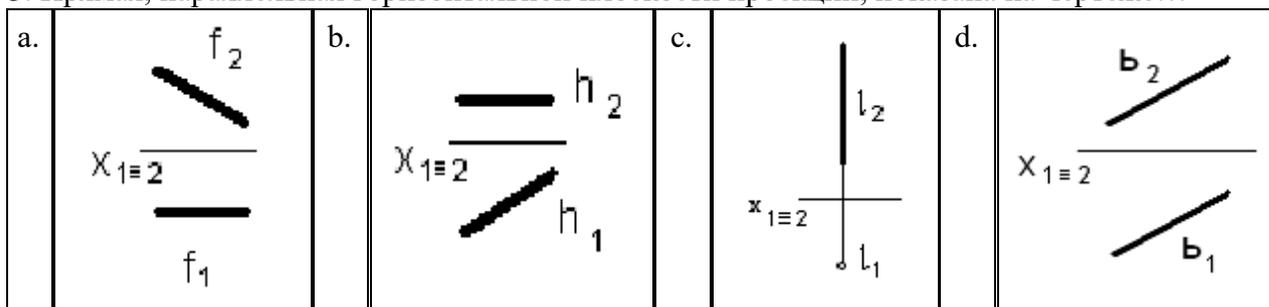
31. Чему равен угол между фронтальным следом фронтально-проецирующей плоскости и осью проекций X?
32. Где располагается горизонтальная проекция любой фигуры, принадлежащей горизонтально - проецирующей или фронтальной плоскости?
33. Как построить на чертеже точку, принадлежащую данной плоскости?
34. Как определяется на чертеже, принадлежит ли прямая данной плоскости?
35. Что такое фронталь, горизонталь, линии ската, и как располагаются их проекции на чертеже?
36. Какой параметр плоскости по отношению к плоскостям проекций определяют с помощью линии наибольшего наклона?
37. Как строится точка пересечения прямой линии с плоскостью, перпендикулярной к одной или двум плоскостям проекций?
38. Как строится линия пересечения двух плоскостей, из которых хотя бы одна перпендикулярна к пл. π_1 , или к пл. π_2 ?
39. Какие действия и в какой последовательности надо выполнить для построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения?
40. Как определить на чертеже видимость прямой, пересекающей плоскую фигуру?
41. В чем заключается общий способ построения линии пересечения двух плоскостей?
42. По каким линиям пересекается плоскость общего положения с горизонтальной и фронтальной плоскостью?
43. На чем основано построение прямой линии, которая должна быть параллельна некоторой плоскости?
44. Как провести плоскость через прямую параллельно заданной плоскости?
45. Чем определяется параллельность двух плоскостей?
46. Как провести через точку плоскость, параллельную заданной плоскости?
47. Как проверить на чертеже, параллельны ли между собой заданные плоскости?
48. Как располагаются проекции перпендикуляра к плоскости относительно проекций горизонтали и фронтали этой плоскости?
49. Как провести плоскость, перпендикулярную к данной прямой (через точку на прямой, и через точку вне прямой)?
50. Как построить взаимно перпендикулярные плоскости?
51. В каких случаях взаимная перпендикулярность одной пары одноименных следов плоскостей соответствует взаимной перпендикулярности самих плоскостей?
52. В чем заключается способ вращения?
53. Как классифицируются способы вращения в зависимости от расположения осей вращения относительно плоскостей проекций?
54. Что такое плоскость вращения точки и как она располагается по отношению к оси вращения?
55. Что такое центр вращения точки при повороте её вокруг некоторой оси?
56. Что такое радиус вращения точки?
57. Как перемещаются проекции точки при вращении её вокруг оси перпендикулярной к плоскости проекций?
58. Сущность способа вращения вокруг горизонтали или фронтали?
59. В чем заключается сущность способа плоскопараллельного перемещения?
60. Как располагают относительно оси горизонтальную проекцию горизонтали плоскости при преобразовании её во фронтально-проецирующую плоскость?
61. Как располагают относительно оси проекций фронтальную проекцию фронтали плоскости при преобразовании её в горизонтально - проецирующую плоскость?
62. В какой последовательности выполняют графические построения при решении задачи по определению истинных размеров плоской фигуры способом плоскопараллельного перемещения?
63. В какой последовательности выполняют графические построения при решении задачи по

определению истинных размеров плоской фигуры способом вращения вокруг прямых параллельных плоскости проекций (вокруг горизонтали или фронтали).

64. В чем состоит принцип преобразования чертежа способом замены плоскостей проекций?
65. Как надо располагать дополнительную плоскость проекций, чтобы определить натуральную величину отрезка прямой общего положения и углы наклона его к плоскостям проекций?
66. Какую замену плоскостей проекций надо произвести, чтобы прямая общего положения в новой системе проецировалась в точку?
67. Как надо располагать дополнительную плоскость проекций, чтобы плоскость общего положения преобразовать в проецирующую плоскость?
68. Какие графические построения надо выполнить, при решении задачи по определению углов наклона плоскости к плоскостям проекций способом замены плоскостей проекций?
69. Сколько замен плоскостей проекций, и в какой последовательности необходимо выполнить при решении задачи по определению натуральной величины плоской фигуры, представляющей собой плоскость общего положения.
70. Как надо располагать дополнительную плоскость проекций относительно следов плоскости, заданной следами, чтобы в новой системе плоскостей проекций она стала проецирующей?
71. Как построить фигуру, получаемую при пересечении призмы или пирамиды плоскостью?
72. Как построить точки пересечения (точки входа и выхода) призмы или пирамиды плоскостью?
73. Что называется разверткой поверхности многогранника?
74. По каким схемам можно производить развертывание поверхностей призмы и пирамиды?
75. Какими данными нужно располагать для построения развертки многогранника.
76. В чем заключается способ треугольников (триангуляции)?
77. В чем заключается способ нормального сечения?
78. В чем заключается способ раскатки?

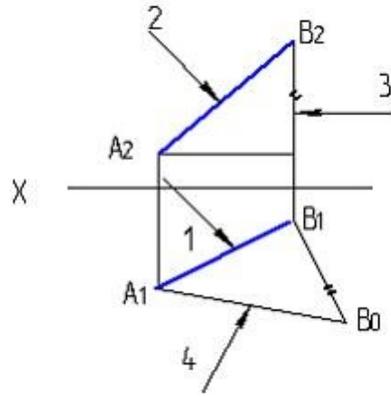
6.2. Тестовые задания для диагностической работы.

1. Прямая при прямоугольном проецировании проецируется в точку при условии...
 - a) параллельности этой прямой плоскости проекций
 - b) перпендикулярности этой прямой плоскости проекций
 - c) если эта прямая проходит через центр проецирования
 - d) если эта прямая находится под углом 45° к плоскости проекций
2. Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта, называют...
 - a) плоскостью проекций
 - b) плоскостью изображений
 - c) плоскостью отображений
 - d) плоскостью чертежа
3. Прямая, параллельная горизонтальной плоскости проекций, показана на чертеже...



4. Натуральная величина отрезка прямой указана на рисунке цифрой...

- a) 2
- b) 3
- c) 1
- d) 4

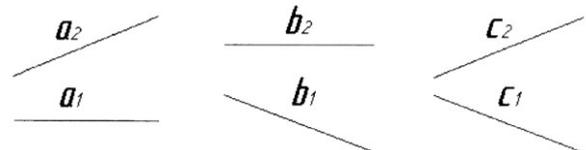


5. Чертеж перпендикулярных прямых изображен на рисунке...

a.		b.	
c.		d.	

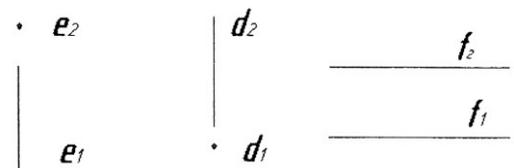
6. Горизонтальной прямой линией называется:

- a) отрезок a
- b) отрезок b
- c) отрезок c



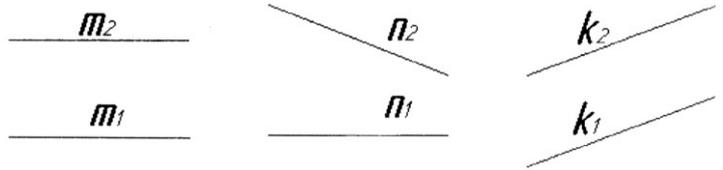
7. Фронтально-проецирующей прямой является:

- a) отрезок e
- b) отрезок d
- c) отрезок f



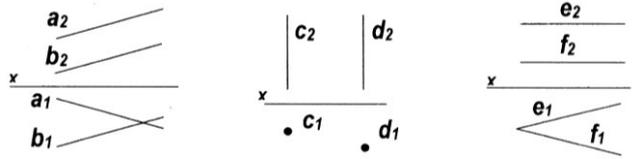
8. Прямой общего положения является:

- a) отрезок m
- b) отрезок n
- c) отрезок k



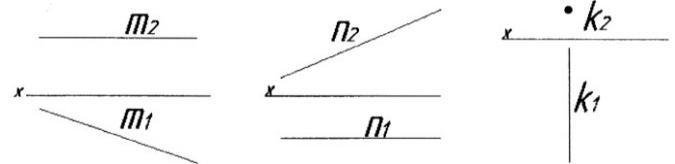
9. Пара прямых, параллельных между собой:

- a) отрезок $a \parallel b$
- b) отрезок $c \parallel d$
- c) отрезок $e \parallel f$



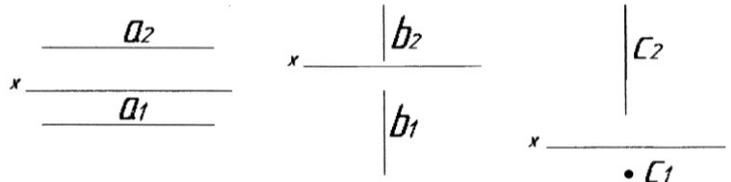
10. Фронтальная прямая:

- a) прямая m
- b) прямая n
- c) прямая k



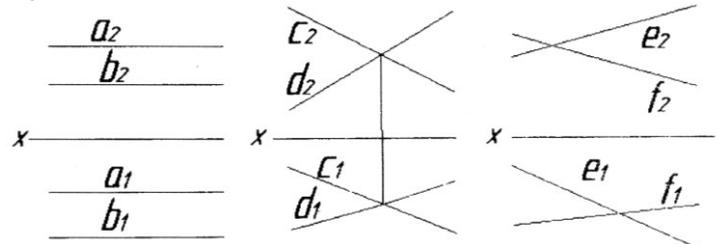
11. Профильно-проецирующая прямая:

- a) прямая a
- b) прямая b
- c) прямая c



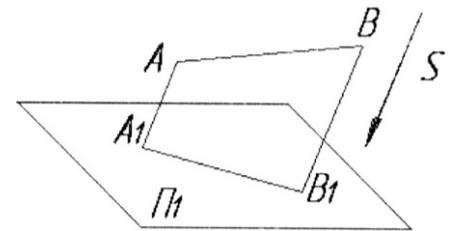
12. К паре прямых, скрещивающихся между собой, относятся:

- a) прямые a и b
- b) прямые c и d
- c) прямые e и f



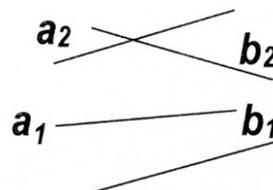
13. На чертеже показан метод проецирования:

- a) ортогональный
- b) центральный
- c) параллельный
- d) с числовыми отметками



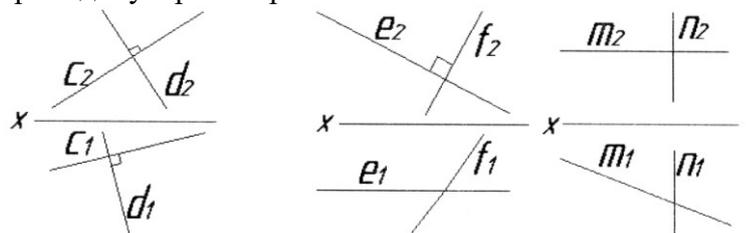
14. Прямые, показанные на чертеже, являются:

- a) пересекающимися
- b) параллельными
- c) скрещивающимися



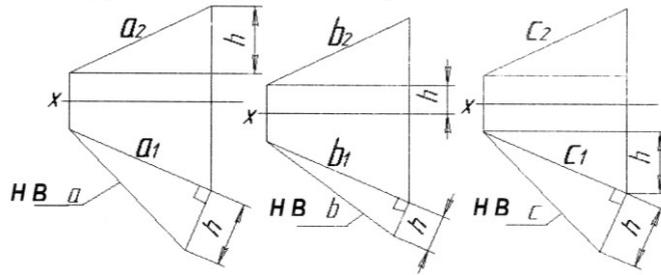
15. На чертеже показаны две взаимно перпендикулярные прямые:

- a) прямые c и d
- b) прямые e и f
- c) прямые m и n



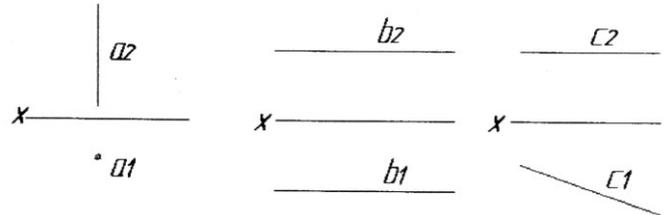
16. На чертеже правильно определена натуральная величина отрезка:

- a) отрезка a
- b) отрезка b
- c) отрезка c



17. Проецирующей прямой является:

- a) прямые a и b
- b) прямые b и c
- c) прямые a и c



18. Проецирование называют центральным, если проецирующие лучи...

- a) параллельны между собой и не перпендикулярны по отношению к плоскости проекций;
- b) перпендикулярны по отношению к плоскости проекций;
- c) проходят через одну точку;
- d) параллельны между собой и расположены под углом 45° по отношению к плоскости проекций.

19. Профильная плоскость проекций обозначается...

- a) Π_2
- b) Π_1
- c) Π_4
- d) Π_3

20. Геометрические фигуры частного положения расположены относительно плоскостей проекций...

- a) перпендикулярно или параллельно
- b) под разными углами наклона
- c) под одинаковыми углами наклона
- d) не перпендикулярно или не параллельно

21. Натуральную величину отрезка прямой способом прямоугольного треугольника можно определить, если задана только его...

- a) профильная проекция
- b) горизонтальная проекция
- c) фронтальная и горизонтальная проекции
- d) фронтальная проекция

22. Натуральная величина отрезка прямой общего положения равна гипотенузе прямоугольного треугольника, один катет которого равен проекции этого отрезка, другой – _____ расстояний концов отрезка, взятой с другой его проекции

- a) сумме
- b) частному от деления
- c) разности
- d) произведению

23. Плоскость проекций, обозначаемая на комплексном чертеже « Π_1 », называется

- a) дополнительной
- b) горизонтальной
- c) фронтальной
- d) профильной

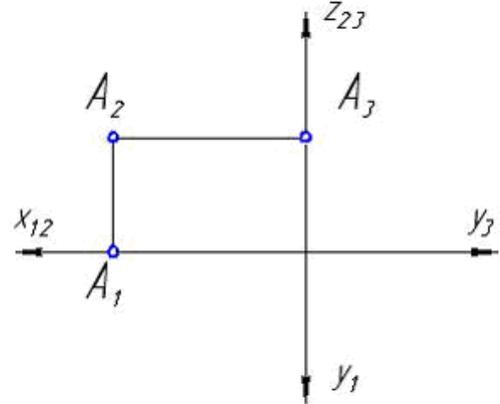
24. Линия, соединяющая на чертеже проекции точки и перпендикулярная к оси проекций,

называется...

- a) линией уровня
- b) линией проекционной связи
- c) связующей прямой
- d) постоянной чертежа

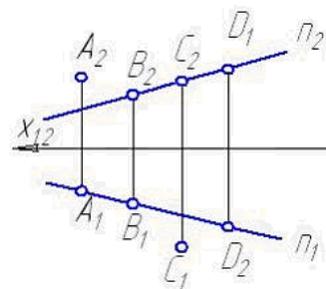
25. На рисунке изображен комплексный чертёж точки A, принадлежащей...

- a) оси Ox
- b) фронтальной плоскости проекций
- c) горизонтальной плоскости проекций
- d) профильной плоскости проекций



26. На прямой n расположена точка...

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D



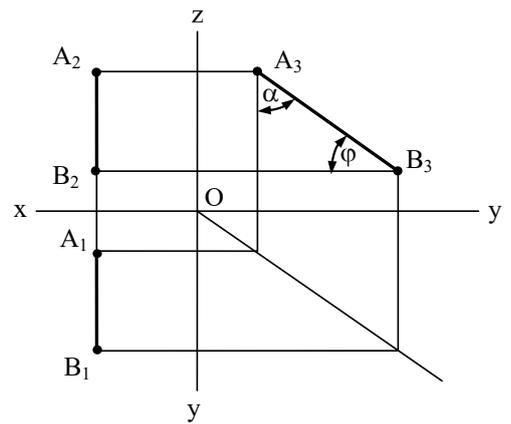
27. Натуральная величина отрезка прямой (н.в.) правильно определена на рисунке...

a)		b)	
c)		d)	

28. Прямая, не параллельная ни одной из плоскостей проекций, называется...

- a) прямой уровня
- b) проецирующей прямой
- c) прямой частного положения
- d) прямой общего положения

29. На рисунке представлен чертеж
- прямой общего положения
 - горизонтально-проецирующей прямой
 - профильной прямой
 - фронтально-проецирующей прямой



30. Прямой угол проецируется в истинную величину, если одна из его сторон параллельна плоскости проекций, а другая...
- перпендикулярна ей
 - не перпендикулярна ей
 - является проецирующей прямой