Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 28.10.2024 13:03:10
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Филиал в пос. Яблоновском

Кафедра Транспортных процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.О.13 Начертательная геометрия и инженерная графика**
по направлению подготовки	23.03.01 Технология транспортных процессов
по профилю подготовки (специализации)	Логистика на транспорте
квалификация (степень) выпускника	бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная, Очно-заочная
год начала подготовки	2024

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 Технология транспортных процессов

Составитель рабочей программы:

доцент, канд. техн. наук	Подписано простой ЭП 24.07.2024	Куцына Ирина Вадимовна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Транспортных процессов и техносферной безопасности

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

25.07.2024	Подписано простой ЭП 25.07.2024	Ягубов Эмин Зафар оглы
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

25.07.2024	Подписано простой ЭП 25.07.2024	Ягубов Эмин Зафар оглы
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

25.07.2024	Подписано простой ЭП 25.07.2024	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие у студентов пространственного представления, изучение свойств различных геометрических объектов, правил построения и чтения чертежей, основ конструкторской и эксплуатационной документации; оформление чертежей; чтение рабочих чертежей и эскизов деталей машин. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи**:**

- сформировать представление о системе геометрических объектов (точка, линия, прямая, плоскость, многогранник);

- ознакомить с теоретическими основами и закономерностями построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, кривых линий, поверхностей вращения ; линейчатых, винтовых, циклических поверхностей; построение разверток поверхностей и касательных линий и плоскостей к поверхности; аксонометрических проекций;

- ознакомить с основными положениями иерархической структуры объектов транспортного машиностроения (машина, узел, деталь, функциональный элемент), принципами формирования деталей из элементов, сборок из деталей, узлов из сборок;

- ознакомить с правилами и стандартами изображения технических объектов на чертежах;

- обучить правилам оформления чертежей, чтения рабочих чертежей и эскизов;

– обучить графическим правилам оформления функциональных схем с использованием компьютерной графики.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина входит в перечень курсов дисциплин базовой части ОП.

Теоретические и практические знания, получаемые при изучении данного курса, могут быть использованы в дальнейшем при выполнении выпускной квалификационной работы.

Дисциплина основана на знаниях, полученных при изучении математики:

- об элементарных геометрических понятиях (точка, прямая, плоскость, система координат);

- о дифференциальной геометрии кривых поверхностей.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении математики.

Дисциплина направлена на теоретическое и практическое изучение способов графического построения изображений пространственных форм на плоскости и графических способов решения различных позиционных и метрических задач, основ конструкторской и эксплуатационной документации.

Изображения, построенные по правилам, изучаемым в начертательной геометрии и инженерной графике, позволяют представить мысленно форму предметов и их взаимное расположение в пространстве, определить их размеры, исследовать геометрические свойства, присущие изображаемому предмету.

Теоретические и практические знания, получаемые при изучении данного курса, могут быть использованы в дальнейшем при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере профессиональной деятельности
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности
ОПК-1.3	Применяет современные технологии в решении типовых задач в сфере профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Лек	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	17	34	0.35	35.65	57	**144**	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Лек	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	4					**4**	4
Курс 1	Сем. 3		4					**4**	4
Курс 1	Сем. 4		4	8	0.35	8.65	123	**144**	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Лек	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	20	24	0.35	26.65	73	**144**	4

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Метод проекций. Пере- сечение прямой и плос-кости. Пересечение плоскостей. Теорема о проекции прямого угла. Метод Монжа.	1-2	2		4			4	6		Контрольная работа (часть1)Оформление чертежа.
2	Поверхности. Взаимопересечение поверхностей. Многогранники (призма, пирамида).	3-4	2		4			4	6		Контрольная работа (часть1)Оформление чертежа.
2	Кривые линии и их проецирование. Винтовые поверхности	5-6	2		4			4	6		Контрольная работа (часть1)Оформление чертежа.
2	Поверхности вращения (цилиндр, конус, шар и тор).	7-8	2		4			4	6		Контрольная работа (часть 2)Оформление чертежа.
2	Сечение поверхности плоскостью общего положения.	9-10	1		2			4	6		Контрольная работа (часть 2)Оформление чертежа.
2	Аксонометрические проекции .	11-12	2		4			4	6		Контрольная работа (часть 2)Оформление чертежа.
2	Изображение пред-метов – виды, разрезы, сечения	13-14	2		4			4	6		тестирование
2	Изображение соеди-нений деталей, типо-вых элементов деталей	15-16	2		4			3	6		Оформление чертежа
2	Чертежи и эскизы деталей	17-18	2		4			4,65	9		Контрольная работа (часть 4).Оформление чертежа.
2	Промежуточная аттестация.						0,35				экзамен
	ИТОГО:		**17**		**34**		**0.35**	**35.65**	**57**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Метод проекций. Пере- сечение прямой и плос- кости. Пересечение плоскостей. Теорема о проекции прямого угла. Метод Монжа.	0,25		0,5			1	12	
2	Поверхности. Взаимопересечение поверхностей. Многогранники (призма, пирамида).	0,5		1			1	12	
2	Кривые линии и их проецирование. Винтовые поверхности	0,25		0,5			1	12	
2	Поверхности вращения (цилиндр, конус, шар и тор).	0,5		1			1	12	
2	Сечение поверхности плоскостью общего положения.	0,5		1			1	14	
2	Аксонометрические проекции .	0,5		1			1	16	
2	Изображение предметов – виды, разрезы, сечения	0,5		1			1	14	
2	Изображение соеди-нений деталей, типо-вых элементов деталей	0,5		1			1	14	
2	Чертежи и эскизы деталей	0,5		1			0,65	17	
2	Промежуточная аттестация.					0,35			
	ИТОГО:	**12**		**8**		**0.35**	**8.65**	**123**	

5.3.Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Метод проекций. Пере- сечение прямой и плос- кости. Пересечение плоскостей. Теорема о проекции прямого угла. Метод Монжа.	1		1			3	10	
3	Поверхности. Взаимопересечение поверхностей. Многогранники (призма, пирамида).	1		1			3	10	
3	Кривые линии и их проецирование. Винтовые поверхности	1		1			3	10	
3	Поверхности вращения (цилиндр, конус, шар и тор).	1		1			2,65	10	
3	Сечение поверхности плоскостью общего положения.	1		1			3	10	
3	Аксонометрические проекции .	1		1			3	10	
3	Изображение пред-метов – виды, разрезы, сечения	1		1			3	10	
3	Изображение соеди-нений деталей, типо-вых элементов деталей	1		1			3	10	
3	Чертежи и эскизы деталей	2		2			3	17	
3	Промежуточная аттестация.					0,35			
	ИТОГО:	**20**		**24**		**0.35**	**26.65**	**73**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Начертательная геометрия и инженерная графика», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Метод проекций. Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Теорема о проекции прямого угла. Метод Монжа.	2	0,25	1	Центральные проекции и их основные свойства. Проецирование на взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проецирование отрезка и деление его в данном отношении. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций и основные случаи положения прямой. Взаимное положение прямых. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямая и точка в плоскости. Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей. Пересечение двух плоскостей. Пересечение прямой линии общего положения с плоскостью общего положения. Построение линии пересечения двух плоскостей. Угол между прямой и плоскостью.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	Знать: метод проекций; свойства центрального параллельного проецирования, понятия прямой общего и частного положения, пересекающихся и скрещивающихся прямых; способы задания плоскости на чертеже, общие приемы построения линии пересечения двух плоскостей, методы построения взаимно перпендикулярных прямой и плоскости, двух плоскостей и двух прямых. Уметь: проецировать точки, отрезка прямой линии и фигуры на плоскости проекций при самостоятельном выполнении контр. раб. Владеть: методом проекций, приемами построения линии пересечения двух плоскостей; методами построения взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямой и плоскости.	Слайд-лекция
2	Поверхности. Взаимопересечение поверхностей. Многогранники (призма, пирамида).	2	0,5	1	Общие сведения о поверхностях и их изображении на чертежах. Применение многогранников в	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	Знать: понятие многогранника, метод построения проекций прямой правильной призмы, правило	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					технике. Построение проекций прямой правильной призмы и правильной пирамиды. Определение высоты пирамиды и угла между ее гранями. Пересечение многогранников плоскостью. Построение проекций точек, лежащих на поверхности пирамиды. Развертка гранных поверхностей		построения проекций правильной пирамиды, способы построения развертки призматической поверхности. Уметь: применять изученные методы и правила для самостоятельного выполнения контр. работы Владеть: навыками построения проекций прямой правильной призмы, правильной пирамиды, методом построения пересечения многогранников плоскостью, способом построения развертки гранных поверхностей.	
2	Кривые линии и их проецирование. Винтовые поверх-ности.	2	0,25	1	Общие сведения о кривых линиях и их проецировании. Построение проекций окружности. Построение проекций цилиндрической винтовой линии. Винтовые поверх-ности.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	Знать: метод построения проекций окружности, метод построения проекций цилиндрической винтовой линии . Уметь: применить изученные на занятиях методы проецирования кривых линий при самостоятельном выполнении контр. работы Владеть: навыками построения проекций окружности и цилиндрической винтовой линии.	, Слайд-лекция
2	Поверхности вращения (цилиндр, конус, шар и тор).	2	0,5	1	Поверхности и тела вращения. Построение проекций прямого кругового цилиндра. Построение проекций прямого кругового конуса. Конические сечения. Проекции шара и его очерковых окружностей. Построение проекций открытого тора.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	Знать: методы построения проекций прямого кругового цилиндра, конуса, шара, открытого тора. Уметь: применить изученные на занятиях методы построения проекций поверхностей вращения при самостоятельном выполнении контр.	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							работы Владеть: навыками построения проекций поверхностей вращения.	
2	Сечение поверхности плоскостью общего положения.	1	0,5	1	Пересечение поверхностей и способы построения линий пересечения. Частные случаи пересечения поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня. Способ вспомогательных концентрических и эксцент-рических сфер.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	Знать: способы построения линий пересечения поверхностей, способы вспомогательных секущих плоскостей уровня. Уметь: применить изученные на занятиях способы построения линий пересечения поверхностей для самостоятельного выполнения контр. работы Владеть: навыками построения линий пересечения поверхностей.	, Слайд-лекция
2	Аксонометрические проекции .	2	0,5	1	Способ аксонометрического проецирования. Изометрическая проекция. Диметрическая проекция. Аксонометрические изображения окружности, цилиндра, сферы	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	Знать: Способы аксонометрического проецирования. Уметь: применять способы аксонометрического проецирования Владеть: способами построения шестигранной призмы в изометрии; аксонометрического изображения окружности, цилиндра.	, Слайд-лекция
2	Изображение предметов – виды, разрезы, сечения	2	0,5	1	Основные изображения:: главные изображения; вид, разрез, сечение. Разрезы простые, сложные, местные. Сечения вынесенные, наложенные. Выносные элементы. Примеры построения изображений – видов, разрезов, сечений деталей.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	Знать: основные изображения предметов: вид, разрез, сечение. Уметь: применять изученные понятия основных изображений при выполнении контр. работы Владеть: навыками выполнения изображений предметов и деталей	, Слайд-лекция
2	Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей	2	0,5	1	Изображение резьбы и резьбовых соединений. Основные параметры резьбы. Стандартная	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	Знать: виды изображения резьбы, основные параметры резьбы, виды соединений и их	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					метрическая резьба. Трубная цилиндрическая и коническая резьба. Резьбовые соединения и их детали. Болтовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения.		изображение на чертежах. Уметь: использовать полученные знания для самостоятельного выполнения контр. работы Владеть: навыками изображений соединения деталей и типовых элементов деталей.	
2	Чертежи и эскизы деталей	2	0,5	2	Эскизы деталей. Последовательность выполнения эскизов. Рабочий чертеж детали. Нанесение размеров на эскизах и чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	Знать: понятие эскиза, рабочего чертежа детали, правила нанесения размеров на эскизах и чертежах детали. Уметь: выполнять самостоятельно сборочный чертеж. Владеть: навыками выполнения эскизов, рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей	, Слайд-лекция
	ИТОГО:	**17**	**12**	**20**				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
2	Метод проекций. Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Теорема о проекции прямого угла. Метод Монжа.	Применение метода Монжа к решению задач	4	0,5	1
2	Поверхности. Взаимопересечение поверхностей. Многогранники (призма, пирамида).	Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей.	4	1	1
2	Кривые линии и их проецирование. Винтовые поверхности	Построение проекций окружности. Построение проекций цилиндрической винтовой линии.	4	0,5	1
2	Поверхности вращения (цилиндр, конус, шар и тор).	Взаимное пересечение многогранников. Построение развертки поверхности пирамиды. Построение развёртки призматической поверхности	4	1	1
2	Сечение поверхности плоскостью общего положения.	Построение шестигранной призмы в изометрии. Аксонометрические изображения окружности, цилиндра, сферы.	2	1	1
2	Аксонометрические проекции .	Построение контуров детали с элементами сопряжений. Выполнение простых разрезов, вынесенных сечений	4	1	1
2	Изображение предметов – виды, разрезы, сечения	Разработка чертежа болтового соединения. Разработка винтового соединения и отображение на чертеже.	4	1	1
2	Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей	Изображение, обозначение типовых элементов деталей и нанесение размеров на их чертежах. Выполнение эскиза детали.	4	1	1
2	Чертежи и эскизы деталей	Выполнение кинематических схем механизмов.	4	1	2
	ИТОГО:		**34**	**8**	**24**

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
2	Метод проекций. Пере сечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Теорема о проекции прямого угла. Метод Монжа.	Выполнить контр. раб. (часть 1)	1-2 неделя	6	12	10
2	Поверхности. Взаимопересечение поверхностей. Многогранники (призма, пирамида).	Выполнить контр. раб. (часть 1)	3-4 неделя	6	12	10
2	Кривые линии и их проецирование. Винтовые поверхности	подготовиться к тестированию	5-6 неделя	6	12	10
2	Поверхности вращения (цилиндр, конус, шар и тор).	Выполнить контр. раб. (часть 2)	7-8 неделя	6	12	10
2	Сечение поверхности плоскостью общего положения.	Выполнить контр. раб. (часть 2)	9-10неделя	6	14	10
2	Аксонометрические проекции .	Выполнить контр. раб. (часть 3)	11-12 неделя	6	16	10
2	Изображение пред-метов – виды, разрезы, сечения	Подготовиться к тестированию	13-14неделя	6	14	10
2	Изображение соеди-нений деталей, типо-вых элементов деталей	Подготовиться к тестированию	15-16 неделя	6	14	10
2	Чертежи и эскизы деталей	Выполнить 4 часть контр. раб.	17 неделя	9	17	17
	ИТОГО:			**57**	**123**	**73**

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 1 Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся	октябрь, Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском	Тематическая лекция на тему «Метод проекций. Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Теорема о проекции прямого угла. Метод Монжа»..	групповая	Журавлева С.Н.	ОПК-1.1; ОПК-1.2;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
514.18(07) Н 36 Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента : для направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (для всех форм обучения) / М-во науки и высш. образования РФ, Фил. ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т в пос. Яблоновском, Каф. эконом., гуманитар. и естественнонауч. дисциплин ; [составитель С.Н. Журавлева]. - Яблоновский : Б.и., 2017. - 31 с. - Библиогр.: с. 27-29 (31 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053999&DOK=0AD1B6&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Чекмарев, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания : учебное пособие / А.А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-018633-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2029802	https://znanium.ru/catalog/document?id=428866
Сальков, Н. А. Сборник задач по курсу начертательной геометрии : учебное пособие / Н.А. Сальков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 127 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-110850-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1878086	https://znanium.ru/catalog/document?id=413954
Буланже, Г.В. Основы начертательной геометрии.Краткий курс и сборник задач. : учебное пособие / Г.В. Буланже, И.А. Гущин, В.А. Гончарова ; Московский государственный технологический университет "Станкин". - Москва : КУРС, 2019. - 144 с. - Прил.: с. 123-139. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=370177. - Режим доступа: по подписке. - Библиогр.: с.140 (3 экз.). - ISBN 978-5-905554-79-7. - ISBN 978-5-16-102186-6. - ISBN 978-5-16-010263-4	http://znanium.com/catalog/document?id=370177
Белякова, Е.И. Начертательная геометрия. Практикум : учебное пособие / Е.И. Белякова, П.В. Зеленый ; под ред. Е.И. Белякова. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 214 с. - (Высшее образование). - Прил.: с. 182-211. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=239009. - Режим доступа: по подписке. - Библиогр.: с.212-213 (34 назв.). - ISBN 978-5-16-011555-9. - ISBN 978-5-16-103887-1. - ISBN 978-985-475-539-7	http://znanium.com/catalog/document?id=239009

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,

- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере профессиональной деятельности			
1	1	1	Химия
2	2	4	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	3	3	Механика
3	3	3	Материаловедение
4	6	7	Специальные разделы математики
4	4	6	Технологическая (производственно-технологическая) практика
ОПК-1.3 Применяет современные технологии в решении типовых задач в сфере профессиональной деятельности			
2	2	4	Ознакомительная практика
2	2	4	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	3	3	Механика
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности			
1	1	1	Химия
2	2	4	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	3	3	Механика
3	3	3	Материаловедение
4	6	7	Специальные разделы математики
6	6	8	Эксплуатационная практика

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности					
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере профессиональной деятельности					
Знать: - основы математики, физики, химии, общеинженерных дисциплин; - методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: - решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; -	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.					
Владеть: - навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности методами естественнонаучных и общеинженерных дисциплин.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности					
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности					
Знать: - основы математики, физики, химии, общеинженерных дисциплин; - методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: - решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; - применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности методами естественнонаучных и общеинженерных дисциплин.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности					
ОПК-1.3 Применяет современные технологии в решении типовых задач в сфере профессиональной деятельности					
Знать: - основы математики, физики, химии, общеинженерных дисциплин; -	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.					
Уметь: - решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; - применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности методами естественнонаучных и общеинженерных дисциплин.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

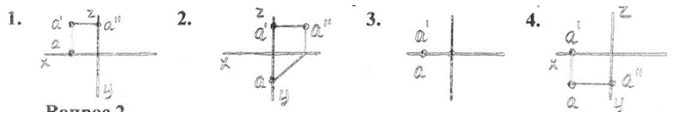
Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля для студентов ОФО

ВАРИАНТ 1.

1. Формат А4 имеет размеры:

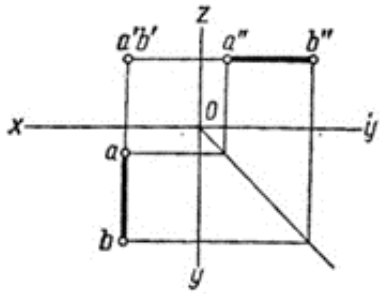
1. 300 х 210 2. 297 х 210 3. 297 х 420 4. 297 х 200

2. Точка А лежит в плоскости Н на чертеже…

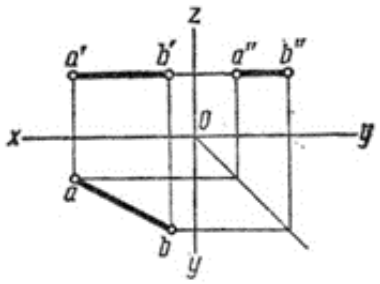


3. Горизонтальная прямая представлена на чертеже:

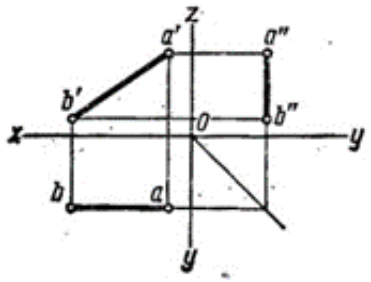
1.



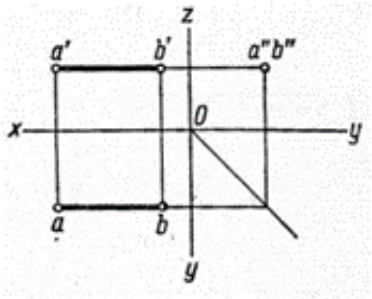
2



3

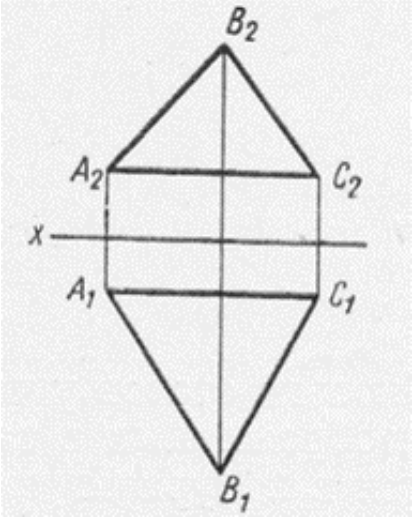


4

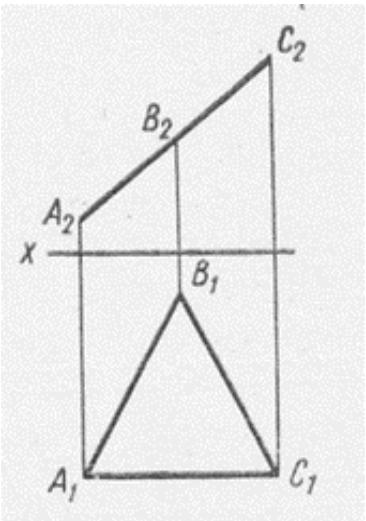


4. На каком чертеже имеется изображение Δ ABC в натуральную величину?

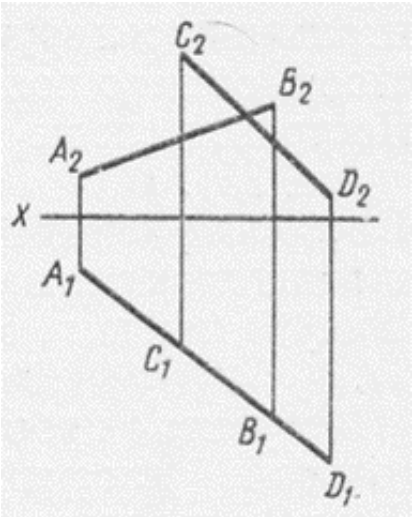
1



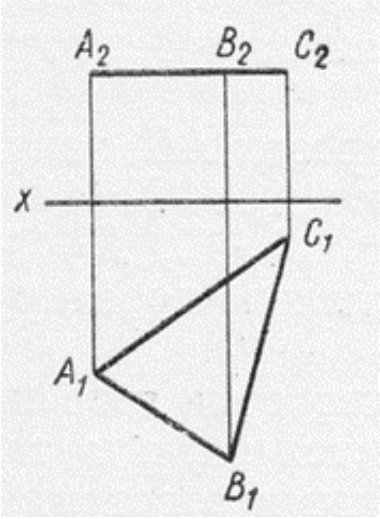
2



3

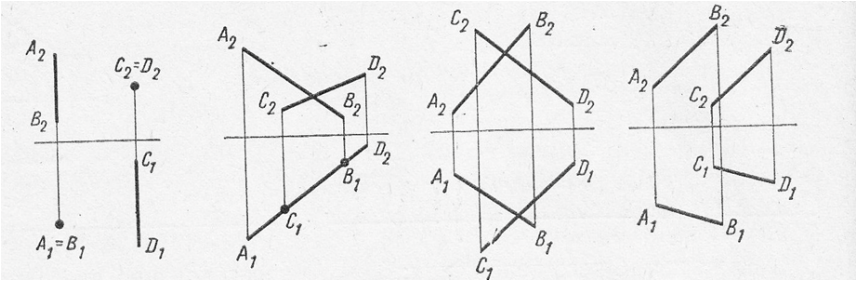


4

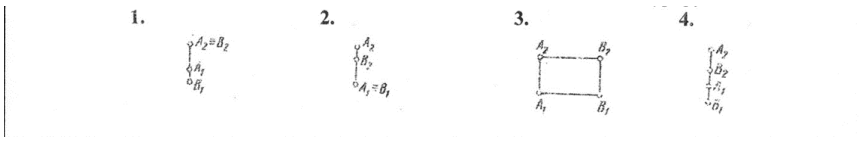


5. На каком чертеже заданы проекции пересекающихся прямых?

1. 2. 3. 4.



6. Какие из двух точек А и В являются профильно-конкурирующими?



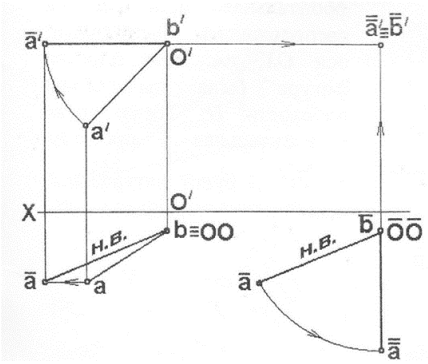
7. На данном чертеже натуральная величина отрезка прямой определена способом:

1) вращения вокруг проецирующей прямой;

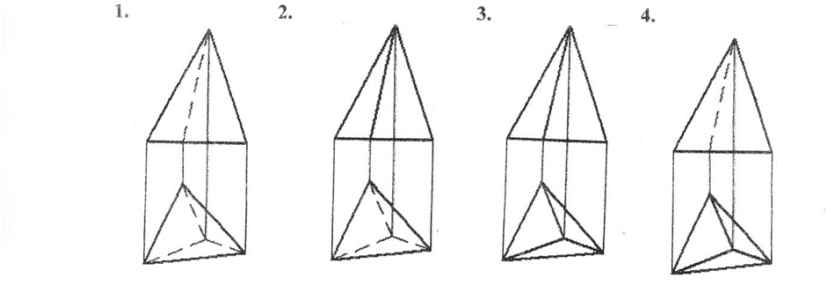
2) замены плоскостей проекций;

3) прямоугольного треугольника;

4) плоскопараллельного перемещения.

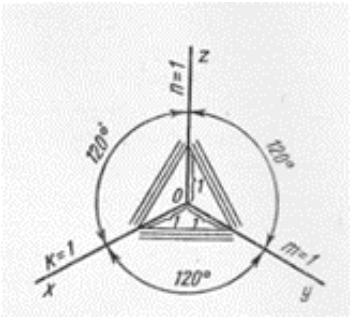


8. Видимость ребер пирамиды верно изображена на рисунке

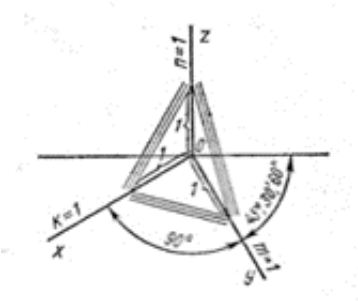


9. На каком чертеже выполнены оси стандартной прямоугольной диметрии?

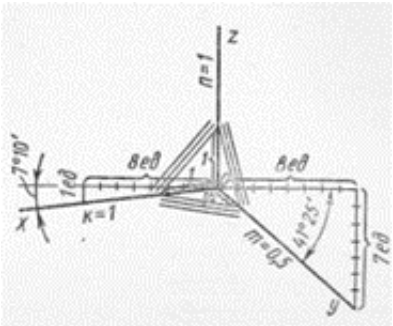
1.



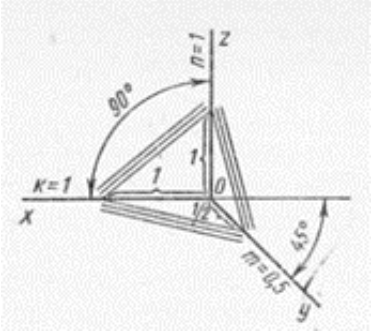
2



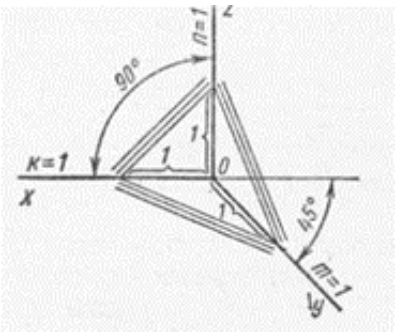
3



4



5



10. Видом по ГОСТ 2.305-68 является…

1) любое изображение предмета на листе бумаги;

2) любое изображение предмета, выполненное с помощью чертежных инструментов;

3) все то, что изображено на чертеже;

4) изображение, обращенное к наблюдателю видимой части поверхности предмета.

11. Вертикальным называется разрез, у которого…

1) мнимая плоскость параллельна горизонтальной плоскости;

2) мнимая плоскость параллельна вертикальной плоскости проекций;

3) мнимая плоскость не параллельна ни одной из основных плоскостей проекций;

4) мнимые секущие плоскости разреза параллельны друг другу.

12. Сечения подразделяют на…

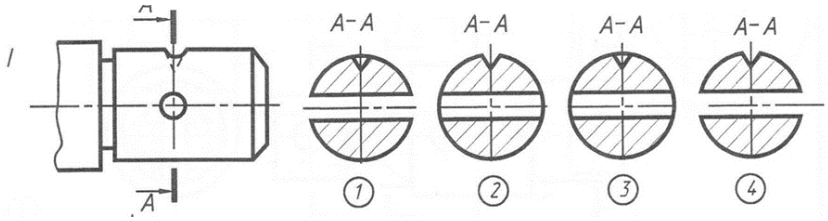
1) основные и дополнительные;

2) наложенные и вынесенные;

3) дополнительные и главные;

4) главные и основные.

13. Укажите изображение, на котором правильно выполнено сечении детали.



14. Местный разрез это …

1) разрез при нескольких параллельных секущих плоскостях;

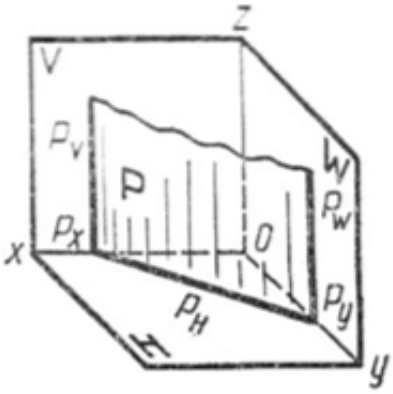
2) разрез при нескольких пересекающихся секущих плоскостях;

3) разрез отдельного, ограниченного линиями обрыва, места;

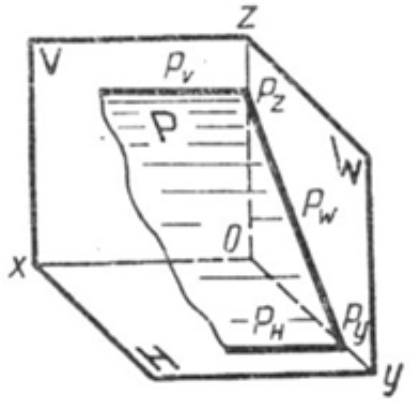
4) разрез, полученный горизонтальной секущей плоскостью.

15. На каком чертеже показана горизонтальная плоскость уровня?

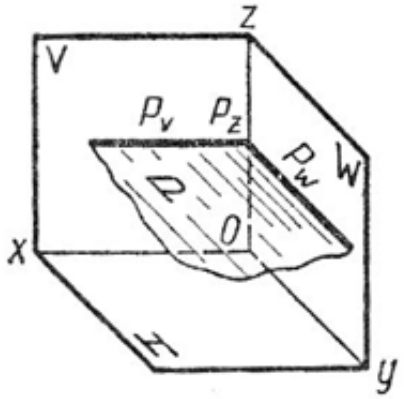
1.



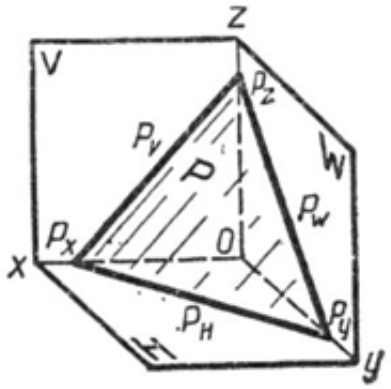
2



3



4



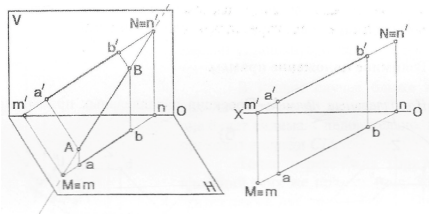
16. Проекция n' является…

1) горизонтальной проекцией фронтального следа;

2) фронтальной проекцией фронтального следа;

3) горизонтальной проекцией горизонтального следа;

4) фронтальной проекцией горизонтального следа.



17. Натуральная величина проецируется на горизонтальную плоскость проекции у плоскости…

1) горизонтальной уровня;

2) фронтальной уровня;

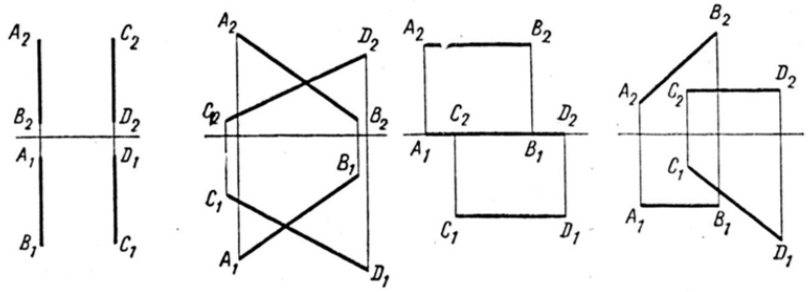
3) профильной уровня

4) горизонтально проецирующей;

5) фронтально проецирующей.

18. Две прямые параллельны на чертеже…

1. 2. 3. 4.



19. К разъемным соединениям относятся соединение…

1) сварные;

2) заклепочные;

3) шпоночные;

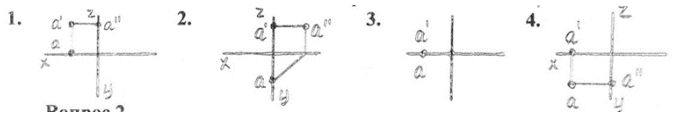
4) клеевые.

ВАРИАНТ 2.

1. Формат А3 имеет размеры:

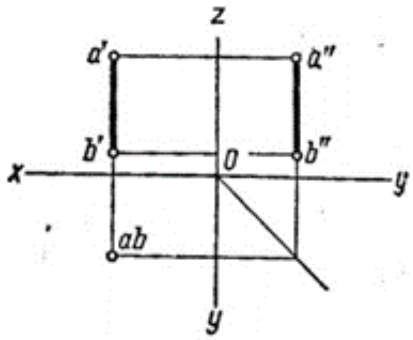
1. 300 x 210 2. 297 x 210 3. 297 x 420 4. 297 x 200

2.Точка А лежит в плоскости V на чертеже...

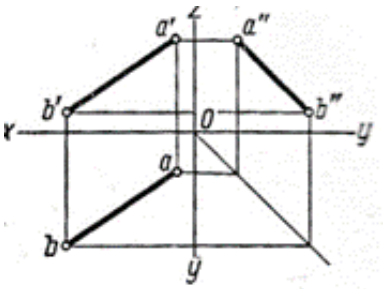


3. Фронтальная прямая представлена на чертеже...

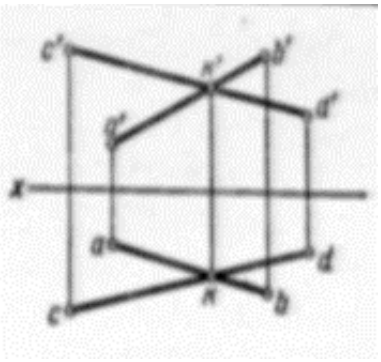
1.



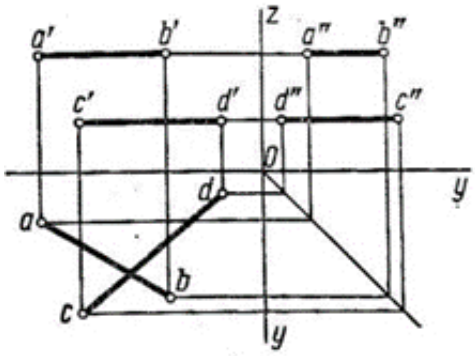
2



3

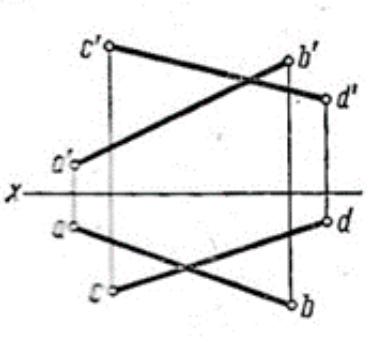


4

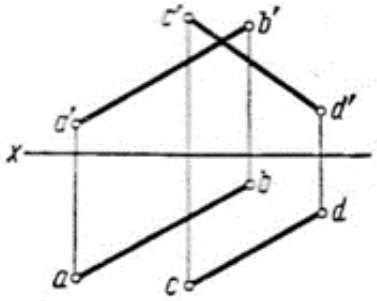


4. На каком чертеже задана плоскость двумя прямыми?

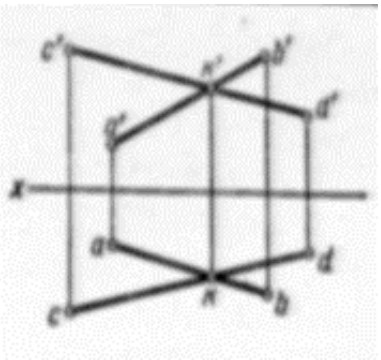
1



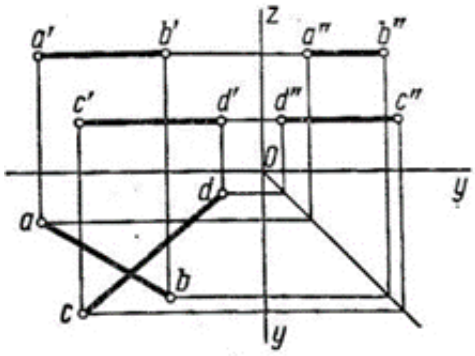
2



3

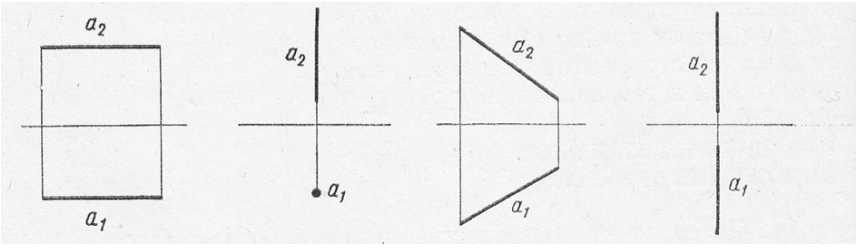


4

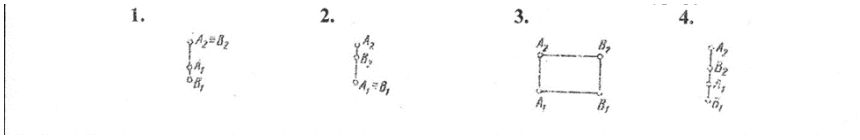


5. Укажите комплексный чертеж отрезка прямой общего положения

1. 2 3. 4.



6. Какие из двух точек А и В являются фронтально конкурирующими?



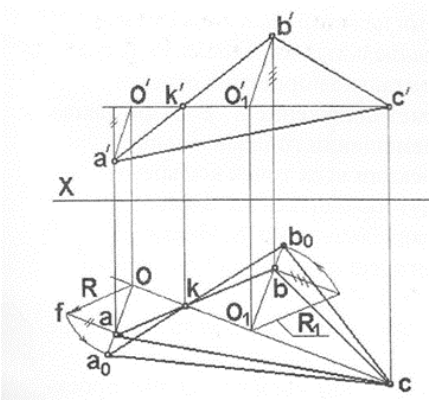
7. На данном чертеже натуральная величина плоскости определена способом:

1) вращения вокруг горизонтали ;

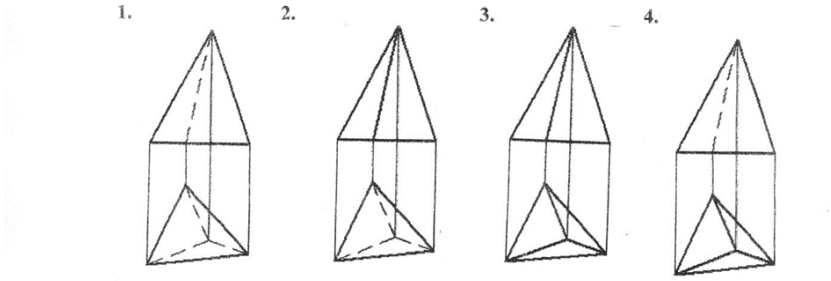
2) замены плоскостей проекций;

3) прямоугольного треугольника;

4) плоскопараллельного перемещения.

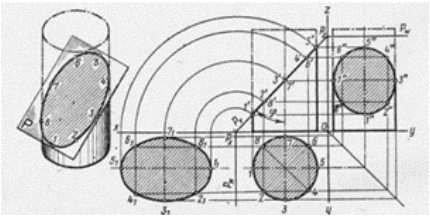


8.Видимость ребер пирамиды верно изображена на рисунке…

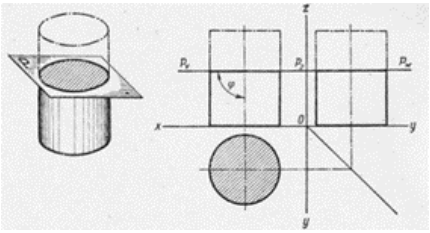


9. На каком чертеже в сечении цилиндра плоскостью получается эллипс?

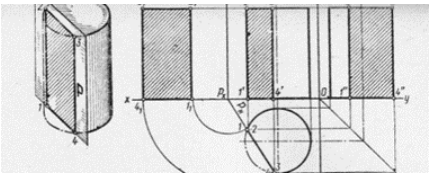
1



2



3



10. Для какой аксонометрической оси в диметрии используется приведенный коэффициент искажения, равный 0,5?

1. x 2. y 3. Z

11. Видом по ГОСТ 2.305-68 является…

1) изображение, обращенное к наблюдателю видимой части поверхности предмета.

2) все то, что изображено на чертеже;

3) любое изображение предмета на листе бумаги;

4) любое изображение предмета, выполненное с помощью чертежных инструментов;

12. Горизонтальным называется разрез, у которого…

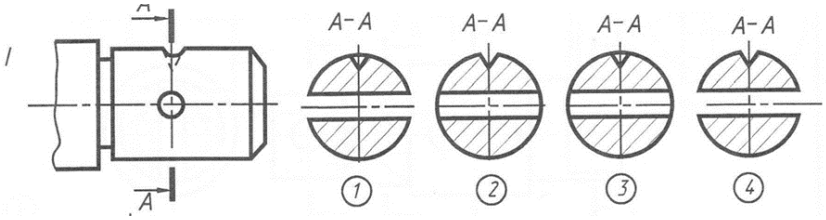
1) мнимая плоскость параллельна горизонтальной плоскости;

2) мнимая плоскость параллельна вертикальной плоскости проекций;

3) мнимая плоскость не параллельна ни одной из основных плоскостей проекций;

4) мнимые секущие плоскости разреза параллельны друг другу.

13. Какое изображение соответствует сечению А-А?



14.Какой разрез не относится к простым?

1) фронтальный;

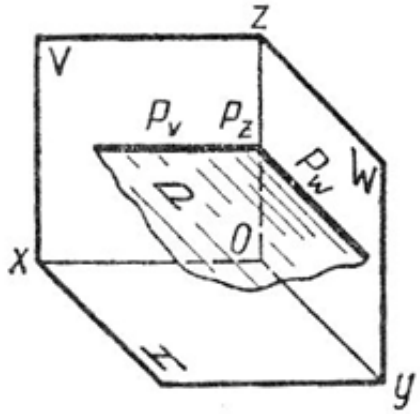
2) горизонтальный;

3) ступенчатый;

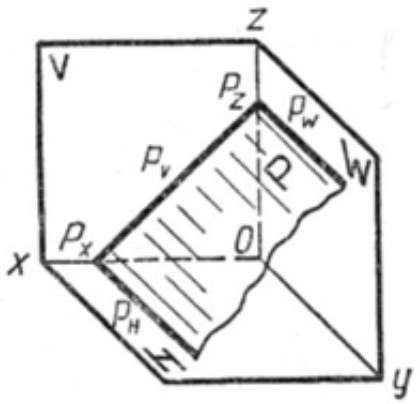
4) местный.

15. На каком чертеже показана фронтальная плоскость уровня?

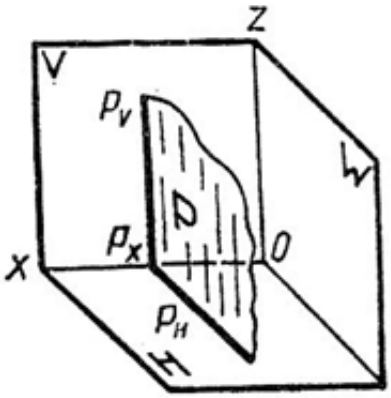
1.



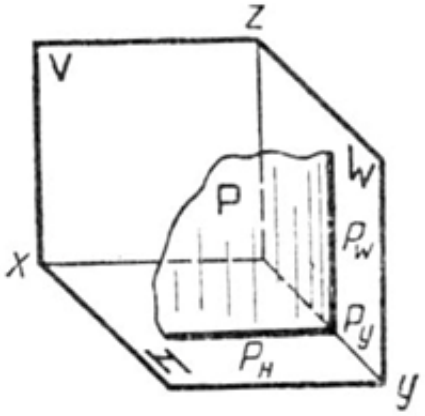
2



3



4



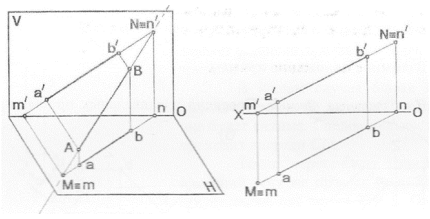
16. Проекция n является…

1) горизонтальной проекцией фронтального следа;

2) фронтальной проекцией фронтального следа;

3) горизонтальной проекцией горизонтального следа;

4) фронтальной проекцией горизонтального следа.



17. Натуральная величина проецируется на фронтальную плоскость проекции у плоскости…

1) горизонтальной уровня;

2) фронтальной уровня;

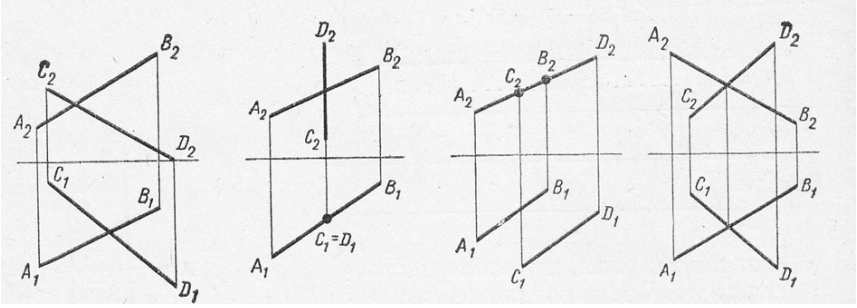
3) профильной уровня

4) горизонтально проецирующей;

5) фронтально проецирующей.

18. Две прямые пересекаются на чертеже…

1. 2. 3. 4.



19. К разъемным соединениям относятся соединения…

1) клеевые;

2) заклепочные;

3) болтовые;

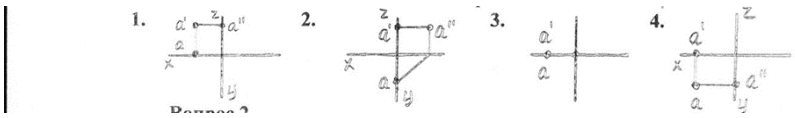
4) паяные.

ВАРИАНТ 3.

1. Формат А2 имеет размеры:

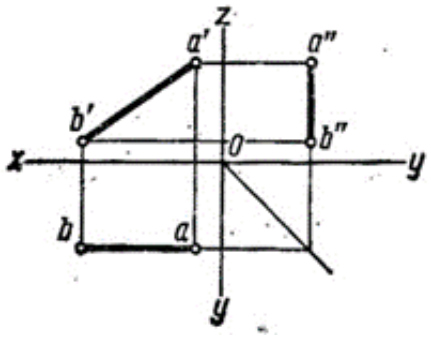
1. 594 x 420 2. 297 x 210 3. 297 x 420 4. 297 x 200

2.Точка А лежит в плоскости W на чертеже…

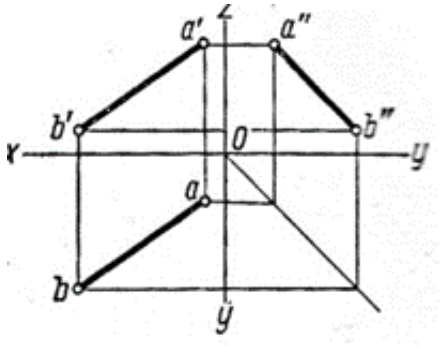


3. Фронтальная прямая представлена на чертеже…

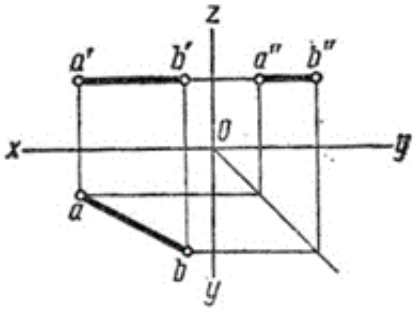
1.



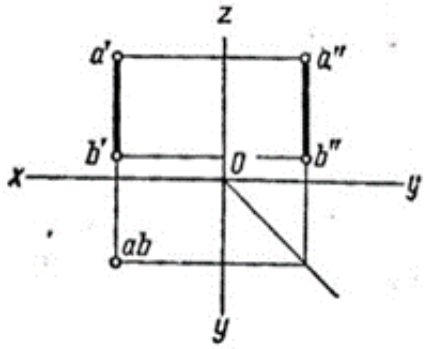
2



3

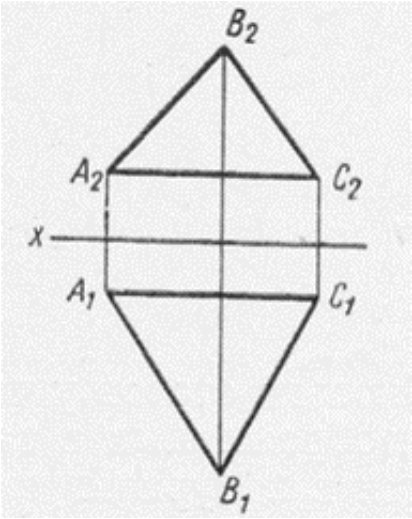


4

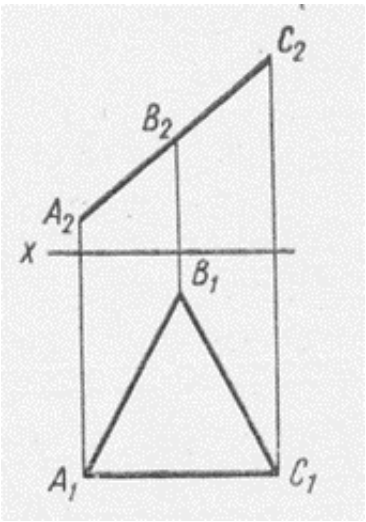


4. На каком чертеже имеется изображение Δ ABC в натуральную величину?

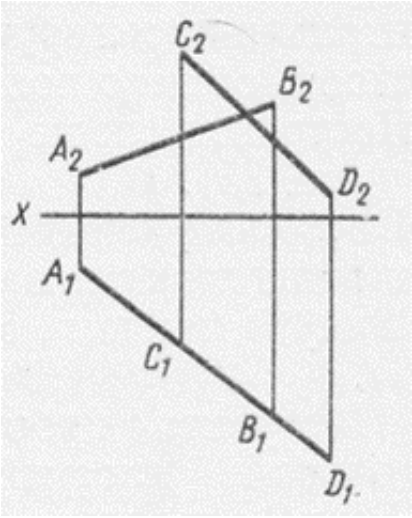
1.



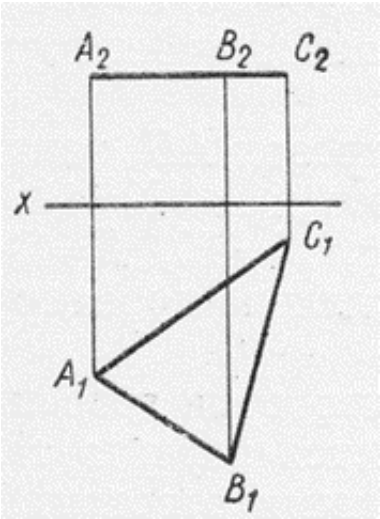
2



3



4

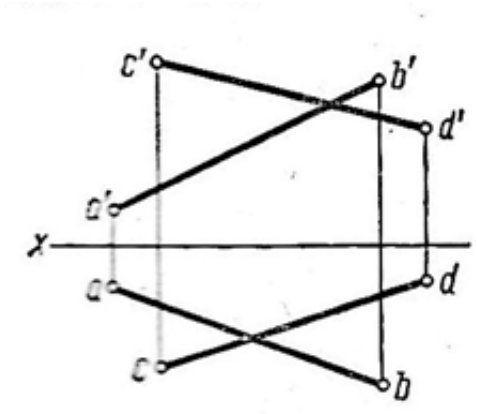


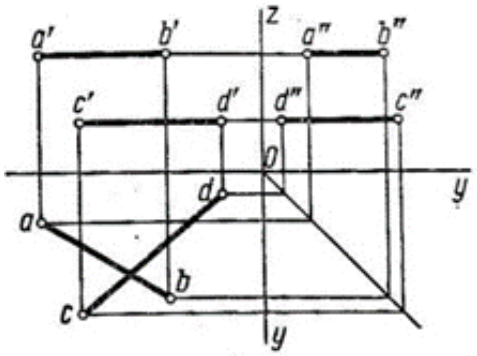
5. Как расположены в пространстве прямые AB и CD?

1) пересекаются;

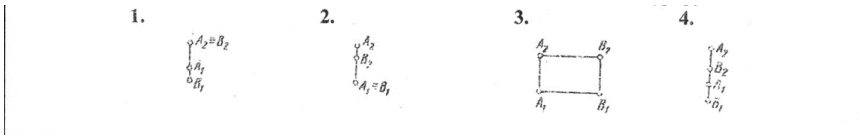
2) параллельны;

3) скрещиваются.



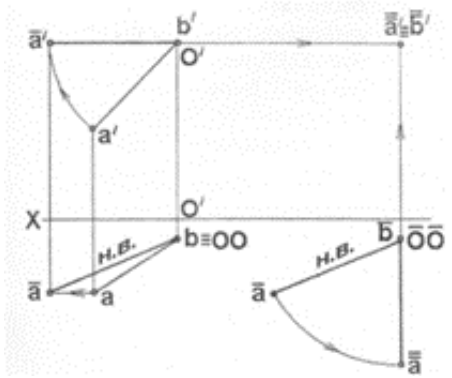


6. Какие из двух точек А и В являются горизонтально конкурирующими?

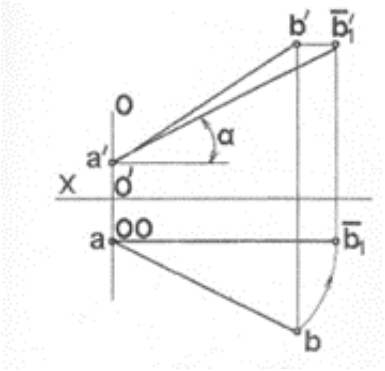


7. Натуральная величина отрезка АВ прямой определена способом поворота вокруг фронтально-проецирующей оси на чертеже…

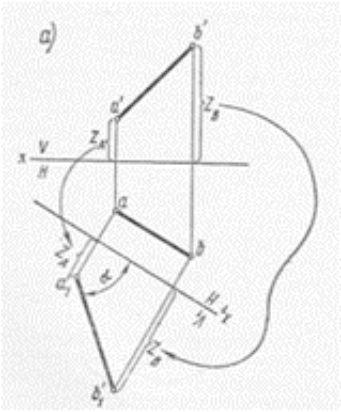
1.



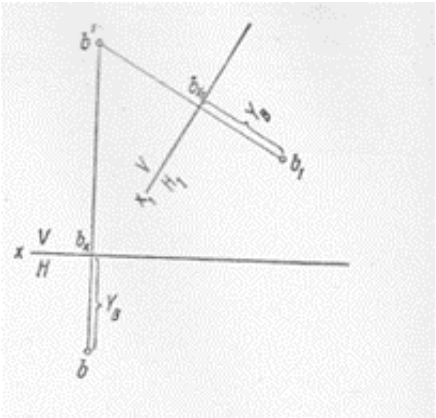
2



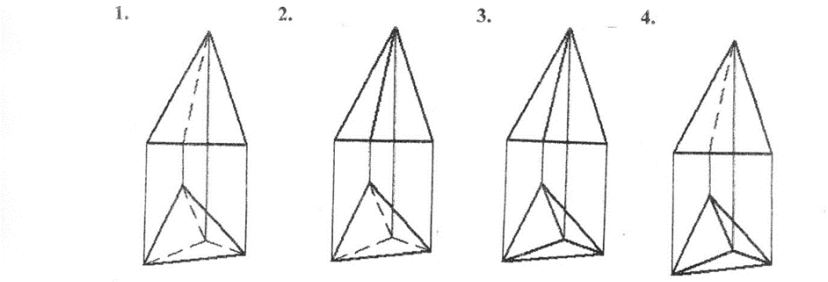
3



4

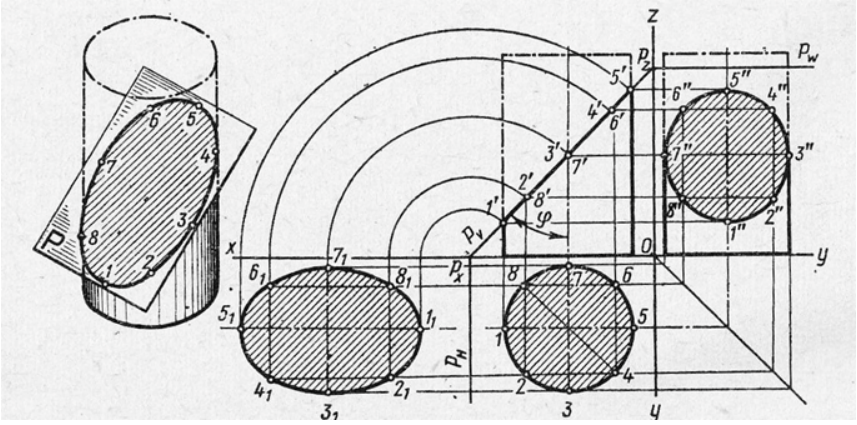


8. Видимость ребер пирамиды верно изображена на рисунке…



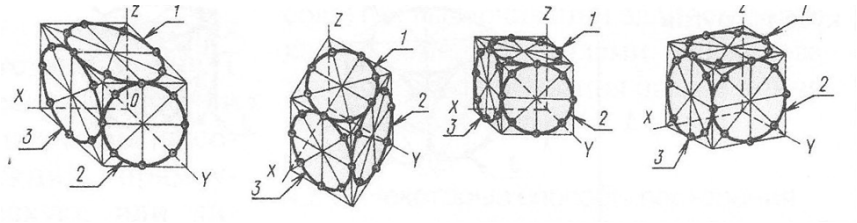
9. Какая линия получится при пересечении данных поверхностей?

1) пространственная прямая; 2) эллипс; 3) окружность.



10. На каком чертеже правильно вычерчены направления большой и малой осей эллипсов косоугольной диметрии окружностей?

1. 2. 3. 4.



11. Изображение, полученное проецированием изделия на плоскость, не параллельную ни одной из плоскостей проекций называется…

1) главным видом;

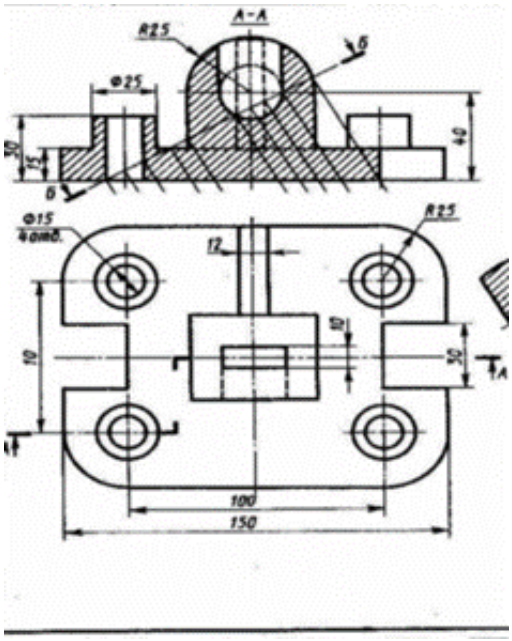
2) видом слева;

3) дополнительным видом;

4) местным видом.

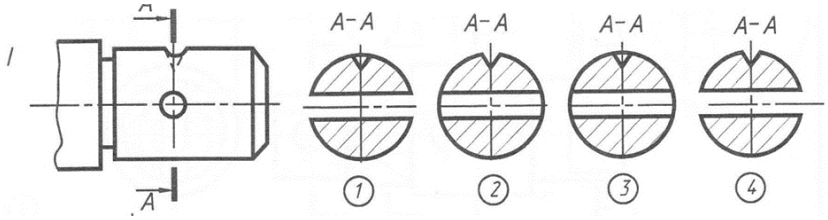
12. Сколько секущих плоскостей использовано при выполнении детали?

1) две; 2) три; 3) четыре; 4) пять.



13. Какое сечение выполнено правильно?

1. 2. 3. 4.



14. Какой разрез не относится к сложным?

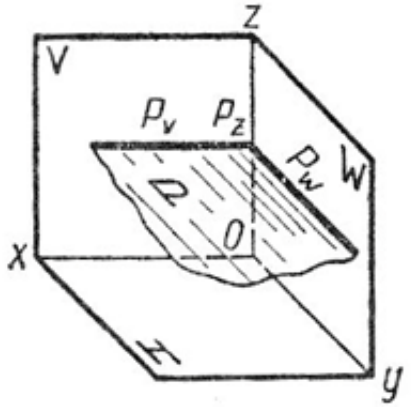
1) ломанный;

2) горизонтальный;

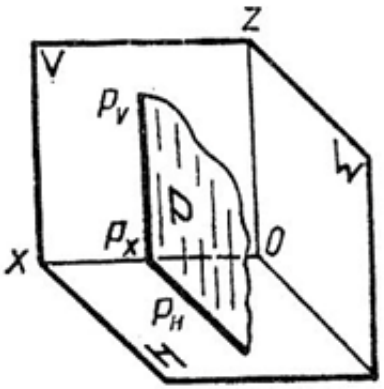
3) ступенчатый.

15. На каком чертеже показана профильная плоскость уровня?

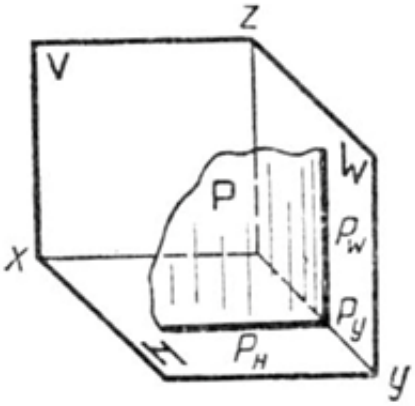
1.


Z
V
P_V
P_Z
P_W
W
P
0
X
H
y

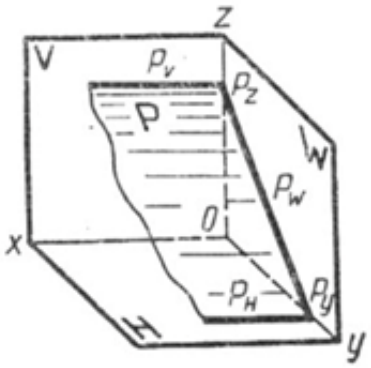
2


Z
V
P_V
W
P
P_X
0
X
P_H
H

3


Z
V
W
P
P_W
X
P_y
H
P_H
y

4


Z
V
P_V
P_Z
P
W
P_W
0
X
P_H
P_y
H
y

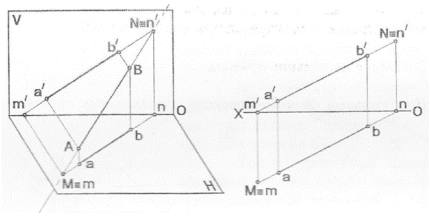
4) фронтальной проекцией горизонтального следа

16. Проекция m' является…

1) горизонтальной проекцией фронтального следа;

2) фронтальной проекцией фронтального следа;

3) горизонтальной проекцией горизонтального следа;



17. Натуральная величина проецируется на профильную плоскость проекции у плоскости…

1) горизонтальной уровня;

2) фронтальной уровня;

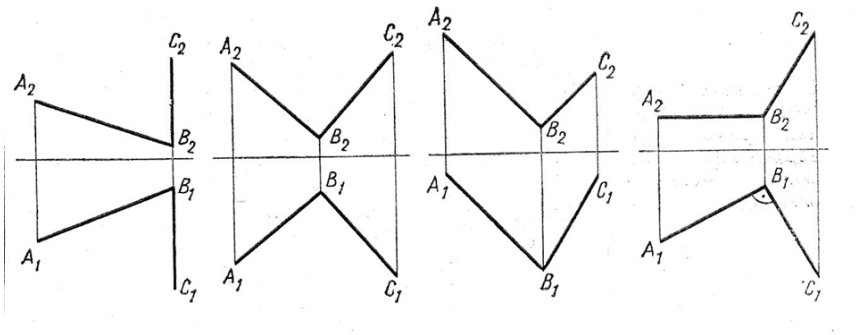
3) профильной уровня

4) горизонтально проецирующей;

5) фронтально проецирующей.

18. Две прямые пересекаются под прямым углом на чертеже…

1. 2. 3. 4.



19. К разъемным соединениям относятся соединения…

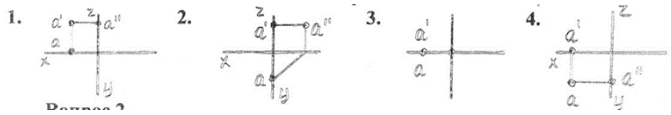
1) винтовые; 2) паяные; 3) клеевые; 4) заклепочные.

ВАРИАНТ 4.

1. Формат А1 имеет размеры:

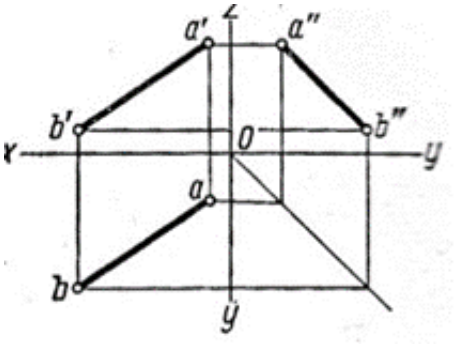
1. 594 х 420 2. 594 х 841 3. 297 х 420 4. 297 х 200

2. Точка А лежит на оси ОХ на чертеже…

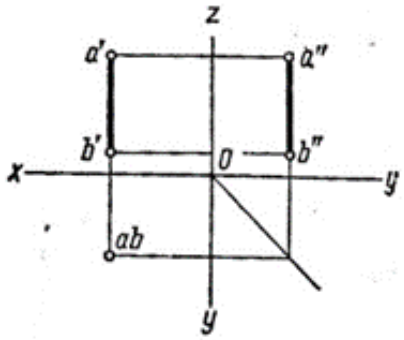


3. Фронтально проецирующая прямая представлена на чертеже…

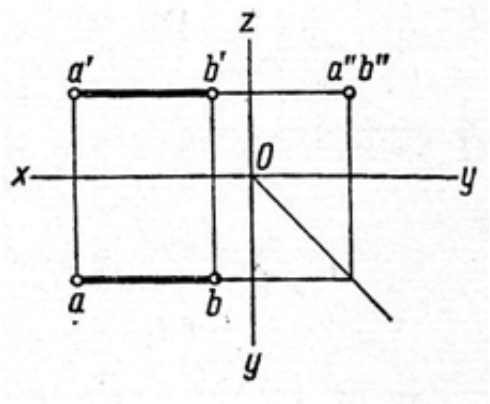
1.



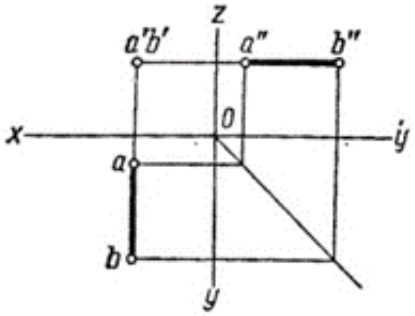
2



3

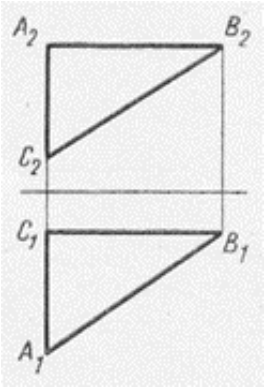


4



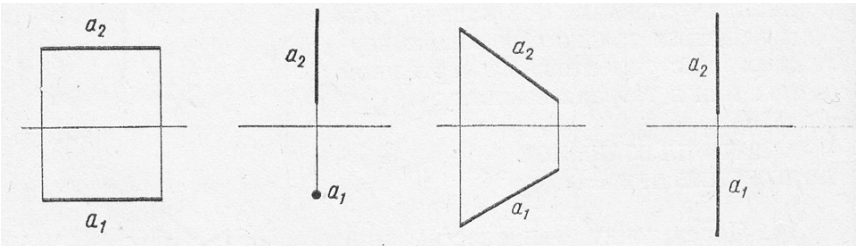
4. Какая сторона ΔABC является фронталью?

1) AB; 2) BC; 3) AC.

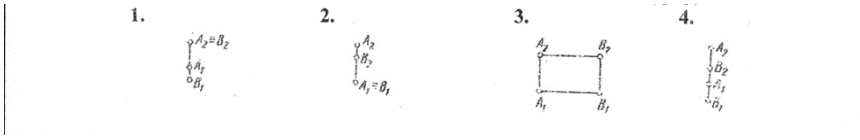


5. На каком чертеже ни одна из проекций не дает истиной длины прямой *a*?

1. 2. 3. 4

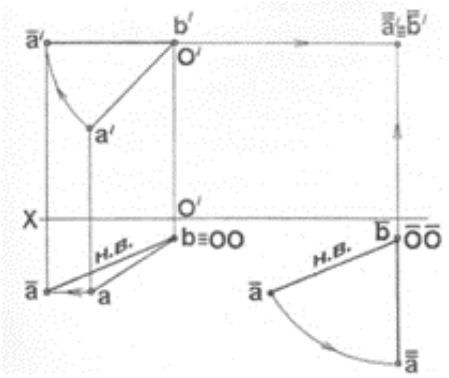


6. Какие из двух точек A и B являются фронтально конкурирующими?

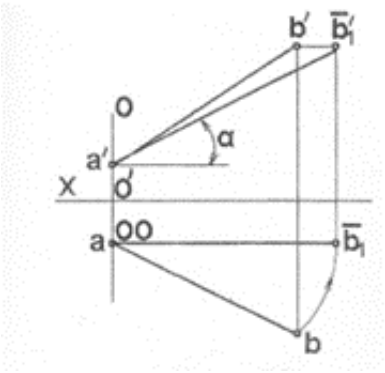


7. Натуральная величина отрезка АВ прямой определена способом вращения на чертеже…

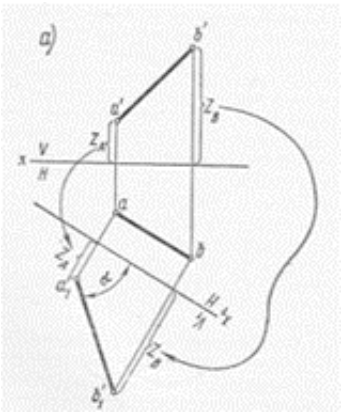
1.



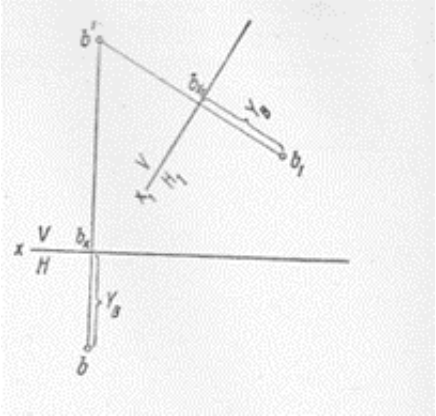
2



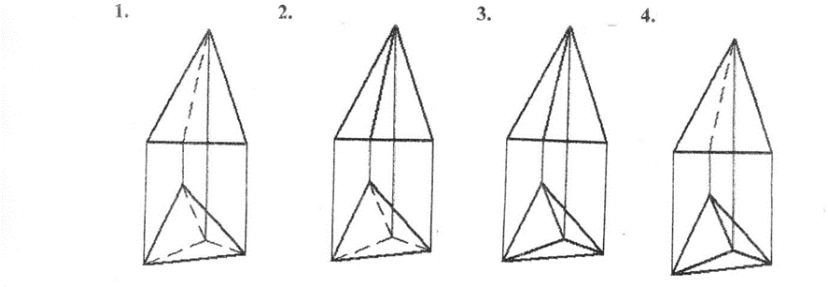
3



4

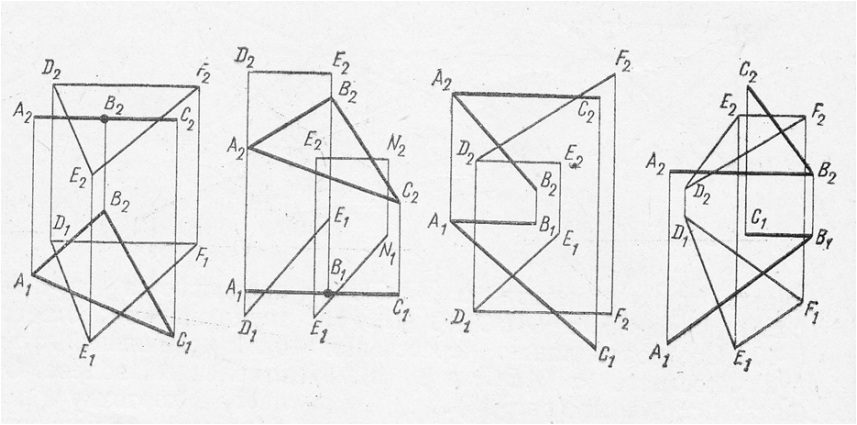


8. Видимость ребер пирамиды верно изображена на рисунке…



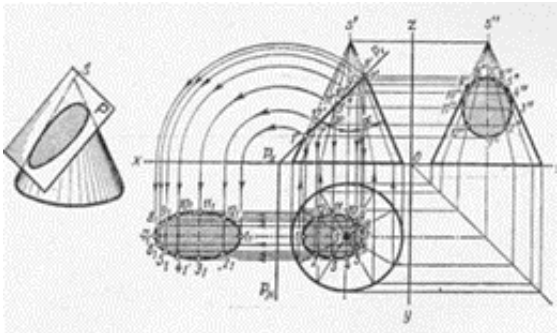
9. На каком чертеже изображены плоскости, пересекающиеся по фронтали?

1. 2. 3. 4.

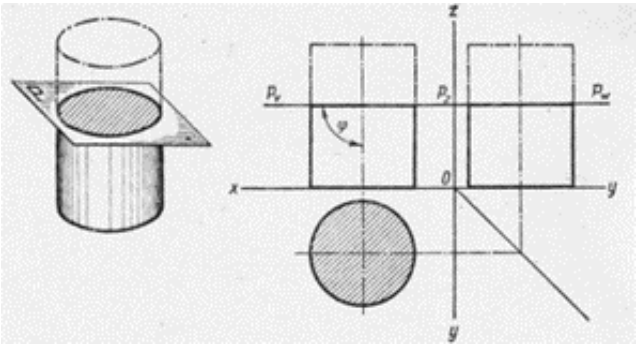


10. На каком чертеже линией пересечения является эллипс?

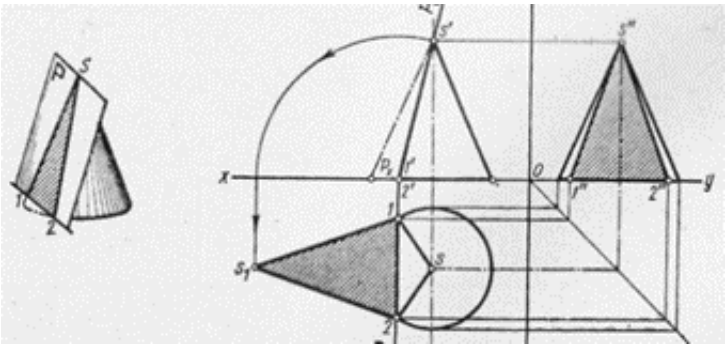
1.



2



3



11. Если показатели искажения по всем осям равны, то аксонометрические проекции принято называть…

1) изометрическими;

2) диметрическоми;

3) триметрическими.

12. Изображение, ограниченное линиями обрыва отдельного места поверхности изделия, по возможности в наименьшем виде, называется…

1) главным видом;

2) видом слева;

3) дополнительным видом;

4) местным видом.

13. В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы бывают…

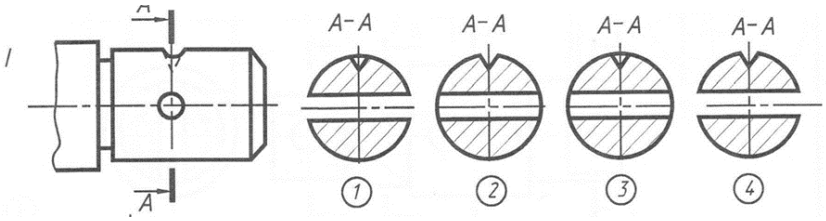
1) горизонтальными и наклонными;

2) вертикальными и горизонтальными;

3) простыми и сложными;

4) местными и наклонными.

14. Какое изображение соответствует сечению А-А?



15. Какой разрез не относится к сложным?

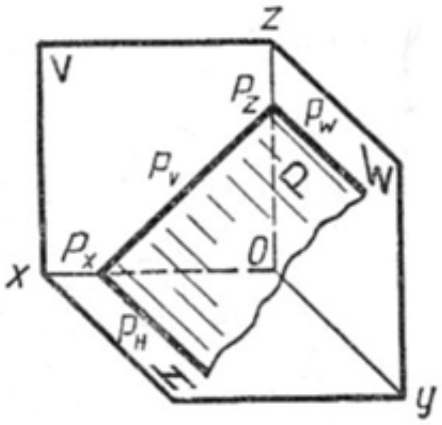
1) вертикальный;

2) ломанный;

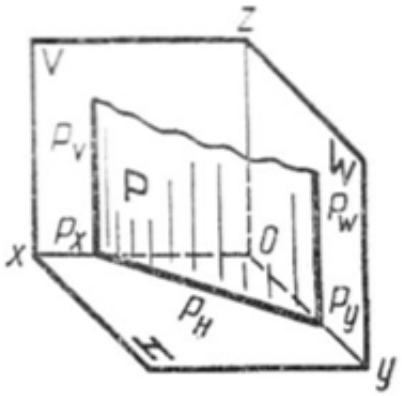
3) ступенчатый.

16. На каком чертеже показана горизонтально проецирующая плоскость?

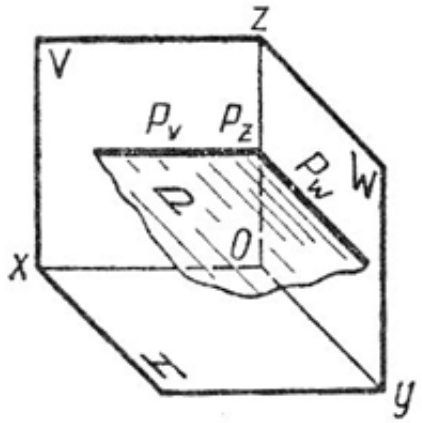
1.



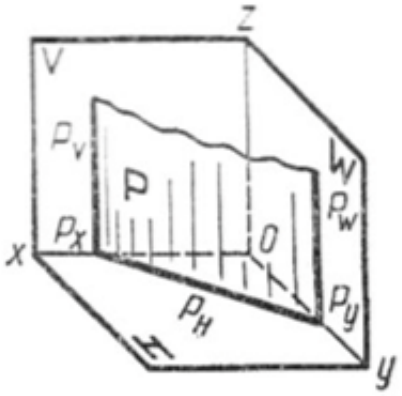
2



3



4



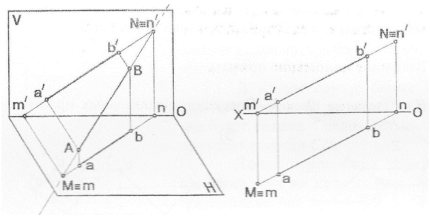
17. Проекция m является…

1) горизонтальной проекцией фронтального следа;

2) фронтальной проекцией фронтального следа;

3) горизонтальной проекцией горизонтального следа;

4) фронтальной проекцией горизонтального следа.



18. Натуральная величина проецируется на горизонтальную плоскость проекции у плоскости…

1) общего положения;

2) горизонтально проецирующая;

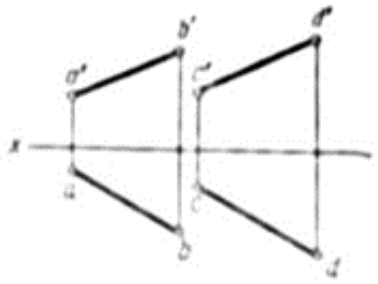
3) фронтально проецирующая;

4) горизонтальной уровня;

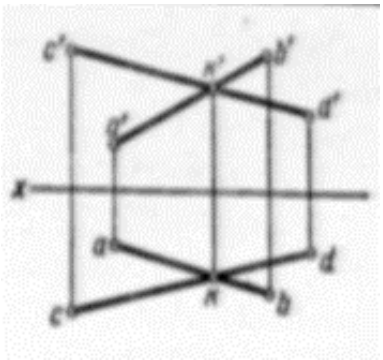
5) профильной уровня.

19. Две прямые скрещиваются на чертеже…

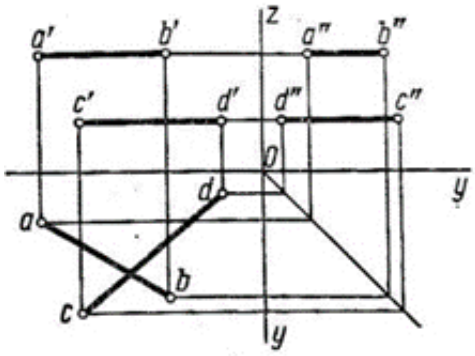
1.



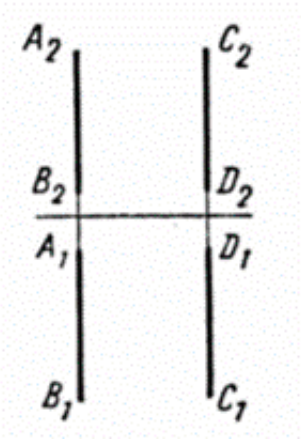
2



3



4



7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

«Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика»

1 Основные цели и задачи предмета «Начертательная геометрия». Типы линий применяемые в черчении. Размеры чертежного шрифта установленные ГОСТом 2.304-81.

2 Основные форматы установленные ГОСТом 2.301-68. Размеры форматов. Методы проецирования. Сущность каждого из методов.

3 Точка в системе трёх плоскостей проекции. Дать определение октант пространства. Комплексный чертеж, каким способом его получают.

4 Различие между прямоугольными и косоугольными аксонометрическими проекциями. Система координатных плоскостей. Координаты точки.

5 Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точек.

6 Прямая общего положения. Расположение ее проекций относительно осей координат.

7 Взаимное положение двух прямых.

8 Проецирующие прямые.

9 Прямые уровня. Прямые особого положения.

10 Теорема о проецировании прямого угла. Натуральная величина отрезка прямой общего положения, углы наклона его к плоскостям проекций.

11 Взаимное положение двух прямых.

12 Следы прямой. Пример построения следов прямой общего положения.

13 Следы плоскости. Пример построения следов плоскости заданной двумя пересекающимися прямыми.

14 Определение линии ската. Признаки параллельности, пересечения, скрещивания и совпадения двух плоскостей.

15 Способы задания плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей.

16 Построение линии пересечения двух плоскостей.

17 Построение прямой линии, которая должна быть параллельна некоторой плоскости. Прямая и точка в плоскости.

18 Деление отрезка в данном отношении.

19 Определите действительную величину треугольника, лежащего в плоскости общего положения и заданного двумя проекциями способом перемены плоскостей.

20 Способ вращения.

21 Способ совмещения (частный случай способа вращения).

22 Способ определения действительной величины отрезка прямой общего положения, заданного двумя проекциями.

23 Вращение вокруг линии уровня.

24 Назовите известные вам поверхности вращения. Образование поверхности шара и конуса.

25 Пересечение многогранника плоскостью. Развертка многогранной поверхности. Развёртка конуса.

26 Определить профильную и горизонтальную проекции точки, находящейся на поверхности конуса, если задана ее фронтальная проекция.

27 Виды аксонометрических проекций. Прямоугольная изометрия; расположение осей, коэффициенты искажения натуральные и приведенные.

28 Прямоугольная диметрия; расположение осей, коэффициенты искажения натуральные и приведенные.

29 Изобразить конус, цилиндр и шар в изометрической проекции.

30 Линия пересечения плоскости с многогранником.

31 Линия пересечения плоскости с поверхностью вращения.

32 Определить действительную величину сечения конуса, пересеченного фронтально - проецирующей плоскостью, расположенной под углом 450.

33 Сущность метода вспомогательных секущих плоскостей и метода вспомогательных секущих сфер.

34 Сущность метода вспомогательных плоскостей для определения линии пересечения тел.

35 Образование видов. Схема их расположения. Определение главного вида. Минимальное количество видов, которое должно быть на чертеже.

36 Виды дополнительные и местные.

37 Дать определение разрезу. Виды и наименование разрезов. Расположение и обозначение разрезов.

38 Особенность выполнения разрезов на симметричных изделиях. Отличие между разрезом и сечением.

39 Сложные разрезы. Виды и обозначения.

40 Простые разрезы. Виды и обозначения. Местные разрезы, их выполнение на чертеже.

41 Сечение. Виды, особенности выполнения. Обозначения сечений.

42 Выносные элементы. Определение, выполнение на чертеже.

43 Образование винтовой поверхности.

44 Эскизирование машиностроительных деталей (этапы). Простановка и нанесение размеров.

45 Шероховатость поверхностей. Основные параметры, обозначение.

46 Требование предъявляемые к эскизам и рабочим чертежам.

47 Сборочный чертеж. Чтение и деталирование.

48 Спецификация, ее разделы.

Тематика контрольных работ

Контрольная работа. Часть 1. Точка и прямая в плоскости. Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей.

Часть 2. Плоские сечения геометрических тел.

Часть 3. Выполнение аксонометрических проекций .

Часть 4 . Выполнение эскиза детали

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы

обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;

- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;

- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;

- обучающийся проанализировал материал;

- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;

- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;

- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;

- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

− связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

− объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

− справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

− систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по

национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

− закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

− открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

− установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

− установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 20—25

билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 396 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1541. - ISBN 978-5-16-013447-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2125353	https://znanium.ru/catalog/document?id=437654
Буланже, Г. В. Инженерная графика. Проецирование геометрических тел : учебное пособие / Г. В. Буланже, И. А. Гущин, В. А. Гончарова. - 3-е изд. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. - 184 с. - ISBN 978-5-905554-86-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1024062	https://znanium.ru/catalog/document?id=355880
Сальков, Н. А. Начертательная геометрия. Основной курс : учебное пособие / Н. А. Сальков. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 235 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006755-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1007536	https://znanium.ru/catalog/document?id=355051
Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н.М. Колесниченко, Н.Н. Черняева. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=326331. - Режим доступа: по подписке. - Библиогр.: с.225-226 (22 назв.). - ISBN 978-5-9729-0199-9	http://znanium.com/catalog/document?id=326331
Фролов, С. А. Начертательная геометрия : учебник / С. А. Фролов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 285 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-020007-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2143355	https://znanium.ru/catalog/document?id=446036

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Борисенко, И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин : учебное пособие / И.Г. Борисенко ; Сибирский федеральный университет. - 3-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 156 с. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=126691. - Режим доступа: по подписке. - Библиогр.: с. 153 (6 назв.)	https://znanium.com/catalog/document?id=126691
Чекмарев, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания : учебное пособие / А.А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-018633-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2029802	https://znanium.ru/catalog/document?id=428866
Буланже, Г.В. Основы начертательной геометрии.Краткий курс и сборник задач. : учебное пособие / Г.В. Буланже, И.А. Гущин, В.А. Гончарова ; Московский государственный технологический университет "Станкин". - Москва : КУРС, 2019. - 144 с. - Прил.: с. 123-139. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=370177. - Режим доступа: по подписке. - Библиогр.: с.140 (3 экз.). - ISBN 978-5-905554-79-7. - ISBN 978-5-16-102186-6. - ISBN 978-5-16-010263-4	http://znanium.com/catalog/document?id=370177
Сальков, Н. А. Сборник задач по курсу начертательной геометрии : учебное пособие / Н.А. Сальков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 127 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-110850-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1878086	https://znanium.ru/catalog/document?id=413954
Белякова, Е.И. Начертательная геометрия. Практикум :	http://znanium.com/catalog/document?id=239009

Название	Ссылка
учебное пособие / Е.И. Белякова, П.В. Зеленый ; под ред. Е.И. Белякова. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 214 с. - (Высшее образование). - Прил.: с. 182-211. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=239009. - Режим доступа: по подписке. - Библиогр.: с.212-213 (34 назв.). - ISBN 978-5-16-011555-9. - ISBN 978-5-16-103887-1. - ISBN 978-985-475-539-7	

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp. 2. Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/. 3. IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html. 4. Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1 Основные сведения об изучаемом курсе

Формы проведения занятий

Очная форма обучения: Лекции – 17 часов, практические занятия – 34 часа. Очно-заочная форма обучения: Лекции – 10 часа, практические занятия – 10 часов. Заочная форма обучения: Лекции – 4 часа, практические занятия – 8 часов.

Формы контроля

Допуском к сдаче экзамена является выполнение всех предусмотренных учебным планом практических, контрольных работ и их защита.

Промежуточный контроль – экзамен.

9.2 Порядок изучения дисциплины

(Последовательность действий студента при изучении дисциплины)

Для студентов очной формы обучения

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных, практических и лабораторных занятий. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, практические занятия и перечень тем, предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты, оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Практические занятия предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые измерения, провести их обработку и т.д. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических занятий.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет.

После закрепления теоретического материала студент должен выполнить соответствующую контрольную работу по варианту, выданному преподавателем.

В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. Каждый билет содержит три вопроса, один или два из которых могут представлять собой задачу. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Для студентов заочной и очно-заочной формы обучения

Аудиторные занятия состоят из лекций и практических занятий в период установочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых практических, контрольных работ, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями студент знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию студент представляет результаты выполнения практических работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

После закрепления теоретического материала студент должен выполнить соответствующую контрольную работу по варианту, выданному преподавателем.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. Каждый билет содержит три вопроса, один или два из которых могут представлять собой задачу. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

9.3 Рекомендации по работе с основной и рекомендованной литературой

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, практических работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к практическим занятиям и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем.

9.4 Подготовка к выполнению контрольных работ

Контрольные работы задаются по определенным темам дисциплины и выполняются по индивидуальным заданиям. Подготовку к выполнению контрольных работ студент должен начать с ознакомления индивидуального задания для выполнения работы, которая отражает содержание заданной темы. Тщательное продумывание и изучение плана основывается на проработке текущего материала лекции, практических занятий, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

В процессе выполнения контрольных работ, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме

Тематика контрольных работ

Контрольная работа. Часть 1. Точка и прямая в плоскости. Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей.

Часть 2. Плоские сечения геометрических тел.

Часть 3. Выполнение аксонометрических проекций .

Часть 4 . Выполнение эскиза детали

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
1. Adobe Reader DC Свободная лицензия
2. Autodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия
3. Autodesk AutoCAD Свободная лицензия
4. Autodesk Inventor - учебная версия Свободная лицензия
5. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим

Название
доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
(Ф_корпус-Б-208) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Учебный корпус	Посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, шкаф для хранения документов и литературы; учебно-наглядные пособия:	1. Операционная система «Windows», договор №32009117096 от 26.05.2020;Договор №31908696765 от 17.01.2019свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:2. Программа для воспроиз-ведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»;3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»;4. Офисный пакет «WPSoffice»;5. Программа для работы с архивами «7zip»;6. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader».