

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «31» мая 2019 г. № 378-1

Б1.О.20 Начертательная геометрия и компьютерная графика рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация – Электроснабжение железных дорог

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Прикладная механика и математика

Общая трудоемкость в з.е. – 6

Формы промежуточной аттестации в семестрах, курсах

Часов по учебному плану (УП) – очная форма обучения: зачет 1 семестр, зачет 2 семестр
216

заочная форма обучения: зачет 1 курс, зачет 1 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1	2	Итого
Число недель в семестре	17	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	51	51	102
– лекции	17		17
– практические	34	17	51
– лабораторные	-	34	34
Самостоятельная работа	57	57	114
Экзамен	-	-	-
Итого	108	108	216

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1	1	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	14	12	26
– лекции	6	-	6
– практические	8	6	14
– лабораторные	-	6	6
Самостоятельная работа	94	88	182
Экзамен	-	-	-
Зачет	4	4	8
Итого	112	104	216

УП – учебный план.

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 217.

Программу составил:

к.т.н., доцент

В. В. Капшунов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Прикладная механика и математика», «07» мая 2019 г. № 9.

Зав. кафедрой, к.ф.-м.н., доцент

Н. В. Пешков

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Электроснабжение», протокол от «07» мая 2019 г. № 9.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

С. А. Филиппов

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	научить обучающегося пространственному воображению, конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства
2	научить обучающегося получать геометрическими способами определение графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании, решать на этих моделях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями
1.2 Задачи дисциплины	
1	приобретение обучающимися знаний и навыков, необходимых для выполнения чертежей с учетом требований высокой инженерной квалификации и качественной графики
2	выработка умений по получению наглядных выразительных изображений создаваемых объектов
3	приобретение навыков, необходимых для чтения и выполнения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации
4	выработка умений, необходимых обучающимся для чтения технических чертежей различного назначения, изучения правил и стандартов графического оформления конструкторской и технической документации на основные объекты проектирования в соответствии со специальностью
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины (модули) / Обязательная часть
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Дисциплина Б1.О.20 Начертательная геометрия и компьютерная графика изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.21 Теоретическая механика
2	Б1.О.22 Основы теории надежности
3	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями	ОПК-4.1. Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных моделей конкретных объектов и сооружений	Знать: основные законы геометрического построения и взаимного пересечения моделей, плоскостей и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей
		Уметь: применять полученные знания при изучении других дисциплин, воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей

нормативных документов		Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции
	ОПК-4.2. Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов	Знать: конструкторскую документацию машиностроительного черчения, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, изображение деталей
		Уметь: применять действующие стандарты по оформлению технической документации
		Владеть: методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости и проекций

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма				Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб		СР
1.0	Раздел 1. Методы проецирования. Эпюр Монжа	1	3	4		4	1/зимняя	3	4		8	ОПК-4.1
1.1	Тема «Введение. Предмет и метод начертательной геометрии. Понятие об алгоритмах. Принятые обозначения. Метод проекций. Способы проецирования. Инвариант параллельного проецирования»	1	2				1/зимняя	2				ОПК-4.1
1.2	Тема «Схема построения обратимого чертежа. Комплексный чертеж точки. Точка в различных октантах пространства»	1	1				1/зимняя	1				ОПК-4.1
1.3	Тема «Чертеж точки»	1		4			1/зимняя		4			ОПК-4.1
1.4	Расчетно-графическая работа (тема "Шрифты чертежные. Линии. Титульный лист")	1				4	1/зимняя					ОПК-4.1
1.5	Контрольная работа (тема "Шрифты чертежные. Линии. Титульный лист")	1					1/зимняя				8	ОПК-4.1
2.0	Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых	1	1	6		2	1/Зимняя	1	4		4	ОПК-4.1
2.1	Тема «Задание и изображение прямой на комплексном чертеже. Безосный комплексный чертеж. Классификация прямых по их положению в пространстве. Следы прямой»	1	1				1/зимняя	1				ОПК-4.1
2.2	Тема «Комплексный чертеж прямой. Взаимное положение прямых»	1		4			1/зимняя		2			ОПК-4.1
2.3	Тема «Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения»	1		2			1/зимняя		2			ОПК-4.1
2.4	Расчетно-графическая работа (тема "Прямые на комплексном чертеже")	1				2	1/зимняя					ОПК-4.1
2.5	Контрольная работа (тема "Прямые на комплексном чертеже")	1					1/зимняя				4	ОПК-4.1
3.0	Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения	1	2	2		2	1/зимняя	2			2	ОПК-4.1
3.1	Тема «Задание и изображение плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскости. Классификация плоскостей по их положению в пространстве»	1	2				1/зимняя	2				ОПК-4.1

3.2	Тема «Точка и прямая в плоскости. Линии уровня плоскости»	1			2	1/ ЗИМНЯЯ				2	ОПК-4.1
3.3	Тема «Плоскость. Прямая и точка в плоскости»	1		2		1/ ЗИМНЯЯ					ОПК-4.1
4.0	Раздел 4. Позиционные задачи	1	2	4	12	1/ ЗИМНЯЯ				20	ОПК-4.1
4.1	Тема «Прямая, параллельная плоскости. Взаимно параллельные плоскости. Пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей, когда один из заданных геометрических образов – проецирующий»	1			4	1/ ЗИМНЯЯ				4	ОПК-4.1
4.2	Тема «Пересечение прямой и плоскости (общий случай). Взаимное пересечение двух плоскостей (общий случай)»	1	2			1/ ЗИМНЯЯ				4	ОПК-4.1
4.3	Тема «Теорема о проекциях прямого угла. Линии наибольшего наклона. Перпендикулярность прямой и плоскости. Взаимно перпендикулярные плоскости. Взаимно перпендикулярные прямые общего положения»	1			4	1/ ЗИМНЯЯ				6	ОПК-4.1
4.4	Тема «Взаимное положение прямой и плоскости»	1		2		1/ ЗИМНЯЯ					ОПК-4.1
4.5	Тема «Взаимное положение плоскостей»	1		2		1/ ЗИМНЯЯ					ОПК-4.1
4.6	Расчетно-графическая работа (тема "Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей")	1			4	1/ ЗИМНЯЯ					ОПК-4.1
4.7	Контрольная работа (тема "Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей")	1				1/ ЗИМНЯЯ				6	ОПК-4.1
5.0	Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи	1	2	4	12	1/ ЗИМНЯЯ				14	ОПК-4.1
5.1	Тема «О преобразовании комплексного чертежа. Основные положения способа замены плоскостей проекций. Четыре основные задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций»	1	2			1/ ЗИМНЯЯ					ОПК-4.1
5.2	Тема «Вращение. Суть метода. Четыре задачи, решаемые вращением»	1			6	1/ ЗИМНЯЯ				6	ОПК-4.1
5.3	Тема «Преобразование комплексного чертежа»	1		4		1/ ЗИМНЯЯ					ОПК-4.1
5.4	Расчетно-графическая работа (тема "Преобразование комплексного чертежа")	1			6	1/ ЗИМНЯЯ					ОПК-4.1
5.5	Контрольная работа (тема "Преобразование комплексного чертежа")	1				1/ ЗИМНЯЯ				8	ОПК-4.1
6.0	Раздел 6. Кривые. Поверхности	1	3	2	4	1/ ЗИМНЯЯ				10	ОПК-4.1
6.1	Тема «Кривые. Образование и классификация кривых. Поверхность. Образование и задание поверхности. Определитель поверхности»	1	2			1/ ЗИМНЯЯ				2	ОПК-4.1
6.2	Тема «Изображение поверхности на комплексном чертеже. Каркас и очерк поверхности. Классификация поверхностей. Гранные поверхности»	1	1			1/ ЗИМНЯЯ					ОПК-4.1
6.3	Тема «Поверхности вращения. Винтовые поверхности»	1			4	1/ ЗИМНЯЯ				4	ОПК-4.1
6.4	Тема «Точки и линии на поверхностях»	1		2		1/ ЗИМНЯЯ				2	ОПК-4.1

7.0	Раздел 7. Пересечение поверхностей	1	2	8	8	1/ зимняя				20	ОПК-4.1	
7.1	Тема «Пересечение поверхностей в случае, когда один геометрический образ – проецирующий»	1			2	1/ зимняя				4	ОПК-4.1	
7.2	Тема «Пересечение поверхностей в общем случае (способ плоскостей-посредников, способ сфер-посредников)»	1	2			1/ зимняя					ОПК-4.1	
7.3	Тема «Сечение поверхностей проецирующей плоскостью»	1		4		1/ зимняя				4	ОПК-4.1	
7.4	Тема «Построение линии пересечения поверхностей».	1		4		1/ зимняя				4	ОПК-4.1	
7.5	Расчетно-графическая работа (тема "Пересечение поверхностей")	1			6	1/ зимняя					ОПК-4.1	
7.6	Контрольная работа (тема "Пересечение поверхностей")									8	ОПК-4.1	
8.0	Раздел 8. Построение разверток поверхностей	1	2	4	13	1/ зимняя				16	ОПК-4.1	
8.1	Тема «Основные понятия и определения. Способ нормального сечения. Способ раскатки»	1	2			1/ зимняя					ОПК-4.1	
8.2	Тема «Приближенное построение разверток неразвертывающихся поверхностей. Способ триангуляции»	1			6	1/ зимняя				8	ОПК-4.1	
8.3	Тема «Построение развертки поверхности»	1		4		1/ зимняя					ОПК-4.1	
8.4	Расчетно-графическая работа (тема "Построение развертки поверхности")	1			7	1/ зимняя					ОПК-4.1	
8.5	Контрольная работа (тема "Построение развертки поверхности")	1				1/ зимняя				8	ОПК-4.1	
	Форма промежуточной аттестации – зачет	1		-		1/ зимняя			4		ОПК-4.1	
9.0	Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в САД-системе Компас	2		2	2	8	1/ летняя		2	2	10	ОПК-4.1, ОПК-4.2
9.1	Тема «Изучение требований к оформлению текстовой и графической документации (ИрГУПС), изучение основ работы в САД-системе Компас»	2		2		1/ летняя		2			ОПК-4.1	
9.2	Тема «Изучение ГОСТ 2.104 (Основные надписи), ГОСТ 2.101 (Виды изделий), ГОСТ 2.201 (Обозначение изделий и конструкторских документов), ГОСТ 2.301 (Форматы), ГОСТ 2.302 (Масштабы)»	2			4	1/ летняя				6	ОПК-4.1	
9.3	Тема «Изучение ГОСТ 2.109 (Основные требования к чертежам), ГОСТ 2.106 (Текстовые документы)»	2			4	1/ летняя				4	ОПК-4.1	
9.4	Лабораторная работа "Создание титульных листов"	2		2		1/ летняя			2		ОПК-4.2	
10.0	Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах	2		8	26	8	1/ летняя		4	22	ОПК-4.1	
10.1	Тема «Изучение ГОСТ 2.305 (Изображения – виды, разрезы, сечения)»	2		4		1/ летняя				6	ОПК-4.1	
10.2	Тема «Изучение ГОСТ 2.307 (Нанесение размеров и предельных отклонений)»	2		4		1/ летняя				6	ОПК-4.1	
10.3	Тема «Изучение ГОСТ 2.317 (Аксонметрические проекции)»	2			2	1/ летняя				4	ОПК-4.1	

10.4	Тема «Изучение ГОСТ 2.306 (Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах)»	2			2	1/ летняя			2	ОПК-4.1
10.5	Тема «Изучение ГОСТ 2.308 (Указания на чертежах допусков формы и расположения поверхностей), ГОСТ 2.309 (Обозначения шероховатости поверхностей), ГОСТ 2.310 (Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки)»	2			4	1/ летняя			4	ОПК-4.1
10.6	Лабораторная работа "Создание трех основных видов изделия"	2			4	1/ летняя				ОПК-4.1
10.7	Лабораторная работа "Совмещение половины вида и половины разреза"	2			4	1/ летняя		4		ОПК-4.1
10.8	Лабораторная работа "Выполнение чертежа детали с необходимыми видами, разрезами, сечениями. Простановка размеров"	2			6	1/ летняя				ОПК-4.1
10.9	Лабораторная работа "Построение аксонометрической модели. Простановка размеров"	2			6	1/ летняя				ОПК-4.1
10.10	Лабораторная работа "Выполнение эскиза заданной детали"	2			6	1/ летняя				ОПК-4.1
11.0	Раздел 11. Сборочные чертежи и модели. Работа в САД-системе Компас. Электрические схемы	2	7	6	41	1/ летняя	4	56	ОПК-4.1, ОПК-4.2	
11.1	Тема «Изображение и обозначение резьбы»	2	1		2	1/ летняя			8	ОПК-4.1
11.2	Тема "Электрические схемы"	2			8	1/ летняя			8	ОПК-4.1
11.3	Тема «Освоение приемов создания чертежа в САД-системе Компас»	2	1			1/ летняя	2		3	ОПК-4.2
11.4	Тема «Освоение приемов простановки размеров в САД-системе Компас»	2			1	1/ летняя			3	ОПК-4.2
11.5	Лабораторная работа "Выполнение чертежа детали в САД-системе Компас с простановкой размеров"	2			4	1/ летняя				ОПК-4.2
11.6	Тема «Изучение приемов создания детали в САД-системе Компас»	2	1			1/ летняя	2		4	ОПК-4.2
11.7	Тема «Изучение приемов простановки шероховатости и отклонений формы и расположения поверхностей в САД-системе Компас»	2			2	1/ летняя			2	ОПК-4.2
11.8	Лабораторная работа "3D-моделирование: кинематическая операция и сечение по эскизам"	2			2	1/ летняя				ОПК-4.2
11.9	Тема «Изучение приемов создания сборки в САД-системе Компас»	2	1		2	1/ летняя			4	ОПК-4.2
11.10	Тема «Изучение методики создания ассоциативного чертежа и спецификации в САД-системе Компас»	2	3		2	1/ летняя			4	ОПК-4.2
11.11	Творческое задание "Конструирование зажима соединительного"	2			12	1/ летняя				
11.12	Расчетно-графическая работа (тема «Схемы электрические»)	2			12	1/ летняя				ОПК-4.1, ОПК-4.2
11.13	Контрольная работа (тема «Схемы электрические»)	2				1/ летняя			20	ОПК-4.1, ОПК-4.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	2				1/ летняя		4		ОПК-4.1, ОПК-4.2

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Института, доступной обучающемуся через его личный кабинет

**6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/74681 — Режим доступа: для авториз. пользователей. (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.1.2	Дергач, В. В. Начертательная геометрия : учебник / В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин ; Сибирский федеральный университет. — 7-е изд., перераб. и доп. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. — 260 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364555 (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.1.3	Справочник по машиностроительному черчению - 8-е изд., стер / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов ; М.:Высшая школа, 2008.- 493с.	299

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Борисенко, И. Г. Инженерная графика : Геометрическое и проекционное черчение : учебное пособие / И. Г. Борисенко ; Сибирский федеральный университет. — 5-е изд., перераб. и доп. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. — 200 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364468 (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.2.2	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 (СФУ), 2014. — 156 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364519 (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.2.3	Начертательная геометрия : учеб. . - 3-е изд., перераб. и доп. / С.А. Фролов ; М.:ИНФРА-М, 2010.- 285с.- (Высшее образование)	50
6.1.2.4	Супрун, Л. И. Основы черчения и начертательной геометрии : учебное пособие / Л. И. Супрун, Е. Г. Супрун, Л. А. Устюгова ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. — 138 с. : табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364507 (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн/ЭИОС

6.1.3.1	Капшунов, В. В., Мэдэгэй, М. Б. Начертательная геометрия и компьютерная графика. Создание конструкторской документации: методические указания к лабораторным работам для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей / В. В. Капшунов, М. Б. Мэдэгэй. – Чита: ЗаБИЖТ, 2019. – 50 с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=26833.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.2	Капшунов, В. В. Начертательная геометрия и компьютерная графика. Создание конструкторской документации: методические указания к практическим работам для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей / В. В. Капшунов. – Чита: ЗаБИЖТ, 2019. – 28 с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=26832.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.3	Капшунов, В. В. Начертательная геометрия и компьютерная графика. Схемы электрические: методические указания к самостоятельной работе для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей / В.В Капшунов. – Чита: ЗаБИЖТ, 2019. – 25 с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=26820.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.4	Капшунов, В. В. КОМПАС. Основы работы: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей / В.В. Капшунов. – Чита: ЗаБИЖТ, 2020. – 34 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=25488.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.5	Мэдэгэй, М. Б., Капшунов, В. В. Начертательная геометрия: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей / В. В. Капшунов, М. Б. Мэдэгэй.. – Чита: ЗаБИЖТ, 2019. – 34с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27030.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.6	Мэдэгэй, М. Б. Начертательная геометрия: методические указания к практическим работам для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей / М. Б. Мэдэгэй. – Чита: ЗаБИЖТ, 2019. – 43 с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=26763.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗаБИЖТ http://zabizht.ru	
6.2.2	ЭБС "Университетская библиотека Online" http://biblioclub.ru/	
6.2.3	ЭБС "Издательство "Лань" https://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009	
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	АСКОН Компас 3D, лицензия № Ец-19-00064,, 603В от 11.09.2019	

6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрено

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Учебный и лабораторный корпуса ЗаБИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 403 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 419а для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС)
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 2.11, 2.17
5	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.</p> <p>Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними.</p> <p>Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно записывать на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит</p>

	<p>глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания.</p> <p>Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме.</p> <p>Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.</p> <p>В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.</p> <p>В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии</p>
<p>Практическое занятие</p>	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
<p>Лабораторное занятие</p>	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих

	<p>мест);</p> <ul style="list-style-type: none"> - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора.</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.</p> <p>Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации**

1 Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Института, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

**2 Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания
компетенций, критерии оценки**

Дисциплина «Начертательная геометрия и компьютерная графика» участвует в формировании компетенции:

ОПК-4 - способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

Программа контрольно-оценочных мероприятий **очная форма обучения**

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
1 семестр				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Методы проецирования. Эпюр Монжа	ОПК-4.1	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых	ОПК-4.1	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3	Текущий контроль	Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения	ОПК-4.1	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
4	Текущий контроль	Раздел 4. Позиционные задачи	ОПК-4.1	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
5	Текущий контроль	Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи	ОПК-4.1	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
6	Текущий контроль	Раздел 6. Кривые. Поверхности	ОПК-4.1	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
7	Текущий контроль	Раздел 7. Пересечение поверхностей	ОПК-4.1	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
8	Текущий контроль	Раздел 8. Построение разверток поверхностей	ОПК-4.1	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
9	Промежуточная	Раздел 1. Методы проецирования.	ОПК-4.1	Зачет (собеседование),

	аттестация – зачет	Эпюр Монжа Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения Раздел 4. Позиционные задачи Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи Раздел 6. Кривые. Поверхности Раздел 7. Пересечение поверхностей Раздел 8. Построение разверток поверхностей		зачет - тестирование (компьютерные технологии)
2 семестр				
1	Текущий контроль	Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в САД-системе Компас	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Защита лабораторных работ (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2	Текущий контроль	Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах	ОПК-4.1	Защита лабораторных работ (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3	Текущий контроль	Раздел 11. Сборочные чертежи и модели. Работа в САД-системе Компас. Электрические схемы	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Творческое задание (письменно) Защита лабораторных работ (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
4	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в САД-системе Компас Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах Раздел 11. Сборочные чертежи и модели. Работа в САД-системе Компас. Электрические схемы	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Зачет (собеседование), зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Программа контрольно-оценочных мероприятий

заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
Курс 1, сессия зимняя				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Методы проецирования. Эпюр Монжа	ОПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых	ОПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)

3	Текущий контроль	Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения	ОПК-4.1	Собеседование (устно)
4	Текущий контроль	Раздел 4. Позиционные задачи	ОПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)
5	Текущий контроль	Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи	ОПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)
6	Текущий контроль	Раздел 6. Кривые. Поверхности	ОПК-4.1	Собеседование (устно)
7	Текущий контроль	Раздел 7. Пересечение поверхностей	ОПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)
8	Текущий контроль	Раздел 8. Построение разверток поверхностей	ОПК-4.1	Контрольная работа (письменно) Собеседование (устно)
9	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 1. Методы проецирования. Проецирование точки, прямой. Эпюр Монжа Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения Раздел 4. Позиционные задачи Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи Раздел 6. Кривые. Поверхности Раздел 7. Пересечение поверхностей Раздел 8. Построение разверток поверхностей	ОПК-4.1	Зачет (собеседование), зачет - тестирование (компьютерные технологии)
Курс 1, сессия летняя				
1	Текущий контроль	Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в САД-системе Компас	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Защита лабораторных работ (письменно) Собеседование (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах	ОПК-4.1	Защита лабораторных работ (письменно) Собеседование (устно)
3	Текущий контроль	Раздел 11. Сборочные чертежи и модели. Работа в САД-системе Компас. Электрические схемы	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)
4	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в САД-системе Компас Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах Раздел 11. Сборочные чертежи и модели. Работа в САД-системе Компас. Электрические схемы	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Зачет (собеседование), зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций. Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия

достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения расчетно-графической работы
2	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы
3	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
4	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
5	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки знаний, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец групповых творческих заданий
6	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и типовое практическое задание к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета.

Шкала оценивания уровня освоения компетенции

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Расчетно-графическая работа (РГР)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание РГР. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. РГР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание РГР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении РГР
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание РГР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления РГР имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении РГР обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

Творческое задание

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Представленная работа демонстрирует точное понимание задания и полное ему соответствие. Присутствует полный комплект конструкторской документации, созданной в САД-системе: трехмерные модели зажимных плашек, трехмерная сборка

	<p>зажима, сборочный чертеж и спецификация. Заполнены все необходимые свойства трехмерных моделей зажимных плашек (в том числе материал). Отверстия под зажимные болты имеют правильные диаметр и резьбу. Стандартные компоненты трехмерной сборки добавлены из библиотеки стандартных изделий. Сборочный чертеж содержит изображения, полностью раскрывающие конструкцию изделия, а также требуемые размеры и технические требования (при необходимости); заполняемость чертежа не менее 70%. Основная надпись сборочного чертежа связана со свойствами трехмерной сборочной единицы и содержит код и наименование документа. Спецификация корректно подключена к сборочному чертежу и ее объекты связаны с соответствующими компонентами сборочного чертежа и обозначениями позиций, указывающими на эти компоненты. Обучающийся может пояснить, каким образом выбирал параметры и выполнял конструирование изделия</p>
«хорошо»	<p>Представленная работа демонстрирует понимание задания. Присутствует полный комплект конструкторской документации, созданной в САД-системе: трехмерные модели зажимных плашек, трехмерная сборка зажима, сборочный чертеж и спецификация. Заполнены все необходимые свойства трехмерных моделей зажимных плашек (в том числе материал). Отверстия под зажимные болты имеют неверный диаметр (однако болты свободно проходят в них), резьба в резьбовых отверстиях соответствует резьбе болтов. Стандартные компоненты трехмерной сборки добавлены из библиотеки стандартных изделий. Сборочный чертеж содержит изображения, полностью раскрывающие конструкцию изделия, а также требуемые размеры и технические требования (при необходимости); заполняемость чертежа менее 70% (оставлено много свободного места). Основная надпись сборочного чертежа связана со свойствами трехмерной сборочной единицы, однако не содержит код и/или наименование документа. Спецификация корректно подключена к сборочному чертежу и ее объекты связаны с соответствующими компонентами сборочного чертежа и обозначениями позиций, указывающими на эти компоненты. Обучающийся с трудом может пояснить, каким образом выбирал параметры и выполнял конструирование изделия</p>
«удовлетворительно»	<p>Представленная работа демонстрирует слабое понимание задания и слабое освоение возможностей САД-системы. Присутствует полный комплект конструкторской документации, созданной в САД-системе: трехмерные модели зажимных плашек, трехмерная сборка зажима, сборочный чертеж и спецификация. Заполнены не все необходимые свойства трехмерных моделей зажимных плашек. Отверстия под зажимные болты имеют неверный диаметр (однако болты свободно проходят в них), резьба в резьбовых отверстиях соответствует резьбе болтов. Стандартные компоненты трехмерной сборки добавлены из библиотеки стандартных изделий. Сборочный чертеж содержит изображения, полностью раскрывающие конструкцию изделия, на чертеже присутствуют не все требуемые размеры и технические требования (при необходимости); заполняемость чертежа менее 70% (оставлено много свободного места). Основная надпись сборочного чертежа не связана со свойствами трехмерной сборочной единицы (заполнена вручную) и не содержит код и/или наименование документа. Спецификация корректно подключена к сборочному чертежу и ее объекты связаны с соответствующими компонентами сборочного чертежа и обозначениями позиций, указывающими на эти компоненты. Обучающийся с трудом может пояснить, каким образом выбирал параметры и выполнял конструирование изделия, допускает ошибки при демонстрации использования САД-системы</p>
«неудовлетворительно»	<p>Представлена работа, ранее показанная другим обучающимся. Допущена хотя бы одна ошибка при конструировании, приведенная ниже: не создан полный комплект конструкторской документации; не заполнены свойства трехмерных моделей зажимных плашек; отверстия под зажимные болты имеют неверный диаметр (и болты сквозь них не проходят); резьба в резьбовых отверстиях под болты не соответствует резьбе болтов; стандартные компоненты</p>

	<p>трехмерной сборки не добавлены из библиотеки стандартных изделий; сборочный чертеж не содержит изображения, полностью раскрывающие конструкцию изделия, на чертеже нет размеров и технических требований (при необходимости); заполняемость чертежа менее 70% (оставлено много свободного места). основная надпись не получает информацию из свойств трехмерной сборочной единицы и не заполнена вручную; спецификация не подключена к сборочному чертежу и/или ее объекты не связаны с соответствующими компонентами сборочного чертежа и обозначениями позиций, указывающими на эти компоненты.</p> <p>Обучающийся не может пояснить, каким образом выбирал параметры и выполнял конструирование изделия, не может продемонстрировать использование САД-системы</p>
--	--

Тестирование – текущий контроль:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.</p> <p>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме</p>
«хорошо»	<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.</p> <p>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)</p>
«удовлетворительно»	<p>Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.</p> <p>Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами</p>
«неудовлетворительно»	<p>Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.</p> <p>Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.</p> <p>Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки</p>

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

3.1 Типовое задание для выполнения расчетно-графической работы

Варианты заданий для выполнения расчетно-графической работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения расчетно-графической работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Образец типового задания для выполнения расчетно-графической работы № 1

Задание по теме «Шрифты чертежные. Линии. Титульный лист»:

- изучить ГОСТ 2.304, ГОСТ 2.104;
- выполнить титульные листы для расчетно-графической и лабораторных работ.

Задание по теме «Прямые на комплексном чертеже»

По заданным координатам точек построить:

- комплексные чертежи прямых, проходящих через заданные точки;
- классифицировать прямые по их расположению относительно плоскостей проекций.

Образец типового задания для выполнения расчетно-графической работы № 2

Задание по теме «Схемы электрические»:

- изучить правила и методику выполнения электрических схем;
- выполнить электрическую монтажную схему (схему соединений);
- на схеме создать таблицу с перечнем элементов схемы.

3.2 Типовое задание для выполнения контрольной работы

Варианты заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы № 1

Задание по теме «Шрифты чертежные. Линии. Титульный лист»:

- изучить ГОСТ 2.304, ГОСТ 2.104;
- выполнить титульные листы для расчетно-графической и лабораторных работ.

Задание по теме «Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей»:

- определить точку пересечения прямой DE и плоскости Г (ΔABC);
- построить линию пересечения заданных плоскостей.

Задание по теме «Пересечение поверхностей»:

- определить проекции общего элемента в пересечении поверхностей

Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы № 2

Задание по теме «Схемы электрические»:

- изучить правила и методику выполнения электрических схем;
- выполнить электрическую монтажную схему (схему соединений);
- на схеме создать таблицу с перечнем элементов схемы.

3.3 Вопросы для собеседования по разделам дисциплины

Вопросы для собеседования по разделам дисциплины выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены вопросы для собеседования по разделам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Вопросы для собеседования по разделам дисциплины

Раздел 1. Методы проецирования. Эпюр Монжа

- 1) Цели и сущность предмета начертательная геометрия.
- 2) Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование.
- 3) Инвариантные свойства ортогонального проецирования.
- 4) Ортогональная система трех плоскостей проекций. Октант. Квадрант.
- 5) Образование комплексного чертежа.
- 6) Ортогональные проекции точки в системе трех плоскостей проекций. Точки общего и частного положения.

Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых

- 1) Особенности эпюров прямых частного положения.
- 2) Способ прямоугольного треугольника.
- 3) Определение натуральной величины отрезка и углов наклона прямой к плоскостям проекций.
- 4) Особенности комплексных чертежей при различных взаимных положениях прямых.

Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения

- 1) Плоскость, способы ее задания.
- 2) Главные линии плоскости.
- 3) Плоскости уровня.
- 4) Проецирующие плоскости.
- 5) Плоскости общего положения.

Раздел 4. Позиционные задачи

- 1) Взаимное расположение прямой линии и плоскости.
- 2) Взаимное расположение двух плоскостей.
- 3) Взаимное положение точки и прямой.

- 4) Прямая, параллельная плоскости.

Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи

- 1) Способ замены плоскостей проекций. Дополнительные проекции точки.
- 2) Задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций.
- 3) Вращение вокруг проецирующей прямой.
- 4) Способ плоскопараллельного перемещения. Четыре задачи, решаемые этим способом.
- 5) Вращение вокруг линии уровня.

Раздел 6. Кривые. Поверхности

- 1) Классификация кривых.
- 2) Поверхности. Определитель и каркас поверхности.
- 3) Классификация поверхностей.
- 4) Поверхности вращения второго порядка.
- 5) Винтовые поверхности.

Раздел 7. Пересечение поверхностей

- 1) Последовательность построения линии пересечения поверхностей.
- 2) Пересечение геометрических образов, один из которых – проецирующий.
- 3) Способ плоскостей-посредников.
- 4) Способ концентрических сфер-посредников.
- 5) Способ эксцентрических сфер-посредников.

Раздел 8. Построение разверток поверхностей

- 1) Развертываемые поверхности.
- 2) Инварианты развертывания.
- 3) Способ нормального сечения.
- 4) Способ раскатки.
- 5) Приближенная развертка неразвертываемых поверхностей.

Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в CAD-системе Компас

- 1) Алгоритм создания обозначения чертежа.
- 2) Виды изделий.
- 3) Форматы листов чертежей.
- 4) Стандартные масштабы изображений на чертеже.
- 5) Основные требования к чертежам.

Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах

- 1) Виды на чертеже.
- 2) Разрезы и сечения на чертеже.
- 3) Выносные элементы.
- 4) Условности и упрощения, применяемые при создании чертежей.
- 5) Аксонометрические проекции.
- 6) Элементы размера на чертеже.
- 7) Простановка размеров фаски и квадрата.

Раздел 11. Сборочные чертежи и модели. Работа в CAD-системе Компас. Электрические схемы

- 1) Изображение резьбы на чертеже.
- 2) Обозначение резьбы на чертеже.
- 3) Виды схем.
- 4) Типы схем.
- 5) Условные графические обозначения на схемах.
- 6) Создание детали в Компасе.
- 7) Создание сборки в Компасе.
- 8) Создание спецификации в Компасе.

3.4 Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Задания для выполнения лабораторных работ и примерные перечни вопросов для их защиты выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, предусмотренная рабочей программой дисциплины.

Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Лабораторная работа «Создание титульных листов»

Задание

- 1) Запустить САПР КОМПАС.
- 2) Создать документ-чертеж.
- 3) Настроить оформление листа чертежа.
- 4) Добавить необходимое количество вспомогательных прямых.
- 5) Добавить текст на лист.
- 6) Сохранить документ-чертеж.
- 7) Повторить п. 2-6 для второго титульного листа.

Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы

1. Какие документы можно создавать в САД-системе КОМПАС?
2. Как настраивается оформление листа чертежа?
3. Как создается вспомогательная прямая?
4. Как добавляется текст на лист?

3.5 Образец групповых творческих заданий

Групповые творческие задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец группового творческого задания по теме, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Образец группового творческого задания

Выполнить конструирование зажима соединительного для контактной сети с использованием САД-системы КОМПАС:

- 1) создать трехмерные модели двух зажимных плашек с отверстиями под

зажимные болты (с заполнением свойств деталей);

2) создать трехмерную сборочную единицу с выполненными плашками и стандартными болтами и гайками для крепления (стандартные компоненты добавить из библиотеки стандартных изделий);

3) создать ассоциативный сборочный чертеж с необходимыми изображениями, размерами и обозначениями позиций компонентов;

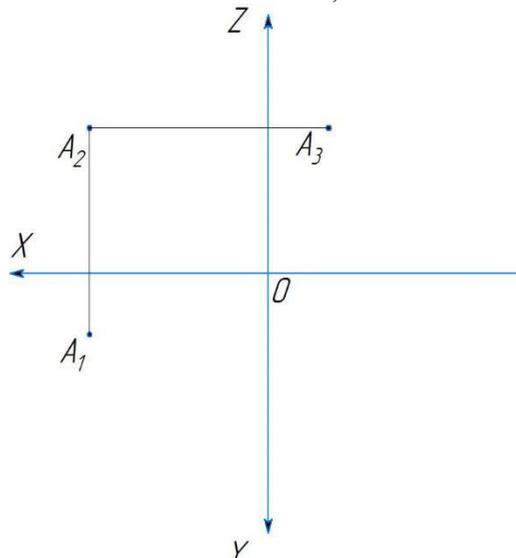
4) создать спецификацию сборочной единицы и подключить ее к сборочному чертежу; подключить объекты спецификации к обозначениям позиций сборочного чертежа.

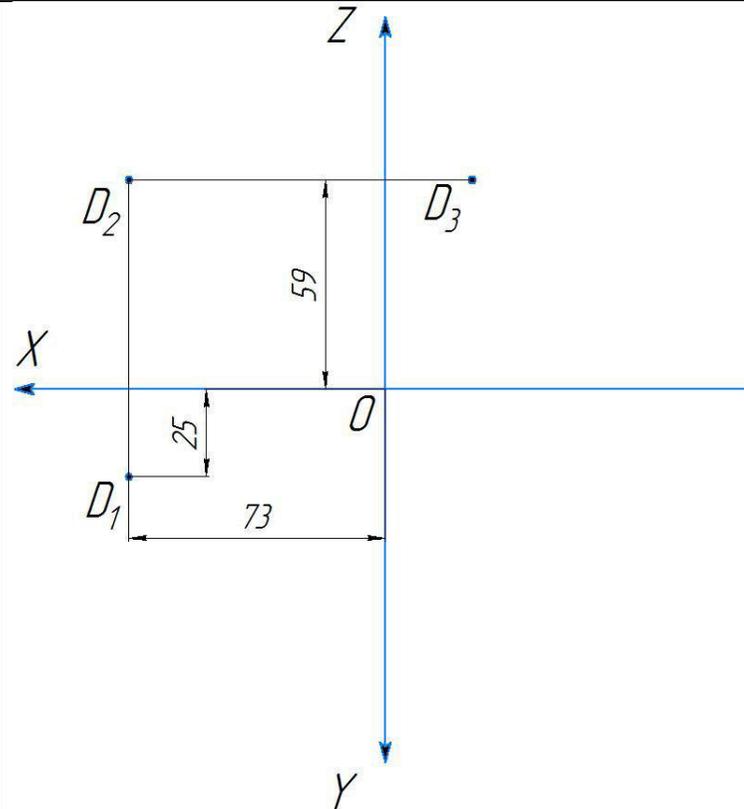
3.6 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине
(очная форма обучения – 1 семестр, заочная форма обучения – курс 1 сессия зимняя)

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ	Тестовые задания
ОПК-4.1 Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных моделей конкретных объектов и сооружений	Введение. Предмет и метод начертательной геометрии. Понятие об алгоритмах. Принятые обозначения. Метод проекций. Способы проецирования. Инвариант параллельного проецирования	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>1 Свяжите знак и то, что он обозначает.</p> <p>1 Знак  обозначает <>параллельность.</p> <p>2 Знак  обозначает <>перпендикулярность.</p> <p>3 Знак  обозначает <>скрещивание.</p> <p>4 Знак  обозначает <>принадлежность.</p> <p>2 Знак  обозначает необходимое и <:достаточное:> условие.</p>
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>3 Под алгоритмом понимается (выберите несколько правильных ответов) ...</p> <p>1 план решения задачи в общем виде.</p> <p>2 последовательность операций, которые необходимо применить к исходным данным задачи, чтобы получить ее решение.</p> <p>3 ответ, полученный в результате решения задачи.</p> <p>4 поставленная задача.</p> <p>5 выполненная задача.</p> <p>4 Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта в результате проецирования, называют плоскостью <:проекции:>.</p>
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>5 Точку, из которой выходят проецирующие лучи, называют ...</p> <p>1 точкой отсчета.</p> <p>2 центром проецирования.</p> <p>3 центральной точкой.</p> <p>4 лучевой точкой.</p>

<p>Схема построения обратимого чертежа. Комплексный чертеж точки. Точка в различных октантах пространства</p>	Знание	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>6 Плоскость П1 называется <:горизонтальной:> плоскостью проекций.</p> <p>7 Линии A1-A2, A2-A3 на комплексном чертеже точки</p>  <p>называются линиями <:проекционной:> связи.</p> <p>8 Где находится горизонтальная проекция точки D, если эта точка лежит на оси OX? 1 Совпадает с точкой D. 2 Совпадает с началом координат. 3 Дальше плоскости П2. 4 В плоскости П3.</p>
	Умение	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>9 Где находится профильная проекция точки A, если эта точка лежит на оси OX? 1 Совпадает с точкой A. 2 Совпадает с началом координат. 3 Левее оси OZ. 4 Правее оси OZ.</p>
	Действие	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>10 Точка A (-30, 20, 10) дальше всего удалена от <:профильной:> плоскости проекций.</p> <p>11 Какие координаты имеет точка D? 1</p>



- 1 D (73, 25, 59).
- 2 D (73, -25, 59).
- 3 D (59, 73, 25).
- 4 D (73, -25, -59).

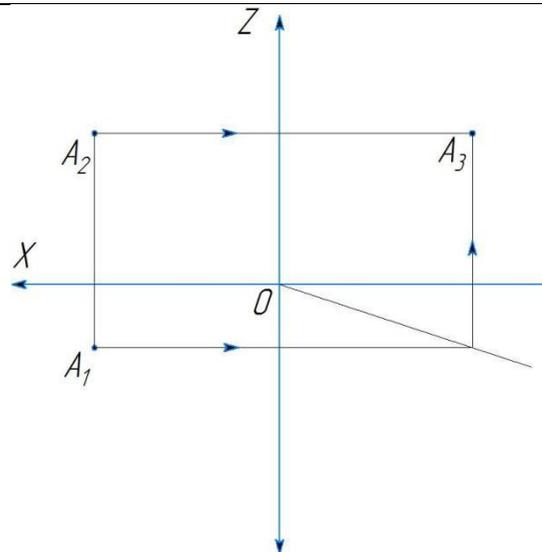
12 A3 – это <:профильная:> проекция точки A.

13 Укажите правильный вариант построения проекции A3.

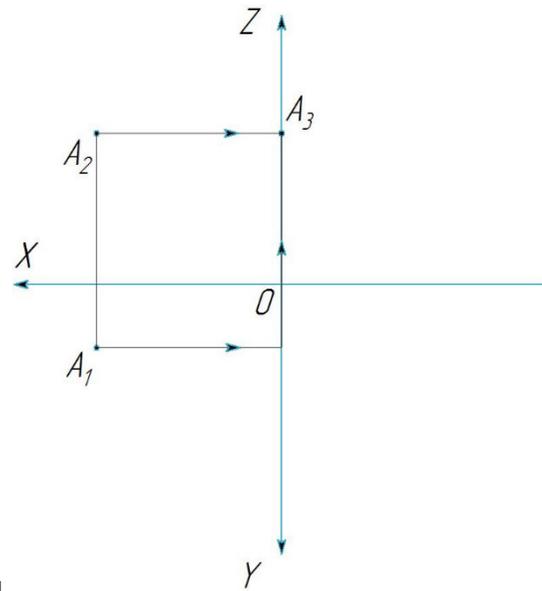
Чертеж точки

Знание

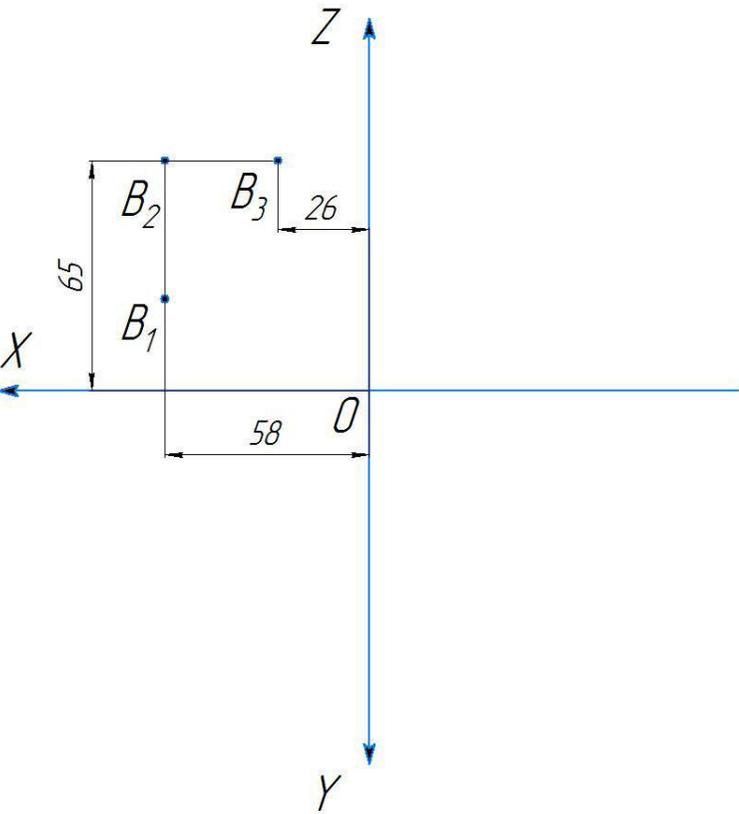
1 – ОТЗ
1 – ЗТЗ

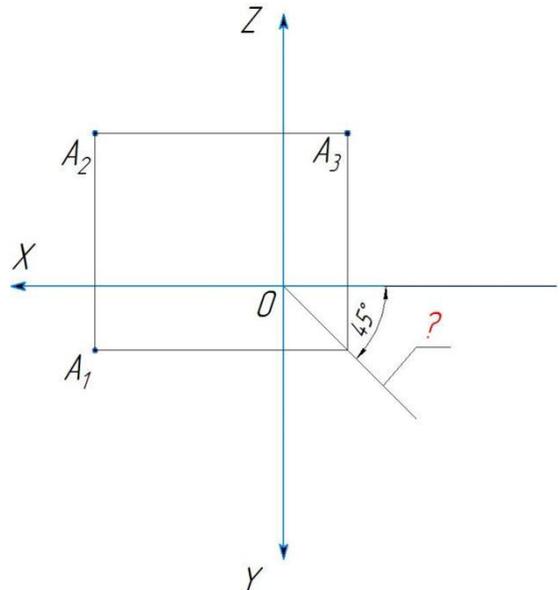


3



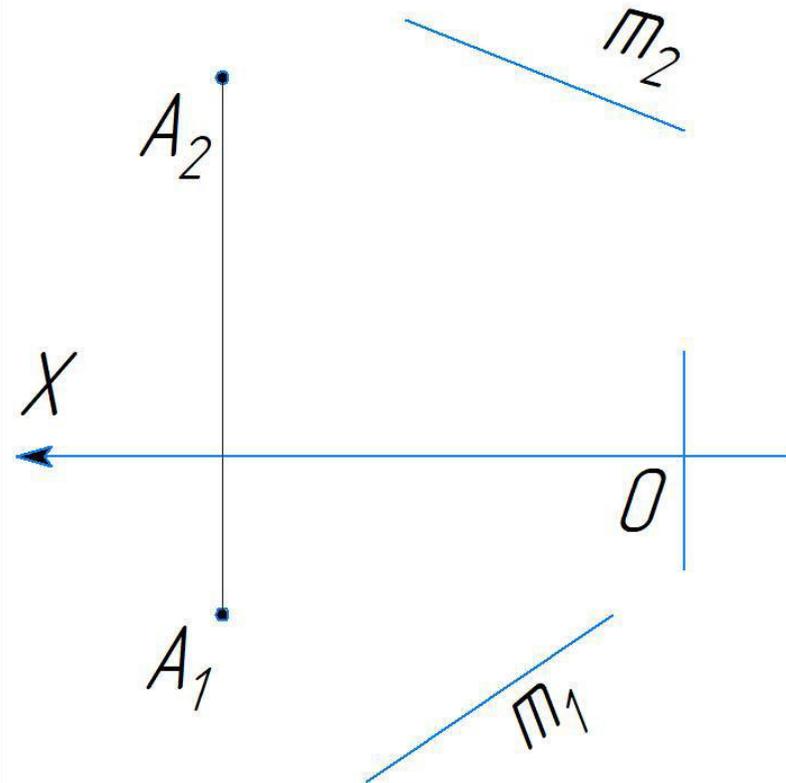
4

				<p>14 A_2 – это <:фронтальная:> проекция точки А.</p>
		<p>Умение</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>15 Какие координаты имеет точка В? 1</p>  <p>1 В (58, -26, 65). 2 В (26, -58, 65). 3 В (58, 26, 65). 4 В (-58, 26, 65).</p> <p>16 Плоскость П2 называется <:фронтальной:> плоскостью проекций.</p>
		<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>17 Какие координаты имеет точка В, симметричная точке Е (-12, 8, 5) относительно плоскости П1? 1 В (-12, 8, -5). 2 В (-12, -8, -5).</p>

				<p>3 В (12, 8, -5). 4 В (-12, 8, 5).</p> 
				<p>18 На комплексном чертеже знаком вопроса обозначена <:постоянная:> линия чертежа.</p>
<p>Задание и изображение прямой на комплексном чертеже. Безосный комплексный чертеж. Классификация прямых по их положению в пространстве. Следы прямой.</p>	Знание	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>19 Комплексный чертеж без обозначения осей координат называется <:безосным:> комплексным чертежом.</p> <p>20 Если точка принадлежит прямой, то ... 1 все ее проекции лежат на одноименных проекциях этой прямой. 2 фронтальная и профильная проекции точки лежат на одноименных проекциях этой прямой. 3 горизонтальная и фронтальная проекции точки лежат на одноименных проекциях этой прямой. 4 горизонтальная и профильная проекции точки лежат на одноименных проекциях этой прямой.</p>	
	Умение	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>21 Прямая в пространстве может быть задана <:точкой:> и направлением</p> <p>22 Прямая общего положения – это прямая, ... 1 непараллельная ни одной из плоскостей проекций. 2 параллельная двум плоскостям проекций. 3 перпендикулярная одной из плоскостей проекций. 4 проходящая через начало координат.</p>	
	Действие	<p>1 – ОТЗ</p>	<p>23 На комплексном чертеже прямой (см. рисунок) линии m1 и m2 ...</p>	

1 – 3Г3

1



1 определяют проекции направления прямой.

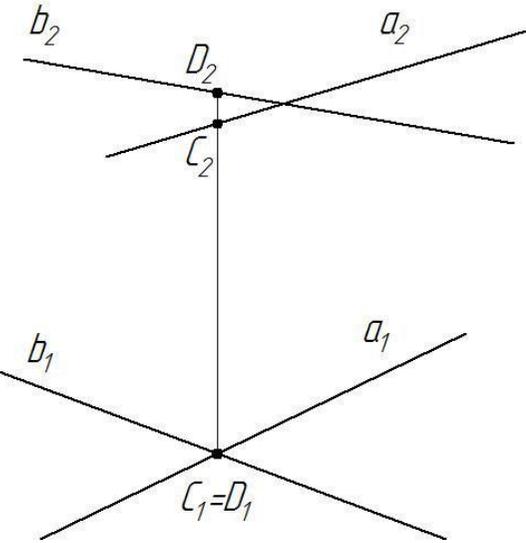
2 определяют положения проекций точек прямой.

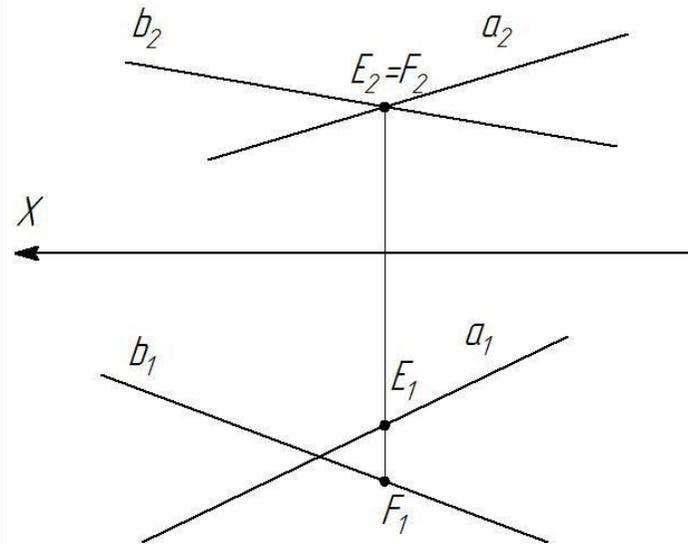
3 являются проекциями следов прямой.

4 являются следами прямой.

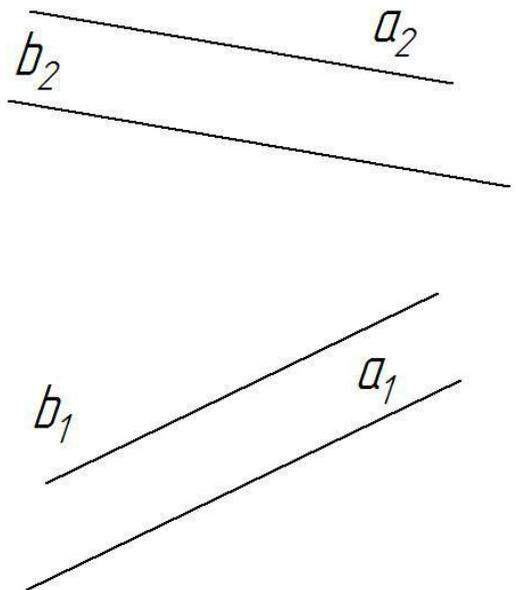
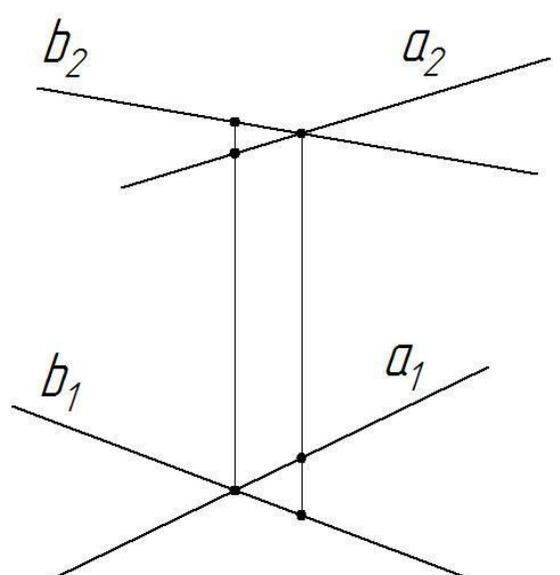
24 След прямой – это точка, в которой прямая <:пересекается:> с плоскостью проекций.

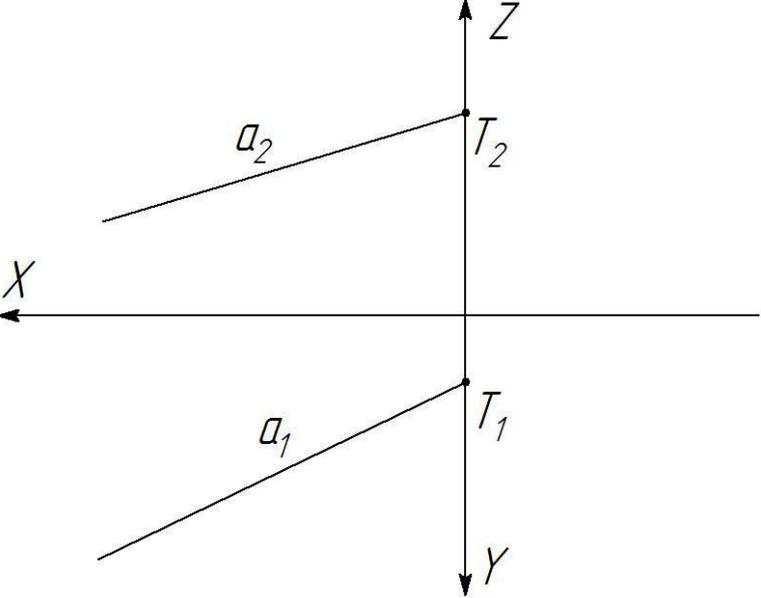
	<p>Комплексный чертеж прямой. Взаимное положение прямых</p>	<p>Знание</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<div data-bbox="1456 239 1971 845" data-label="Diagram"> </div> <p>25 На комплексном чертеже изображена <горизонтальная> прямая уровня.</p> <p>26 На комплексном чертеже (см. рисунок) в проекции на плоскость П1 ...</p> <p>1</p>
--	---	---------------	----------------------------	--

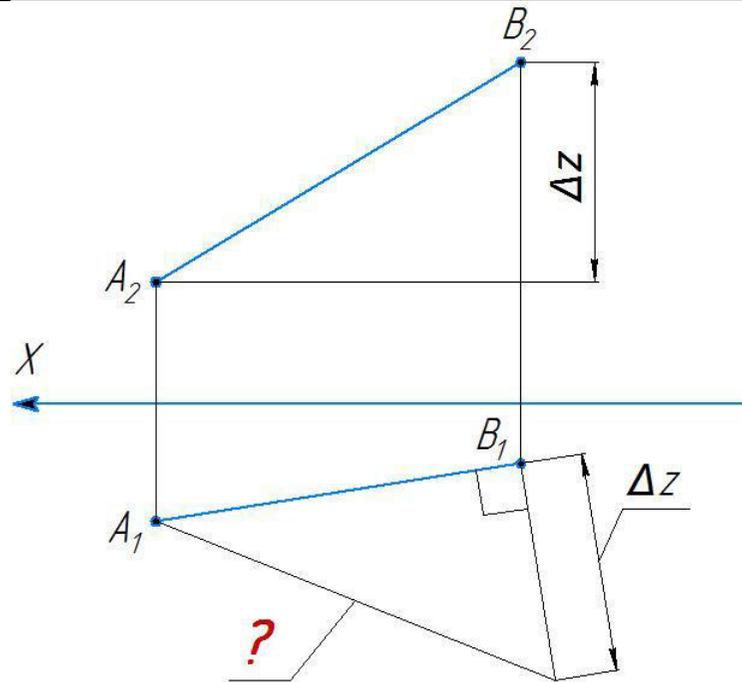
				 <p> 1 точка D1 видима, точка C1 – невидима. 2 точка D1 невидима, точка C1 – видима. 3 точки D1 и C1 видимы. 4 все точки видимы. </p> <p>27 По комплексному чертежу (см. рисунок) определите верный вариант расположения точек E и F.</p>
	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	1	



- 1 Точка **E** расположена к плоскости проекций П2 ближе, чем точка **F**.
- 2 Точка **F** расположена к плоскости проекций П2 ближе, чем точка **E**.
- 3 Точка **E** расположена выше точки **F**.
- 4 Точка **E** расположена ниже точки **F**.

				 <p>28 На комплексном чертеже <параллельные:> прямые.</p> <p>изображены</p>
		<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	 <p>29 На комплексном чертеже</p> <p>изображены</p>

			<p><:скрещивающиеся:> прямые.</p> <p>30 На комплексном чертеже прямой (см. рисунок) точки T1 и T2 – это ...</p> <p>1</p>  <p>1 проекции горизонтального следа прямой. 2 проекции фронтального следа прямой. 3 проекции профильного следа прямой. 4 проекции осевого следа прямой.</p>
<p>Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения</p>	<p>Знание</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>31 Истинная длина отрезка, лежащего на фронтальной прямой уровня, равна длине его проекции на ...</p> <p>1 плоскость проекций П2. 2 плоскость проекций П1. 3 плоскость проекций П3. 4 плоскость общего положения.</p> <p>32 Истинная длина отрезка, лежащего на профильной прямой уровня, равна длине его проекции на <:профильную:> плоскость проекций.</p>
	<p>Умение</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>33 На рисунке знаком вопроса отмечена ...</p> <p>1</p>

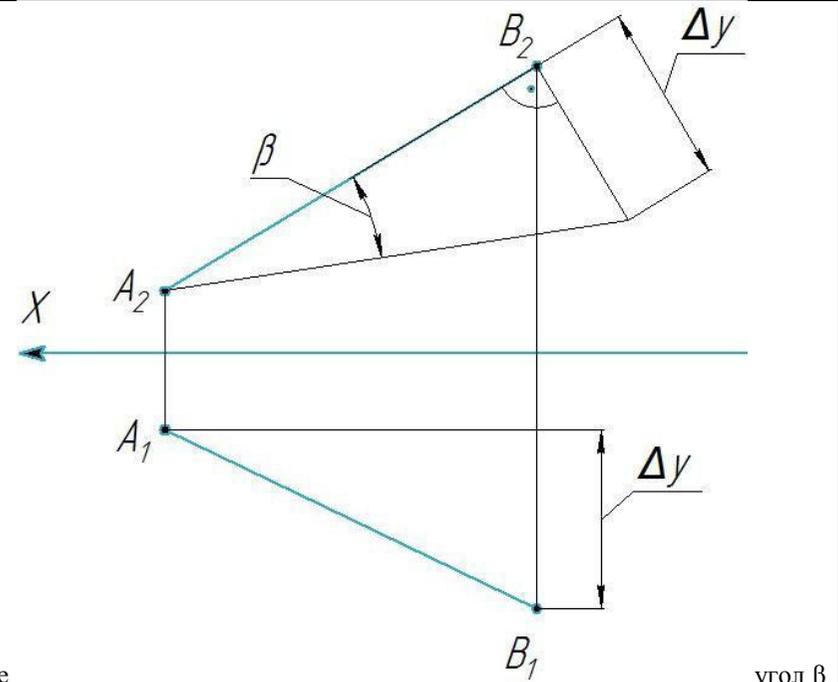


1 истинная длина отрезка АВ.

2 проекция отрезка АВ на горизонтальную плоскость проекций.

3 проекция фронтального следа прямой, на которой лежит отрезок АВ.

4



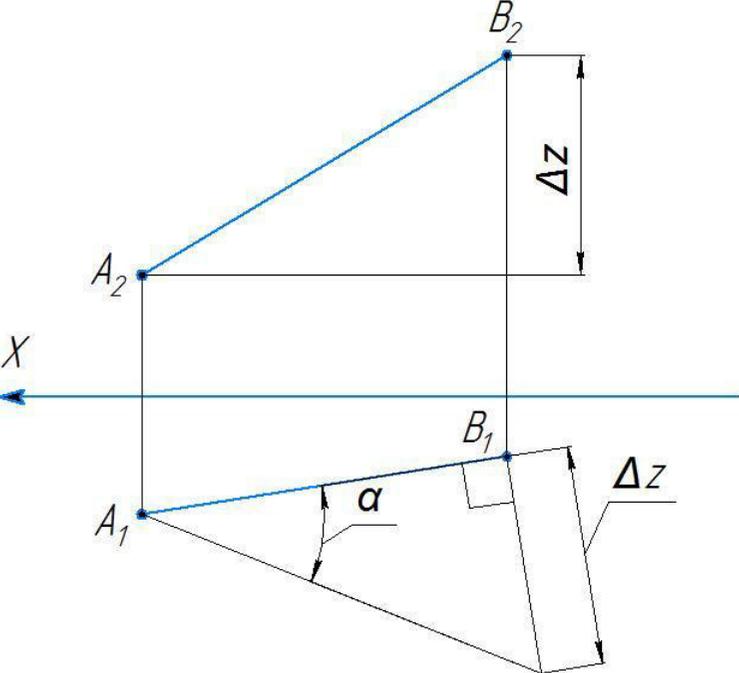
угол β

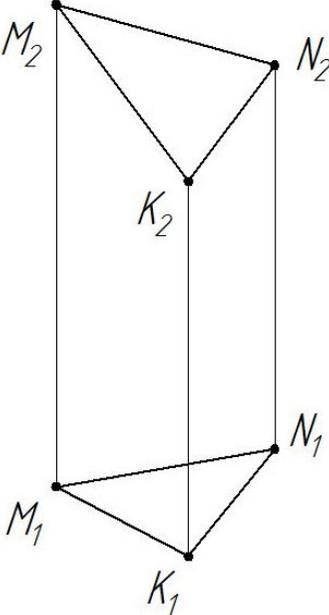
34 На комплексном чертеже это угол наклона отрезка АВ к <:фронтальной:> плоскости проекций.

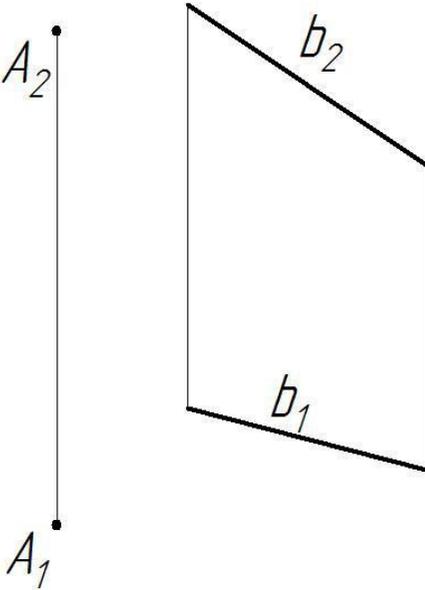
35 На комплексном чертеже (см. рисунок) угол α это ...
1

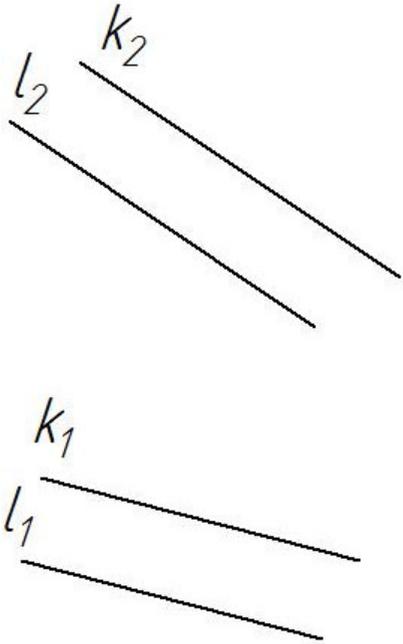
Действие

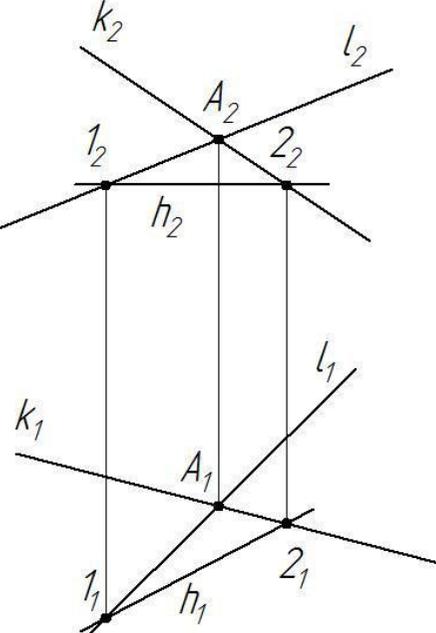
1 – ОТЗ
1 – ЗТЗ

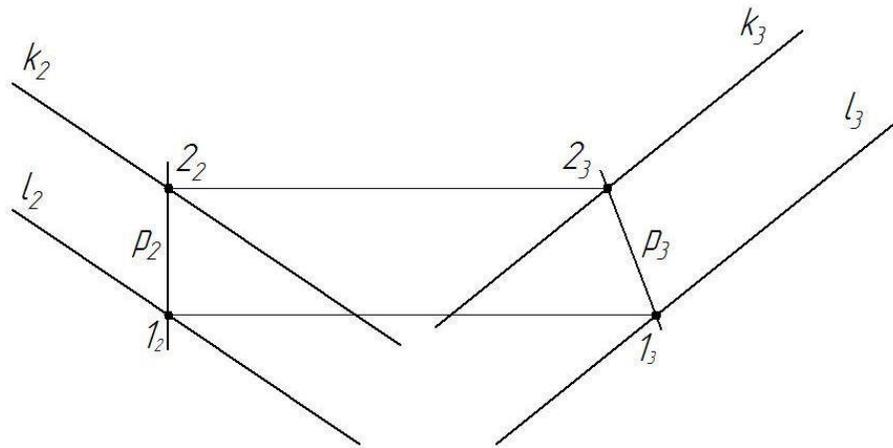
				 <p> 1 угол наклона отрезка АВ к плоскости П1. 2 угол наклона отрезка АВ к плоскости П2. 3 угол наклона отрезка АВ к плоскости П3. 4 угол наклона отрезка АВ к оси X. </p> <p>36 Истинная длина отрезка, лежащего на горизонтальной прямой уровня, равна длине его проекции на <:горизонтальную:> плоскость проекций.</p>
Задание и изображение плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскости. Классификация плоскостей по их положению в пространстве	Знание		1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	37 Положение плоскости в пространстве можно задать ... 1 двумя пересекающимися прямыми. 2 двумя скрещивающимися прямыми. 3 прямой и точкой на ней. 4 двумя точками. 38 Положение плоскости в пространстве можно задать тремя точками, <:не:> лежащими на одной прямой.
	Умение		1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	39 Положение плоскости в пространстве можно задать ... 1 двумя параллельными прямыми.

				<p>2 тремя точками на одной прямой. 3 одной прямой. 4 тремя прямыми и точкой.</p>  <p>40 На комплексном чертеже <:отсеком:>. плоскость задана треугольным</p> <p>41 На комплексном чертеже (см. рисунок) плоскость задана ...</p>
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	1

			 <p>1 точкой и не проходящей через нее прямой. 2 прямой уровня и проецирующей прямой. 3 точкой и проходящей через нее прямой. 4 проецирующей прямой и точкой на ней.</p>
--	--	--	---

				 <p data-bbox="945 884 1310 948">42 На комплексном чертеже <:параллельными:> прямыми.</p> <p data-bbox="1787 884 2092 911">плоскость задана двумя</p>
Точка и прямая в плоскости. Линии	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	43 На комплексном чертеже (см. рисунок) построены ... 1

	уровня плоскости			 <p> 1 проекции горизонтали плоскости. 2 проекции фронтالي плоскости. 3 проекции профильной прямой плоскости. 4 проекции следов плоскости. </p> <p>44 Линия пересечения плоскости с плоскостью проекций это <:след:> плоскости.</p> <p>45 На комплексном чертеже (см. рисунок) построены ...</p>
	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	1	

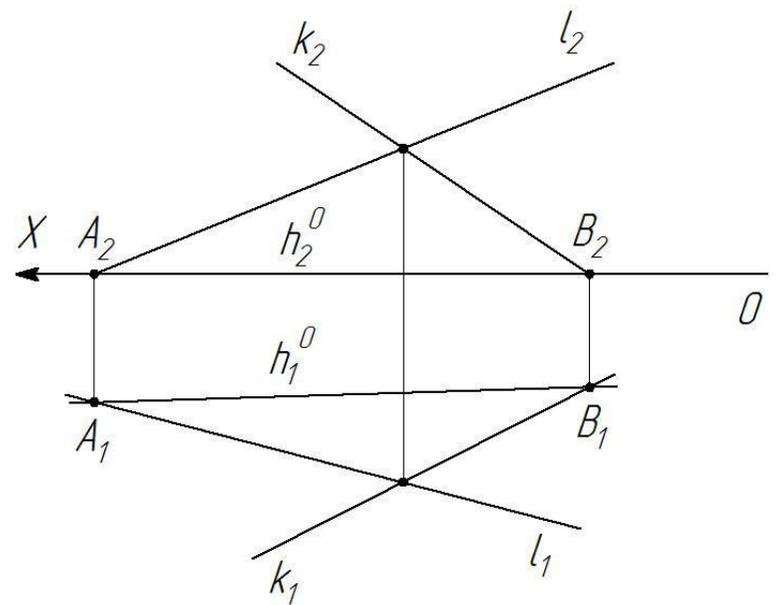


1 проекции профильной прямой плоскости.

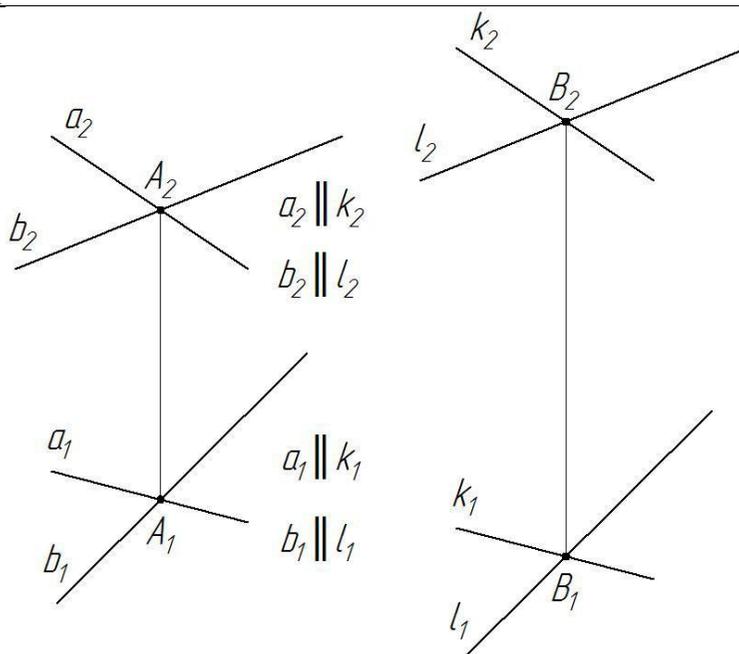
2 проекции горизонтали плоскости.

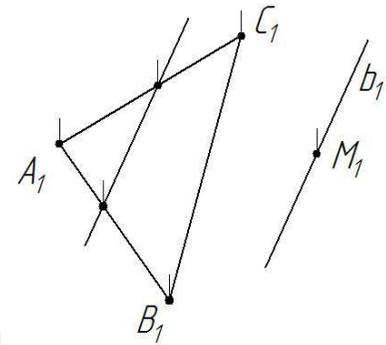
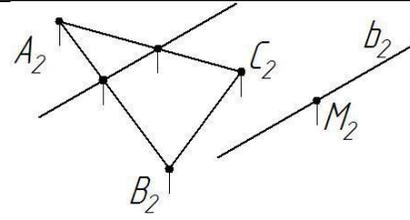
3 проекции фронтали плоскости.

4 проекции профиля плоскости.

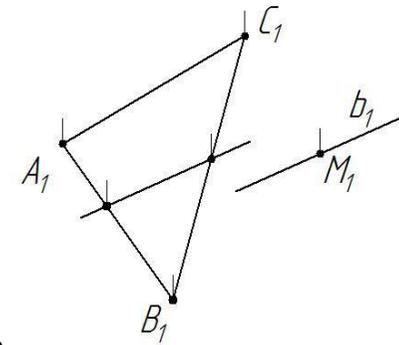
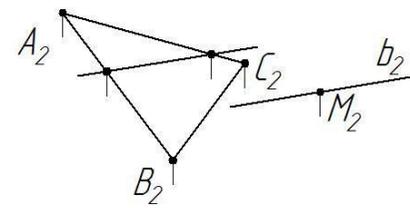


				построен <:горизонтальный:> след плоскости.
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	47 Прямые уровня плоскости – это <:главные:> линии плоскости. 48 Профильная прямая плоскости – это ... 1 прямая, параллельная ПЗ и лежащая в данной плоскости. 2 прямая, параллельная П1 и лежащая в данной плоскости. 3 прямая, параллельная П2 и лежащая в данной плоскости. 4 прямая, параллельная оси Y и лежащая в данной плоскости.
	Плоскость. Прямая и точка в плоскости	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	49 Точка принадлежит плоскости, если ... 1 она лежит на прямой, лежащей в этой плоскости. 2 она лежит на прямой, пересекающейся с этой плоскостью. 3 она лежит на прямой, параллельной этой плоскости. 4 она лежит на прямой, параллельной плоскости проекций. 50 Плоскость, параллельная одной из плоскостей проекций, называется плоскостью <:уровня:>.
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	51 Прямая принадлежит плоскости, если две <:точки:> прямой принадлежат плоскости. 52 Прямая уровня плоскости – это ... 1 горизонталь, лежащая в данной плоскости. 2 прямая общего положения, лежащая в данной плоскости. 3 любая прямая, лежащая в данной плоскости. 4 прямая, перпендикулярная плоскости.
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	53 Прямая принадлежит плоскости, если она проходит через точку, принадлежащую данной плоскости, и <:параллельна:> прямой, лежащей в этой плоскости. 54 Прямая принадлежит плоскости, если ... 1 две точки прямой принадлежат этой плоскости. 2 одна точка прямой принадлежит этой плоскости. 3 прямая параллельна этой плоскости. 4 прямая параллельна прямой, лежащей в плоскости.
	Прямая, параллельная плоскости. Взаимно параллельные плоскости. Пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей,	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	55 Прямая параллельна плоскости, если она <:параллельна:> какой-либо прямой, лежащей в данной плоскости. 56 Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум пересекающимся прямым другой плоскости, то ... 1 эти плоскости параллельны. 2 эти плоскости пересекаются. 3 эти плоскости совпадают.

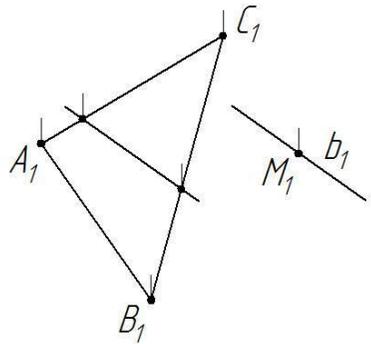
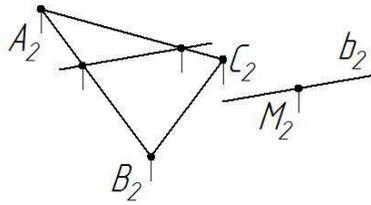
	<p>когда один из заданных геометрических образов – проецирующий</p>	<p>Умение</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>4 эти плоскости перпендикулярны.</p>  <p>57 Плоскости $\Sigma (a \times b)$ и $\Gamma (k \times l)$ <:параллельны:>.</p> <p>58 На каком комплексном чертеже правильно построена прямая b, параллельная плоскости $\Sigma (\Delta ABC)$ и проходящая через точку M?</p>
--	---	---------------	----------------------------	---



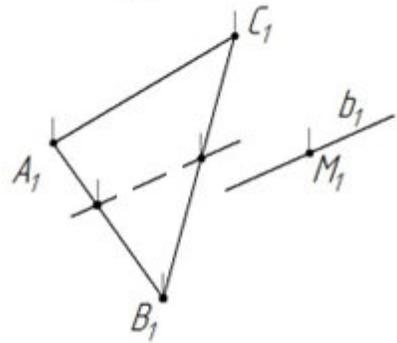
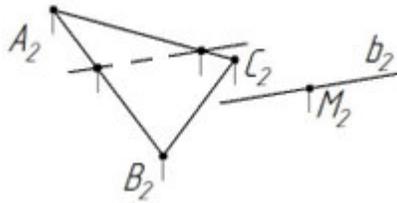
1



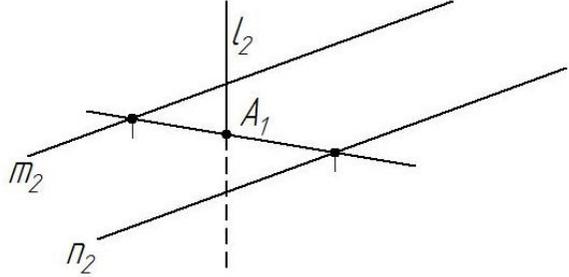
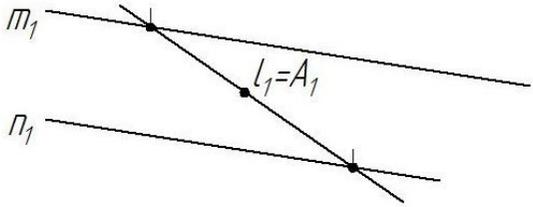
2

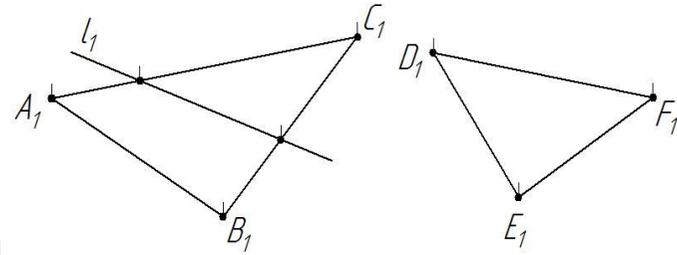
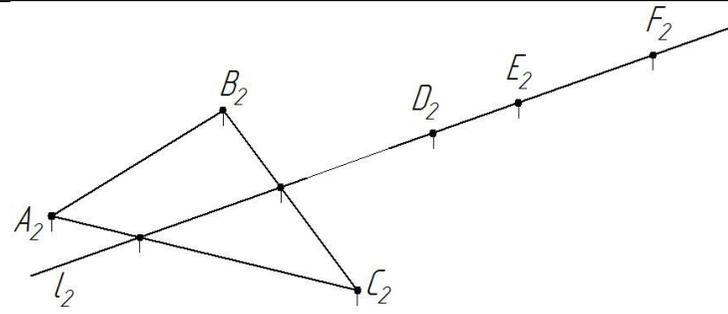


3

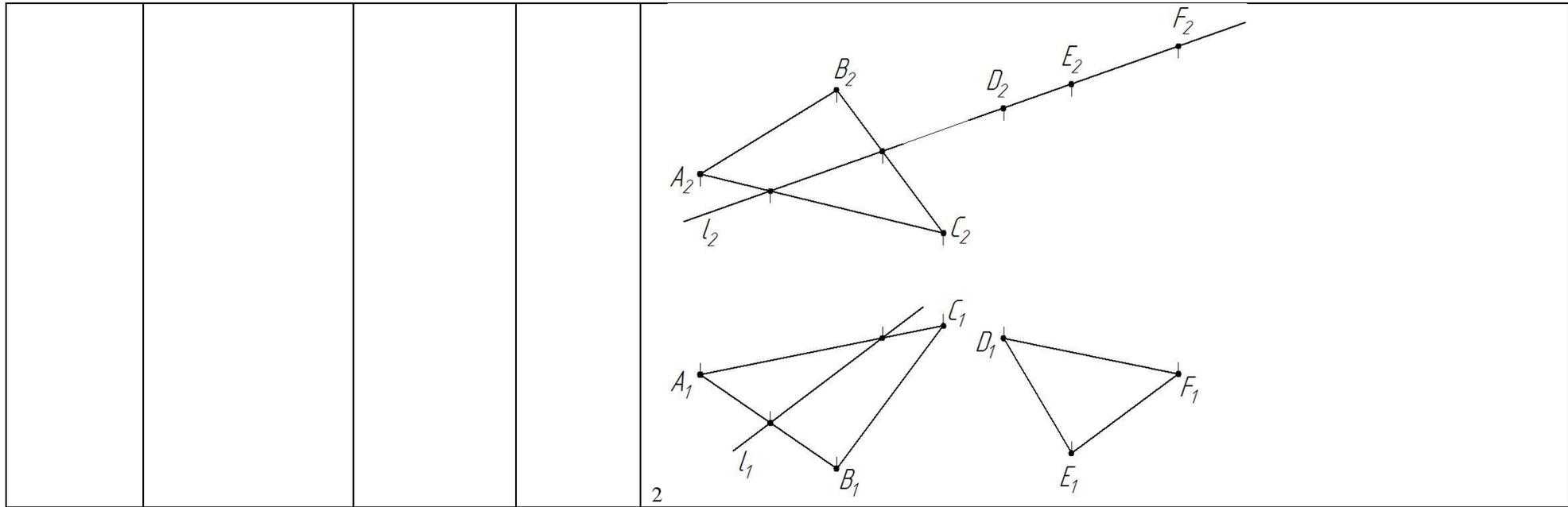


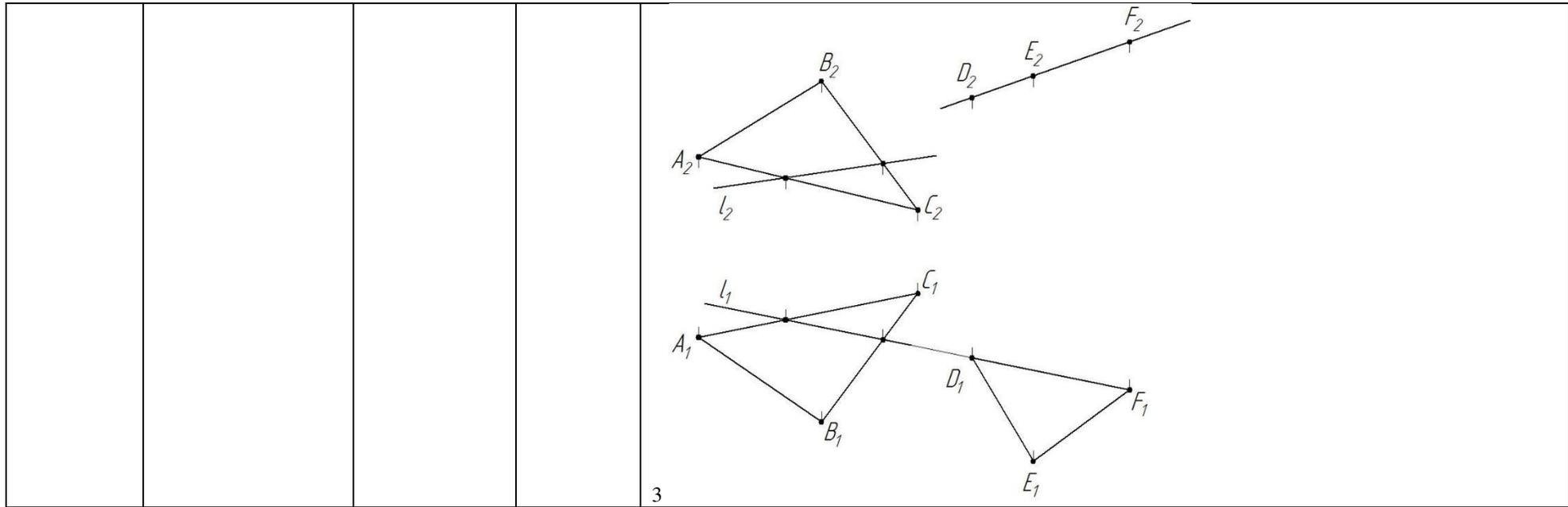
4

		<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>59 На данном комплексном чертеже точка А является точкой пересечения <горизонтально>-проецирующей прямой l и плоскости Σ ($m \parallel n$).</p> <p>60 На каком комплексном чертеже правильно построены проекции линии пересечения l плоскостей Σ (ΔABC) и Γ (ΔDEF)?</p>
--	--	-----------------	----------------------------	---



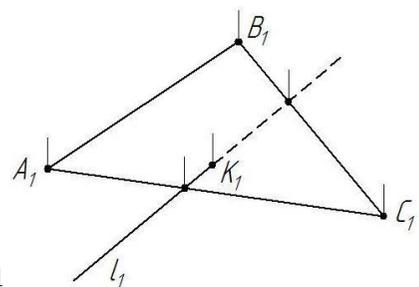
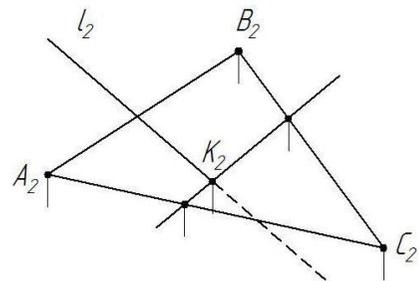
1



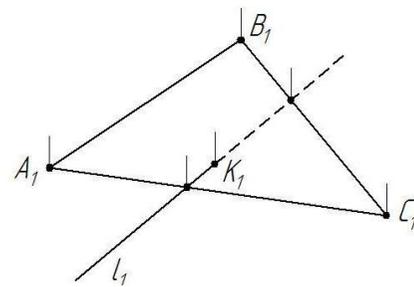
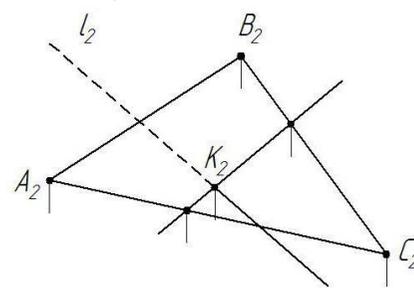


				<p>The image contains two complex drawings illustrating the intersection of a line and a plane in descriptive geometry. The top drawing shows a triangle ΔABC in a plane Σ and a line l intersecting it at point K. The bottom drawing shows a similar setup with a different orientation of the plane and line.</p>
Пересечение прямой и плоскости	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	4	61 На каком комплексном чертеже правильно построена точка пересечения K прямой l и плоскости Σ (ΔABC) и правильно показана видимость прямой?

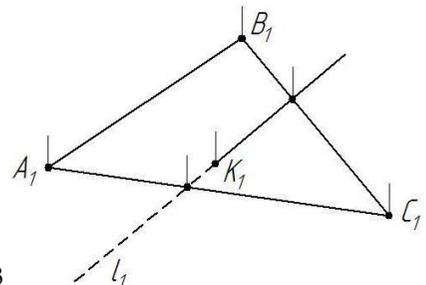
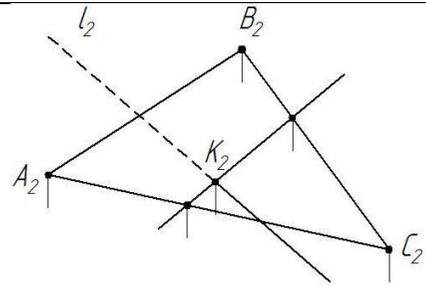
(общий случай).
Взаимное
пересечение двух
плоскостей (общий
случай)



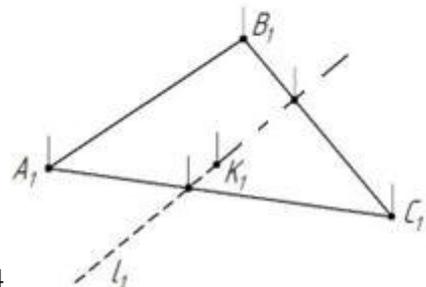
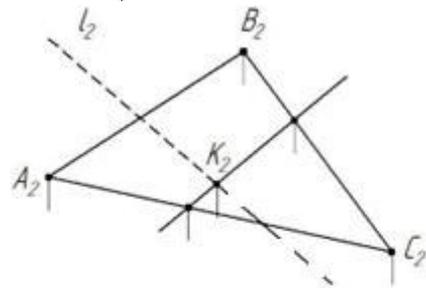
1



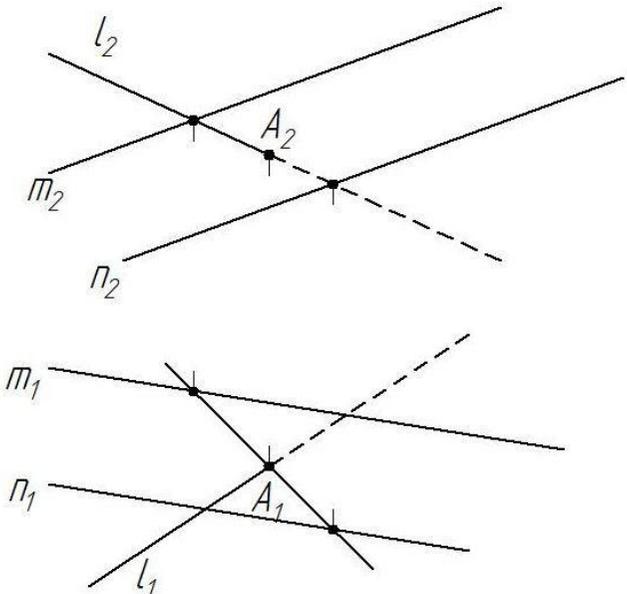
2

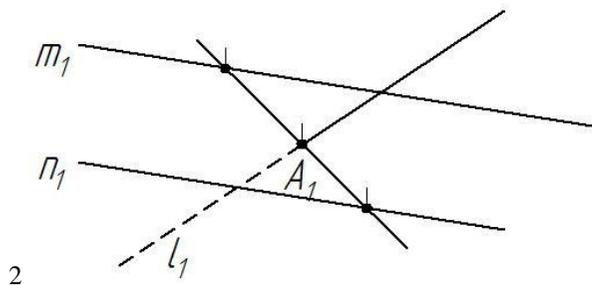
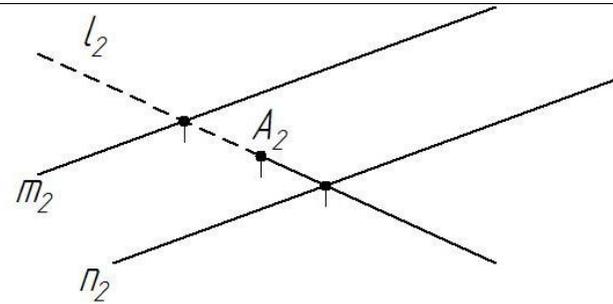


3

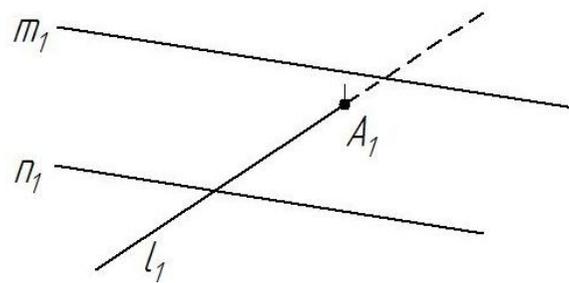
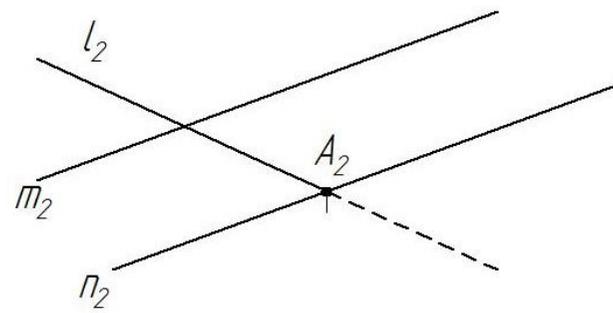


4

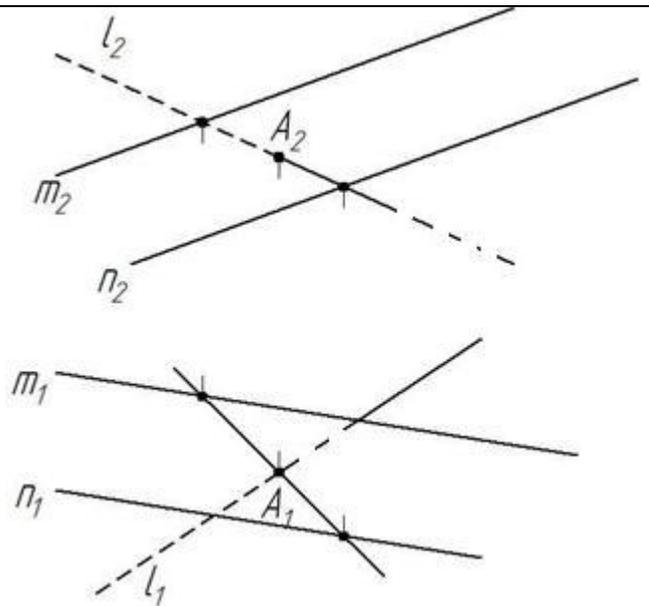
				<p>62 Для определения точки пересечения прямой общего положения и плоскости общего положения необходимо использовать <:проецирующую:> плоскость, в которой лежит прямая.</p>
		<p>Умение</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>63 На каком комплексном чертеже правильно построена точка пересечения A прямой ℓ и плоскости Σ ($m \parallel n$) и правильно показана видимость прямой?</p>  <p>1</p>

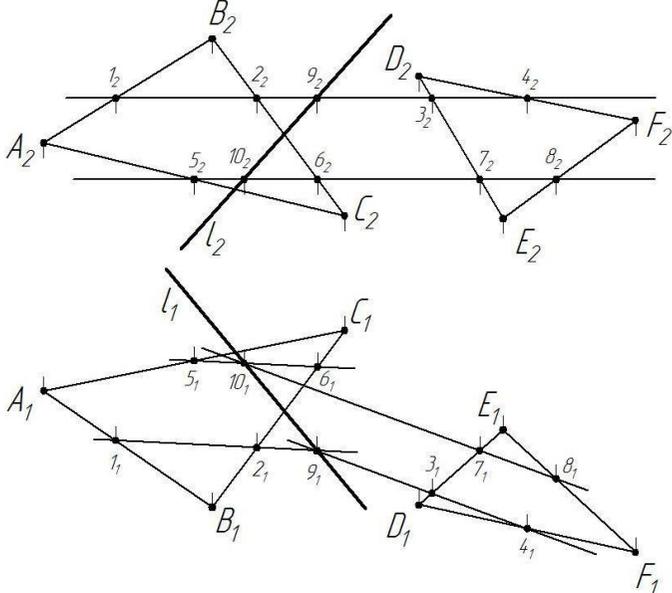


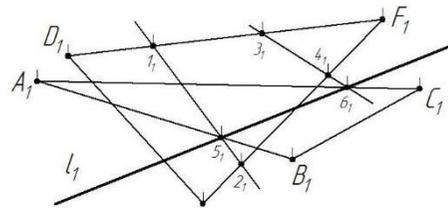
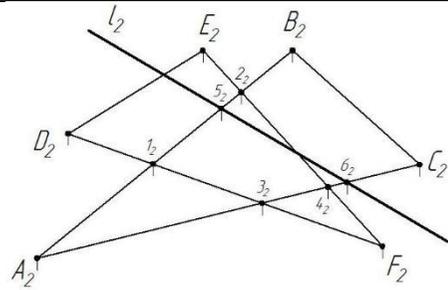
2



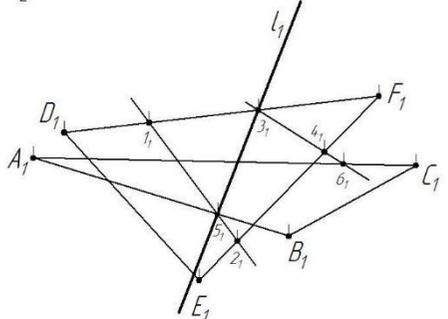
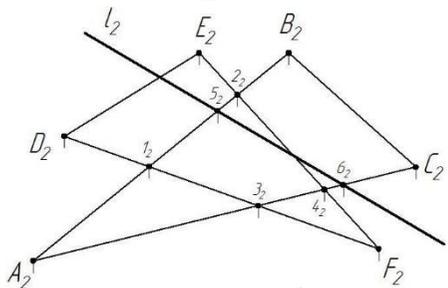
3

				 <p>The top diagram shows two solid lines, m_2 and n_2, intersecting at point A_2. A dashed line l_2 is drawn perpendicular to m_2 at a point marked with a tick. Another dashed line is drawn perpendicular to n_2 at a point also marked with a tick. The intersection of these two dashed lines is A_2.</p> <p>The bottom diagram shows two solid lines, m_1 and n_1, intersecting at point A_1. A dashed line l_1 is drawn perpendicular to m_1 at a point marked with a tick. Another dashed line is drawn perpendicular to n_1 at a point also marked with a tick. The intersection of these two dashed lines is A_1.</p>
--	--	--	--	---

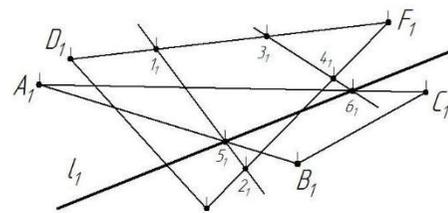
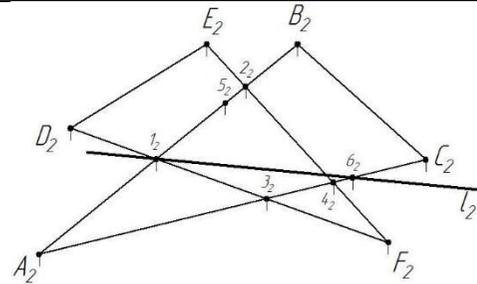
				 <p>64 На данном комплексном чертеже нахождения линии пересечения двух плоскостей используются две <:фронтально:>-проецирующие плоскости.</p>
	<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>		<p>65 На каком комплексном чертеже правильно построена линия пересечения l (показана утолщенной линией) двух плоскостей – Σ (ΔABC) и Γ (ΔDEF)?</p>



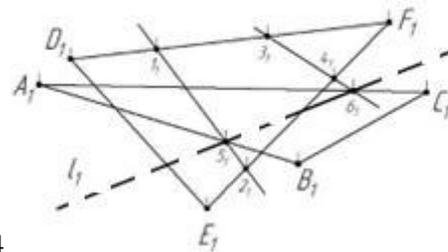
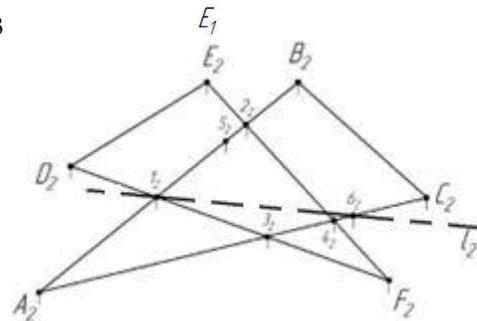
1



2



3

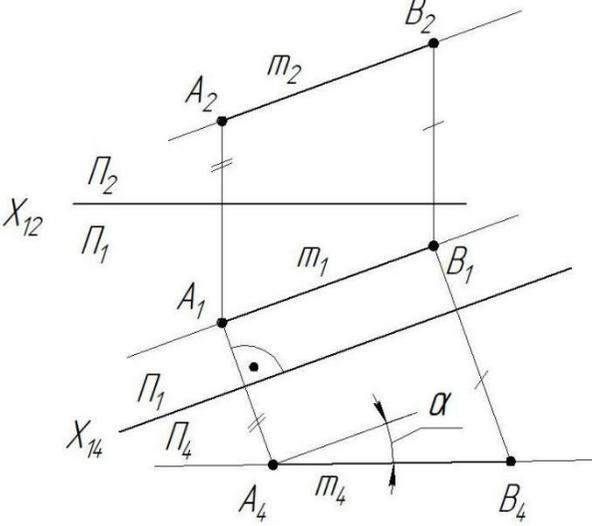


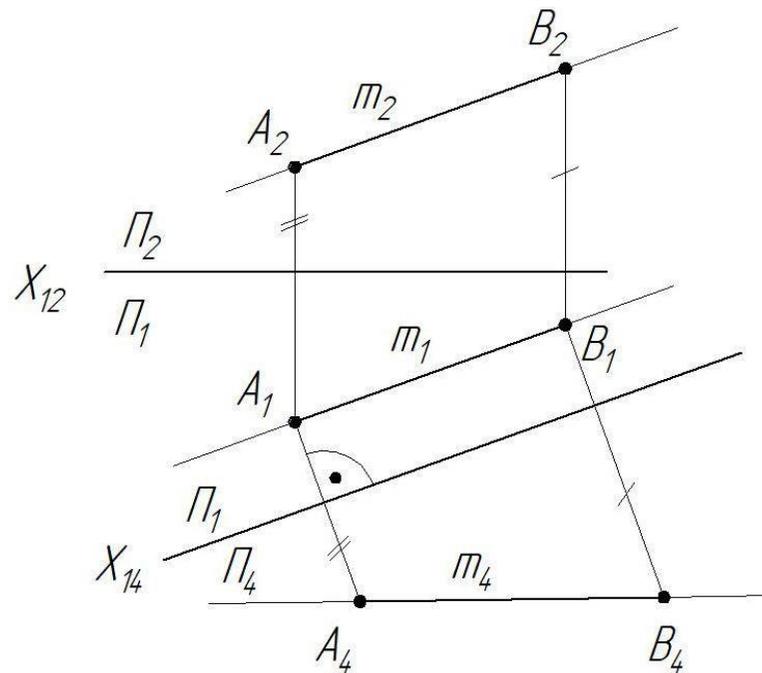
4

				66 Для определения видимости прямой, пересекающейся с плоскостью, используются <:конкурирующие:> точки.
Теорема о проекциях прямого угла. Линии наибольшего наклона. Перпендикулярность прямой и плоскости. Взаимно перпендикулярные плоскости. Взаимно перпендикулярные прямые общего положения	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	67 Прямой угол проецируется на плоскость проекций в натуральную величину тогда и только тогда, когда одна из его сторон <:параллельна:>, а другая не <:перпендикулярна:> этой плоскости проекций
				68 Две плоскости взаимно перпендикулярны, если одна из этих плоскостей содержит прямую, ... 1 перпендикулярную к другой плоскости. 2 параллельную другой плоскости. 3 не параллельную и не перпендикулярную к другой плоскости. 4 являющейся прямой общего положения.
	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	69 Линией наибольшего наклона плоскости Σ к плоскости проекций П2 называется прямая, лежащая в плоскости Σ и <:перпендикулярная:> фронтали f этой плоскости. 70 Две прямые перпендикулярны в том и только в том случае, если через каждую из них можно провести плоскость, 1 перпендикулярную к другой прямой. 2 параллельную другой прямой. 3 не параллельную и не перпендикулярную к другой прямой. 4 являющейся плоскостью общего положения.	
Взаимное положение прямой и плоскости	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	71 Прямая ℓ перпендикулярна плоскости Σ , если она перпендикулярна двум <:пересекающимся:> прямым, лежащим в этой плоскости. 72 Линия ската – это линия наибольшего наклона плоскости к ... 1 плоскости проекций П1. 2 плоскости проекций П2. 3 плоскости проекций П3. 4 плоскости общего положения.
				73 Если прямая перпендикулярна двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то она <:перпендикулярна:> этой плоскости. 74 Если прямая и плоскость имеют две общие точки, то ... 1 прямая лежит в данной плоскости. 2 прямая и плоскость скрещиваются. 3 прямая и плоскость пересекаются. 4 прямая и плоскость параллельны.

		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>75 Если прямая параллельна какой-либо прямой, лежащей в плоскости, то она <:параллельна:> этой плоскости.</p> <p>76 Если прямая и плоскость пересекаются, то количество общих точек ... 1 равно 1. 2 равно 0. 3 равно 2. 4 бесконечное множество.</p>
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>77 Если две точки прямой принадлежат плоскости, то прямая <:принадлежит:> плоскости.</p> <p>78 Для того, чтобы прямая лежала в плоскости, необходимо, чтобы в плоскости лежало ... точек прямой 1 бесконечное множество 2 0 3 1 4 2</p>
	Взаимное положение плоскостей	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>79 Если пересекающиеся прямые, лежащие в одной плоскости, попарно параллельны пересекающимся прямым другой плоскости, то эти плоскости <:параллельны:>.</p> <p>80 Две стороны АВ и ВС параллелограмма ABCD параллельны двум прямым а и b соответственно, которые пересекаются и принадлежат плоскости α. Укажите взаимное расположение плоскостей (ABCD) и α. 1 Плоскости параллельны. 2 Плоскости перпендикулярны. 3 Плоскости пересекаются. 4 Плоскости совпадают.</p>
				Умение
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>83 Если две плоскости имеют бесконечное число общих точек, лежащих на одной прямой, то такие плоскости <:пересекаются:>.</p>

				<p>84 Если две плоскости не имеют общих точек, то ...</p> <p>1 эти плоскости параллельны.</p> <p>2 эти плоскости перпендикулярны.</p> <p>3 эти плоскости пересекаются.</p> <p>4 эти плоскости совпадают.</p>
О преобразовании комплексного чертежа. Основные положения способа замены плоскостей проекций. Четыре основные задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>85 К правилам способа замены плоскостей проекций относится правило: вновь вводимая плоскость проекций должна быть <:перпендикулярна:> к оставшейся без изменения плоскости.</p>
				<p>86 Суть способа замены плоскостей проекций заключается в том, что ...</p> <p>1 объект остается неподвижным, а меняют свое положение плоскости проекций.</p> <p>2 плоскости проекций остаются неподвижными, а объект меняет свое положение.</p> <p>3 объект проецирования и плоскости проекций меняют свое положение.</p> <p>4 объект проецирования и плоскости проекций не меняют своих положений.</p>
	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>87 Одно из правил способа замены плоскостей проекций заключается в том, что при каждом преобразовании можно заменить только <:одну:> плоскость проекций.</p> <p>88 С помощью способа замены плоскостей проекций можно преобразовать чертеж так, чтобы ...</p> <p>1 прямая общего положения стала проецирующей.</p> <p>2 проецирующая прямая стала прямой общего положения.</p> <p>3 прямая уровня стала прямой общего положения.</p> <p>4 плоскость уровня стала плоскостью общего положения.</p>

		<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<div style="text-align: right;">  </div> <p>89 На комплексном чертеже углом наклона прямой m к <:горизонтальной:> плоскости проекций. угол α является</p> <p>90 Согласно комплексному чертежу (см. рисунок) истинная длина отрезка АВ будет равна ...</p> <p>1</p>
--	--	-----------------	----------------------------	---



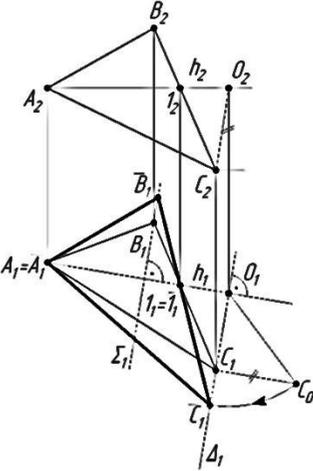
- 1 длине проекции отрезка A_4B_4 .
- 2 длине проекции отрезка A_1B_1 .
- 3 длине проекции отрезка A_2B_2 .
- 4 длине отрезка A_1A_4 .

Вращение. Суть метода. Четыре

Знание

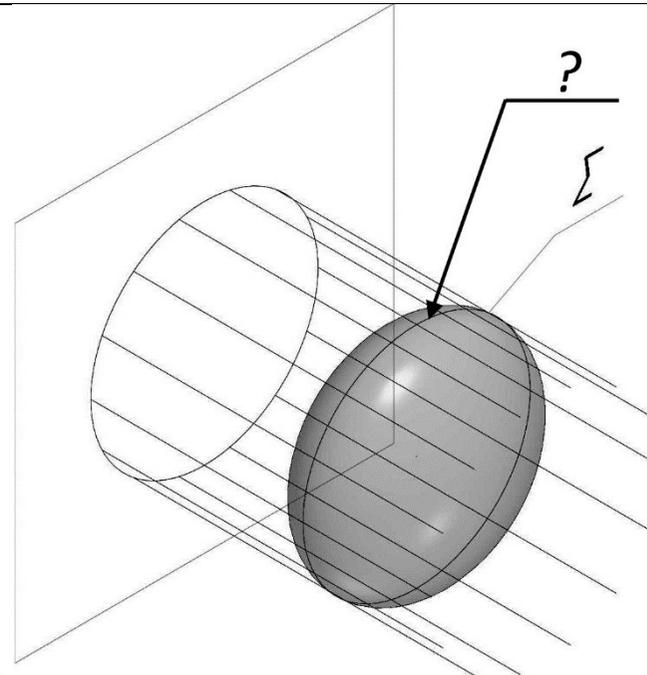
1 – ОТЗ
1 – ЗТЗ

91 Вращение относится к одному из способов <:преобразования:> комплексного чертежа.

задачи, решаемые вращением			 <p>92 На комплексном чертеже вокруг ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 горизонтали плоскости. фронтали плоскости. профильной прямой плоскости. прямой, перпендикулярной плоскости треугольника ABC. <p>плоскость треугольника ABC вращается</p>
	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>93 Вращение вокруг проецирующей прямой является частным случаем способа <:плоскопараллельного:> перемещения.</p> <p>94 При использовании способа вращения плоскость удобно поворачивать вокруг ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 линии уровня плоскости. прямой, перпендикулярной плоскости. прямой общего положения, не лежащей в плоскости. прямой общего положения, лежащей в плоскости.
	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>95 С помощью вращения плоскость общего положения можно преобразовать в <:проецирующую:> плоскость.</p> <p>96 В какой плоскости перемещается точка при вращении ее вокруг фронтально - проецирующей прямой?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Во фронтальной плоскости уровня. В профильной плоскости уровня. Во фронтально-проецирующей плоскости. В горизонтальной плоскости уровня.
	Преобразование	Знание	1 – ОТЗ

комплексного чертежа		1 – 3ТЗ	<p>называется <:плоскопараллельным:> перемещением.</p> <p>98 Для преобразования прямой общего положения в прямую уровня способом плоскопараллельного перемещения необходимо выполнить ...</p> <p>1 одно плоскопараллельное перемещение. 2 два плоскопараллельных перемещения. 3 три плоскопараллельных перемещения. 4 четыре плоскопараллельных перемещения.</p>
	Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ	<p>99 Способ, при котором объект остается неподвижным, а меняют свое положение плоскости проекций, называется способом <:замены:> плоскостей проекций.</p> <p>100 Для преобразования прямой общего положения в прямую уровня необходимо выполнить замену...</p> <p>1 одной плоскости проекций. 2 двух плоскостей проекций. 3 четырех плоскостей проекций. 4 пяти плоскостей проекций.</p>
	Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ	<p>101 Преобразования комплексного чертежа, при котором все точки объекта движутся вокруг некоторой оси, называется способом <:вращения:>.</p> <p>102 Для преобразования плоскости общего положения в плоскость уровня необходимо выполнить замену ...</p> <p>1 одной плоскости проекций. 2 двух плоскостей проекций. 3 четырех плоскостей проекций. 4 пяти плоскостей проекций.</p>
Кривые. Образование и классификация	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ	<p>103 Если не все точки кривой расположены в одной плоскости, то такая кривая называется <:пространственной:> кривой.</p>

кривых.
Поверхность.
Образование и
задание
поверхности.
Определитель
поверхности



104 На рисунке
... линия поверхности Σ .
1 очерковая
2 контурная
3 граничная
4 крайняя

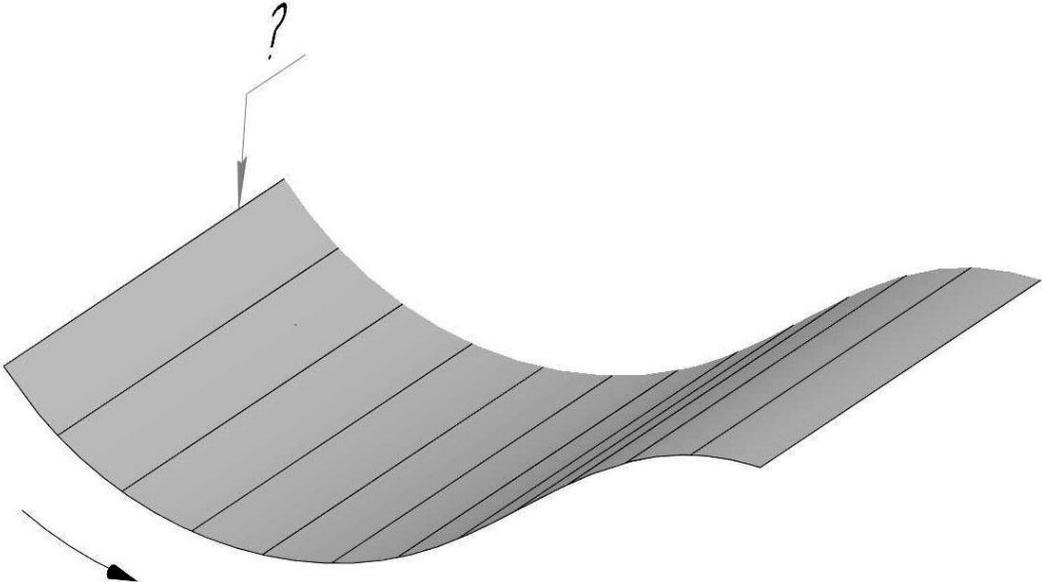
знаком вопроса отмечена

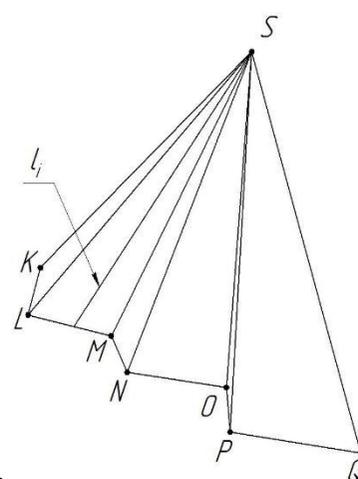
Умение

1 – ОТЗ
1 – ЗТЗ

105 Поверхность – это совокупность положений движущейся линии, которая называется <:образующей:>.

106 На рисунке знаком вопроса отмечена ...
1

				 <p>1 образующая. 2 направляющая. 3 поверхностная прямая. 4 плоскостная прямая.</p>
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	107 Определитель поверхности состоит из <:геометрической:> и алгоритмической частей. 108 По виду образующих поверхности делят на ... 1 линейчатые и криволинейные. 2 поверхности вращения и винтовые. 3 конические и цилиндрические. 4 плоские и объемные.
Изображение поверхности на комплексном чертеже. Каркас и очерк поверхности. Классификация поверхностей. Гранные		Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	109 Поверхность на чертеже может быть изображена с помощью <:каркаса:>, который представляет собой упорядоченное множество точек или линий, принадлежащих поверхности. 110 Гранные поверхности относятся к ... 1 линейчатым поверхностям. 2 нелинейчатым поверхностям. 3 поверхностям вращения. 4 коническим поверхностям.

поверхности	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>111 Поверхность на чертеже может быть изображена с помощью <:очерка:>, представляющего собой проекцию ее контура.</p> 
			<p>112 На рисунке 1 пирамидальная 2 призматическая 3 плоская. 4 плоско-коническая</p>
	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>113 Гранные поверхности подразделяются на пирамидальные и <:призматические:> поверхности.</p> <p>114 Пирамидальная поверхность характеризуется тем, что все ее образующие проходят через некоторую неподвижную точку, которая называется ... пирамидальной поверхности. 1 вершиной 2 основанием 3 начальной точкой 4 главной точкой</p>
Поверхности вращения. Винтовые поверхности	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>115 Поверхность вращения образуется вращением прямолинейной или криволинейной <:образующей:> вокруг неподвижной оси.</p> <p>116 Параллель поверхности вращения с наибольшим диаметром называется ... поверхности. 1 горлом 2 меридианом 3 экватором 4 диаметральной линией</p>

$$\Phi(\ell, i, \ell \parallel i); [\ell \circ i]$$

117 Определитель вращения.

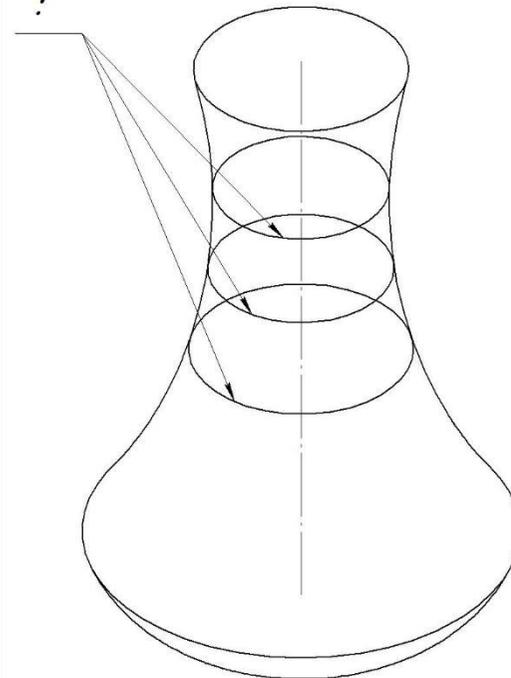
задает <цилиндрическую> поверхность

118 Окружности на поверхности вращения, отмеченные знаком вопроса (см. рисунок), называются

...

1

?



1 параллелями.

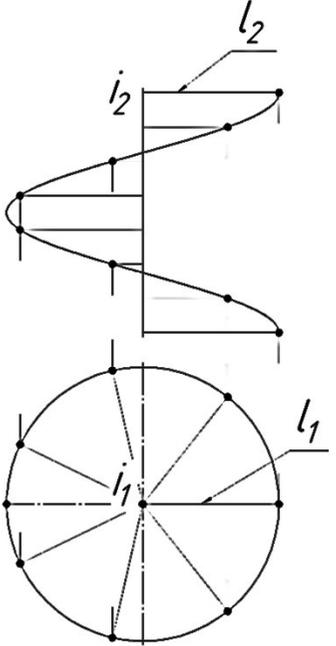
2 ортогональными окружностями.

3 каркасными окружностями.

4 параллельными окружностями.

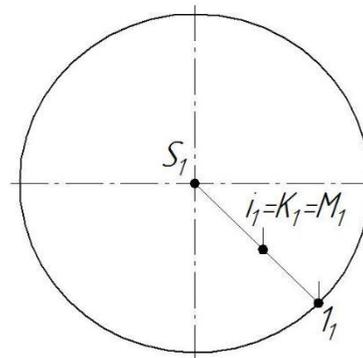
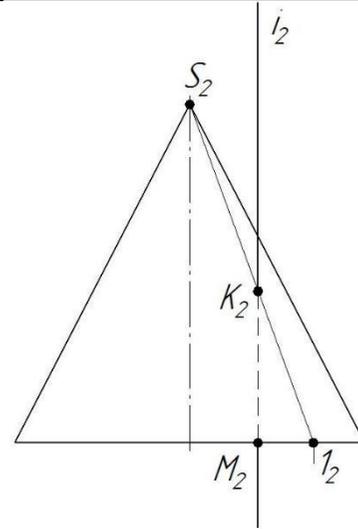
Умение

1 – ОТЗ
1 – ЗТЗ

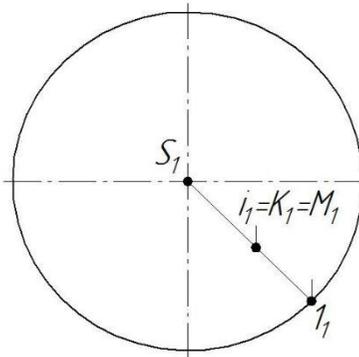
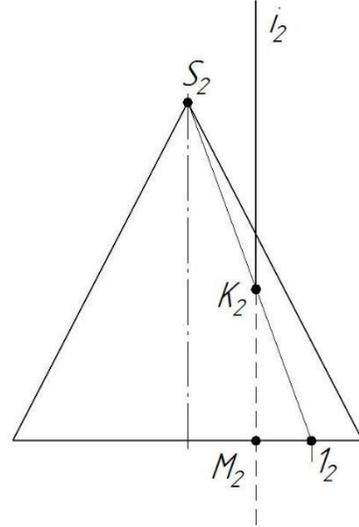
		<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>119 На комплексном чертеже показан <:прямой:> геликоид.</p> <p>120 Параллель поверхности вращения с наименьшим диаметром называется ... поверхности. 1 горлом 2 меридианом 3 экватором 4 каркасом</p>
<p>Точки и линии на поверхностях</p>	<p>Знание</p>		<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>121 Точка принадлежит поверхности, если она располагается на какой-либо <:линии:>, принадлежащей этой поверхности.</p> <p>122 Если точка принадлежит поверхности, то ее проекции ... 1 принадлежат одноименным проекциям некоторой линии этой поверхности. 2 принадлежат одной проекции некоторой линии этой поверхности. 3 не принадлежат одноименным проекциям некоторой линии этой поверхности. 4 не принадлежат ни одной проекции некоторой линии этой поверхности.</p>
	<p>Умение</p>		<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>123 Линия принадлежит поверхности, если все ее <:точки:> принадлежат этой поверхности.</p> <p>124 Если известна одна проекция линии, принадлежащей поверхности, и требуется построить вторую ее проекцию, то следует ...</p>

				<p>1 на известной проекции выбрать несколько точек, построить недостающие проекции этих точек и полученные проекции точек соединить линией.</p> <p>2 на известной проекции выбрать одну точку, построить недостающие проекции точки и построить вторую проекцию линии через проекцию точки.</p> <p>3 на известной проекции выбрать две точки, построить недостающие проекции точек и построить через них вторую проекцию линии.</p> <p>4 на известной проекции выбрать начальную и конечную точки, построить недостающие проекции этих точек и провести через них вторую проекцию линии.</p>
		Действие	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>125 Для построения проекций точки, лежащей на гранной поверхности, используют вспомогательную <:прямую:>, лежащую на этой поверхности.</p> <p>126 Для построения второй проекции точки, лежащей на сферической поверхности, удобно использовать ...</p> <p>1 проекции окружности, лежащей на сферической поверхности.</p> <p>2 проекции прямой, пересекающейся со сферической поверхностью.</p> <p>3 проекции горизонтальной прямой, идущей из центра сферы.</p> <p>4 проекции эллипса, лежащего на сферической поверхности.</p>
	Пересечение поверхностей в случае, когда один геометрический образ –	Знание	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>127 Задача построения линии пересечения поверхностей – это задача по определению <:общих:> точек этих поверхностей.</p> <p>128 На каком комплексном чертеже правильно построено пересечение конуса с прямой l и правильно определена видимость прямой?</p>

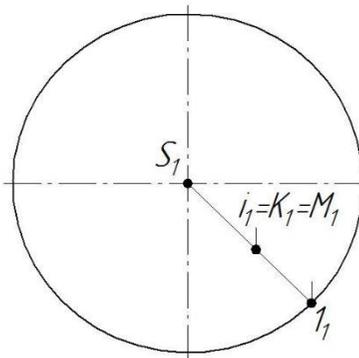
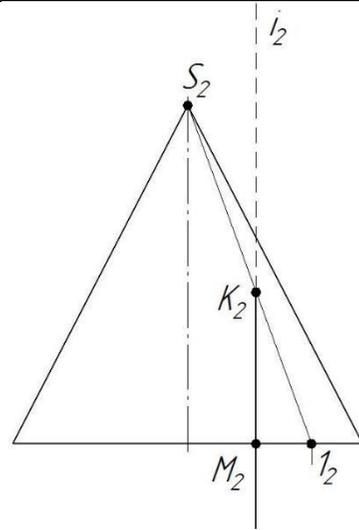
проецирующий



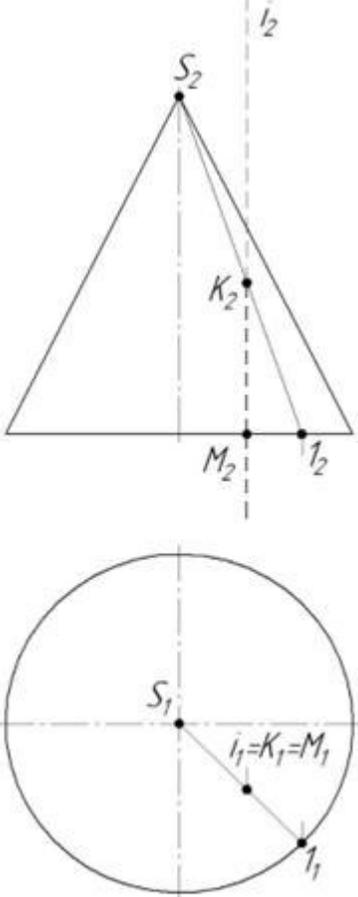
1

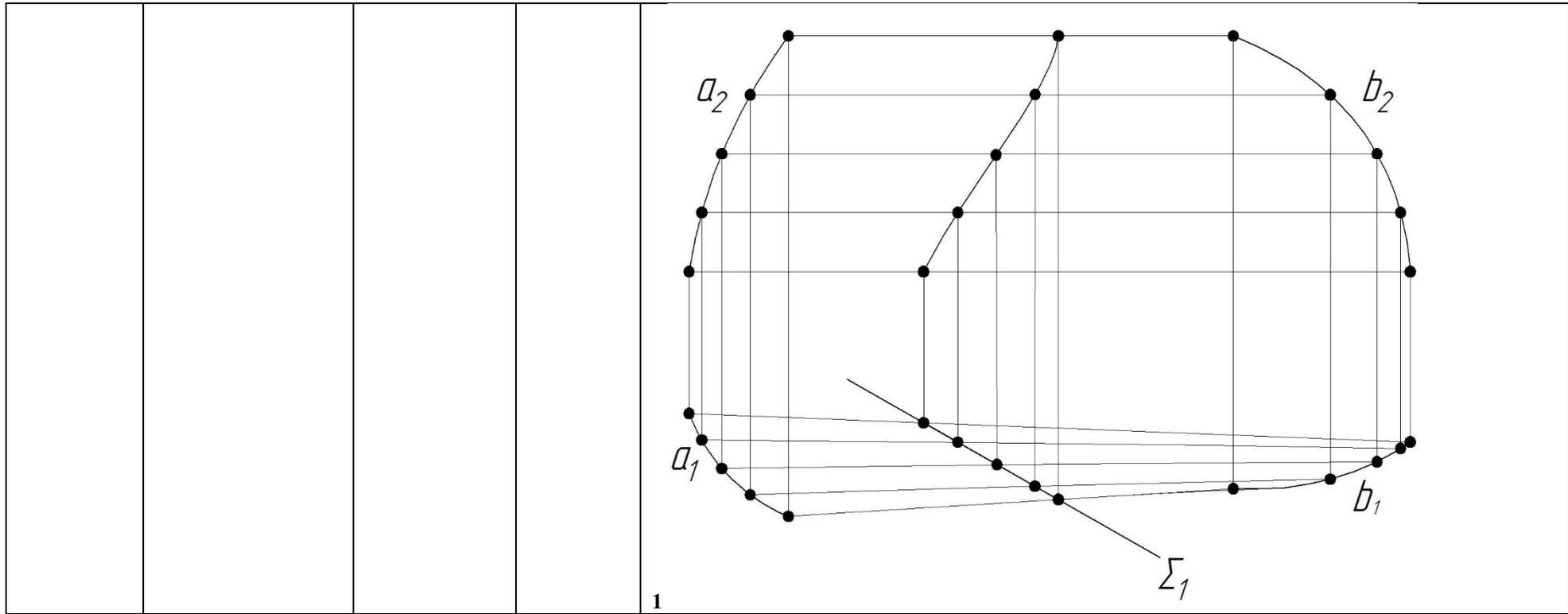


2

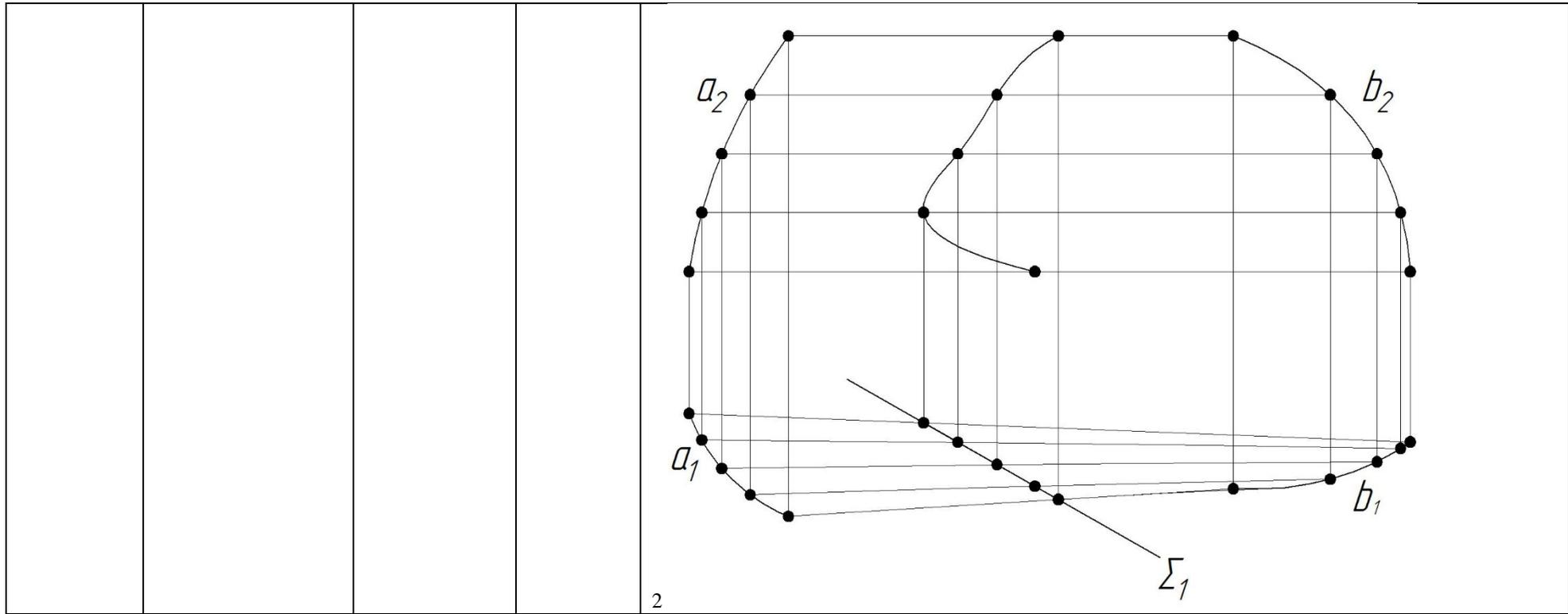


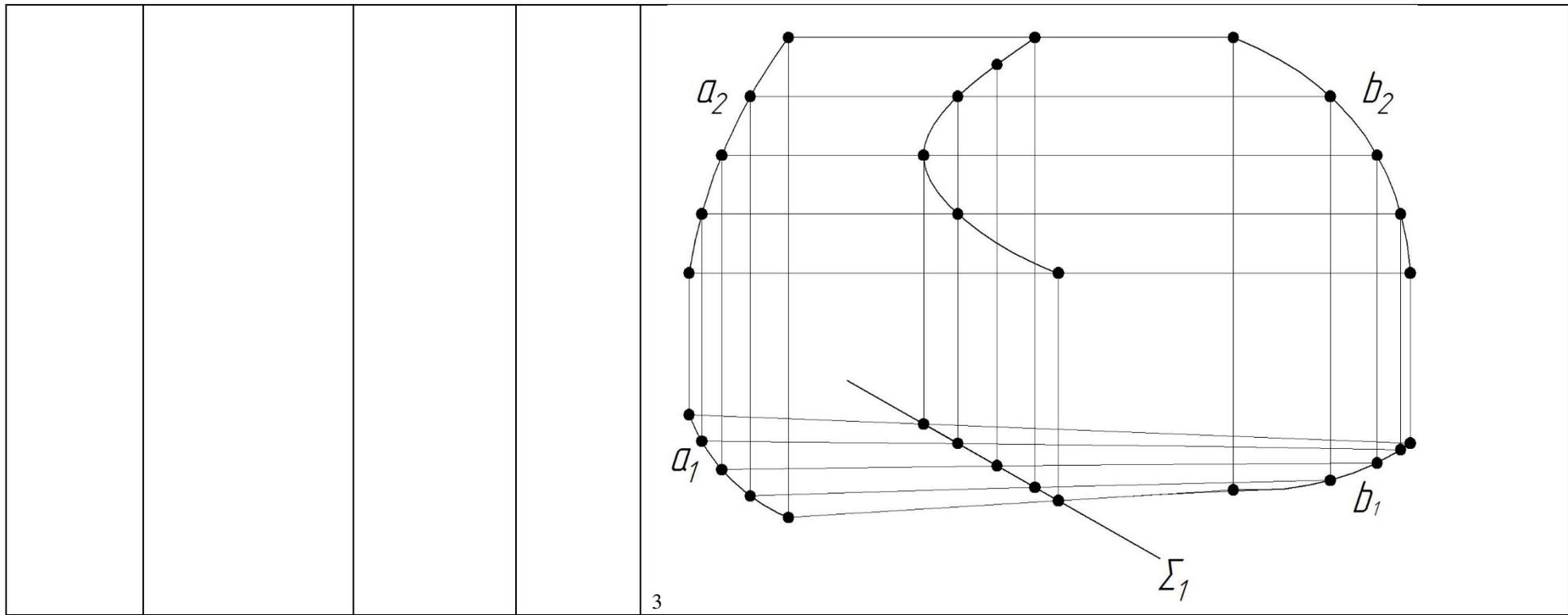
3

				 <p>4</p>
		<p>Умение</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>129 Если одна из двух пересекающихся поверхностей занимает проецирующее положение, то одна из проекций линии пересечения совпадает с <:вырожденной:> проекцией поверхности.</p> <p>130 На каком комплексном чертеже правильно построена линия пересечения цилиндрида $\Phi(a, b, \Pi)$ и горизонтально-проецирующей плоскости Σ?</p>

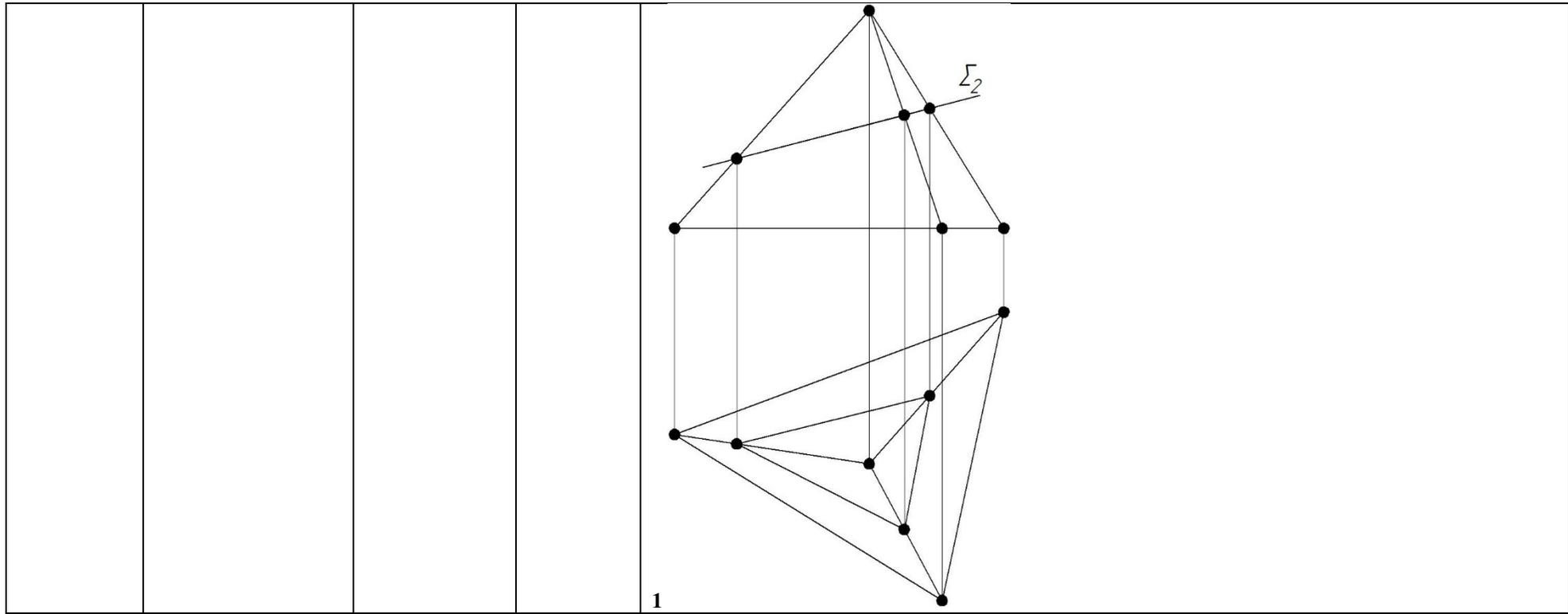


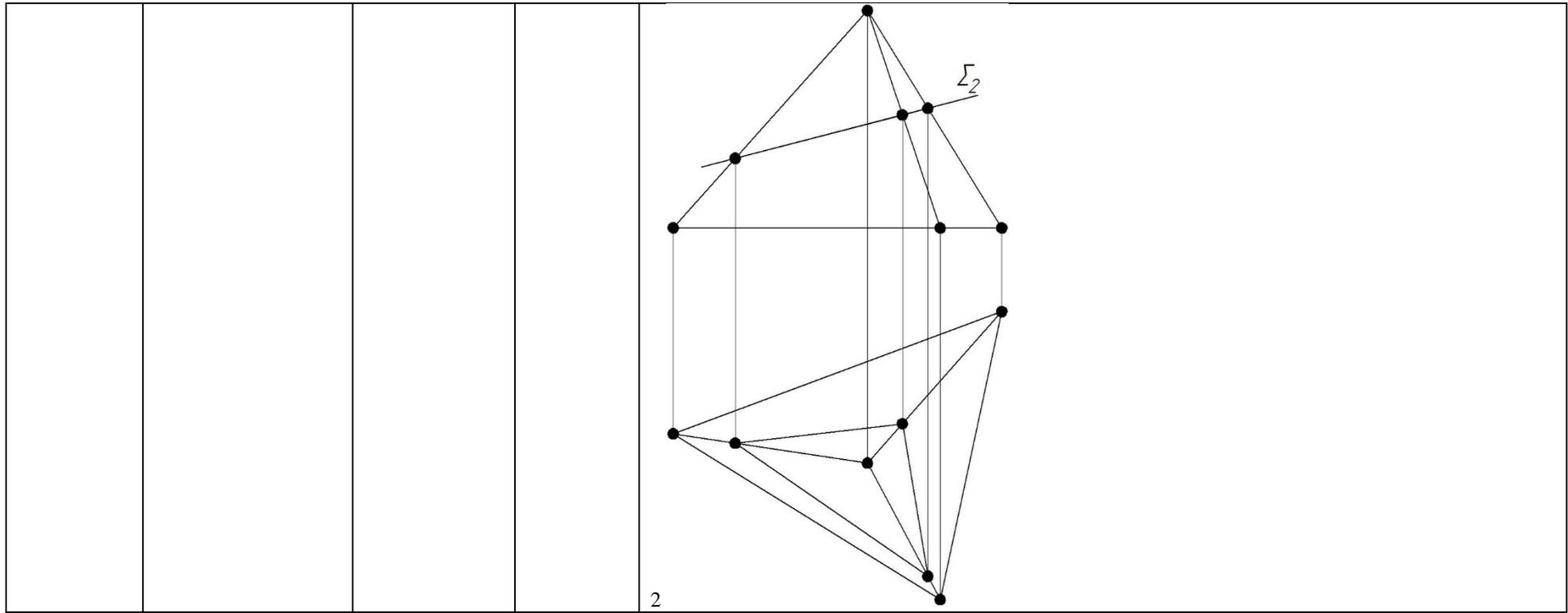
1

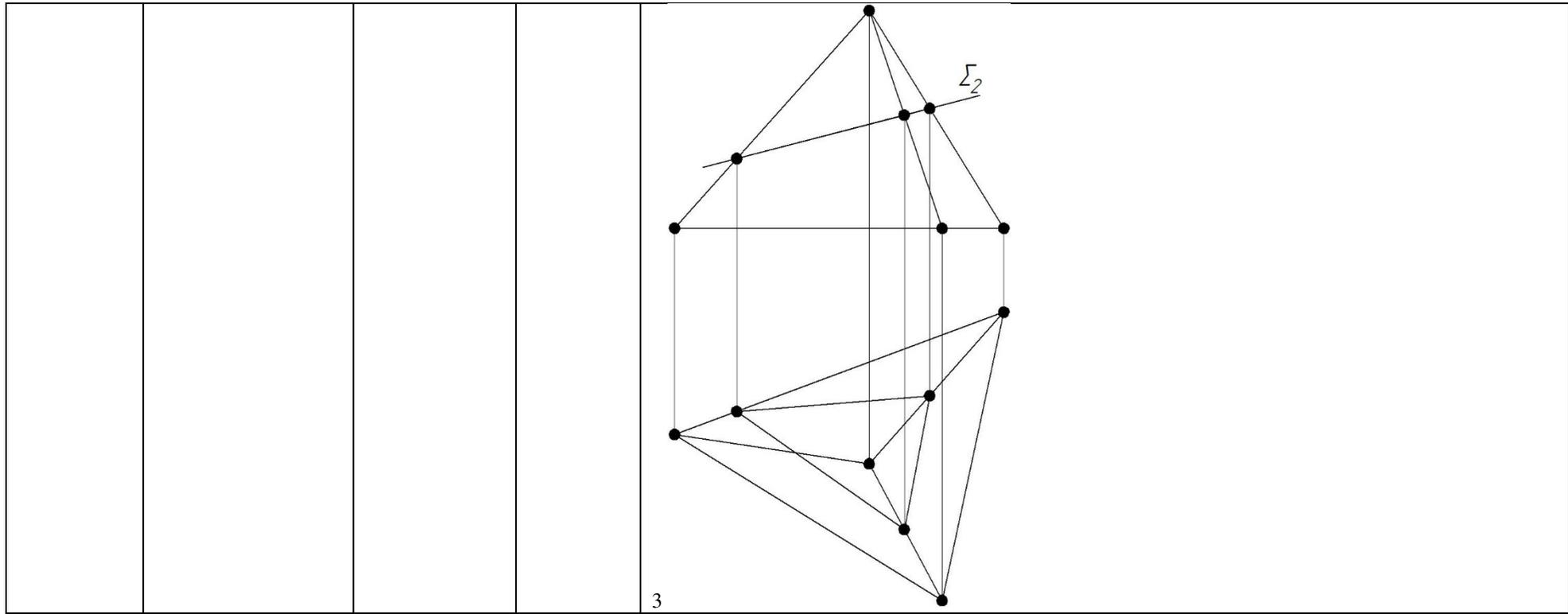


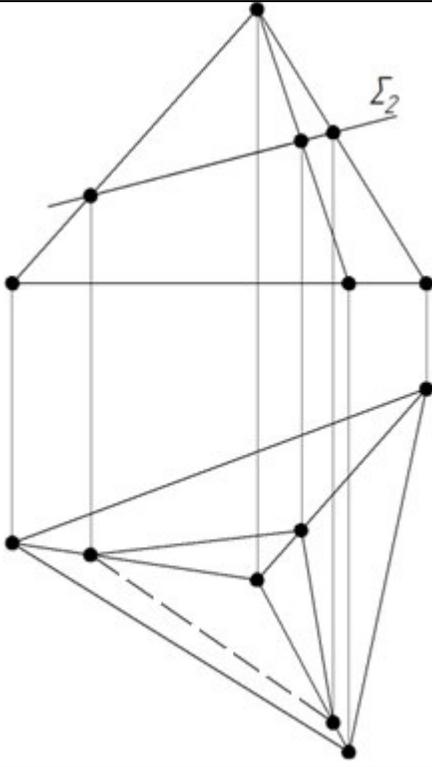


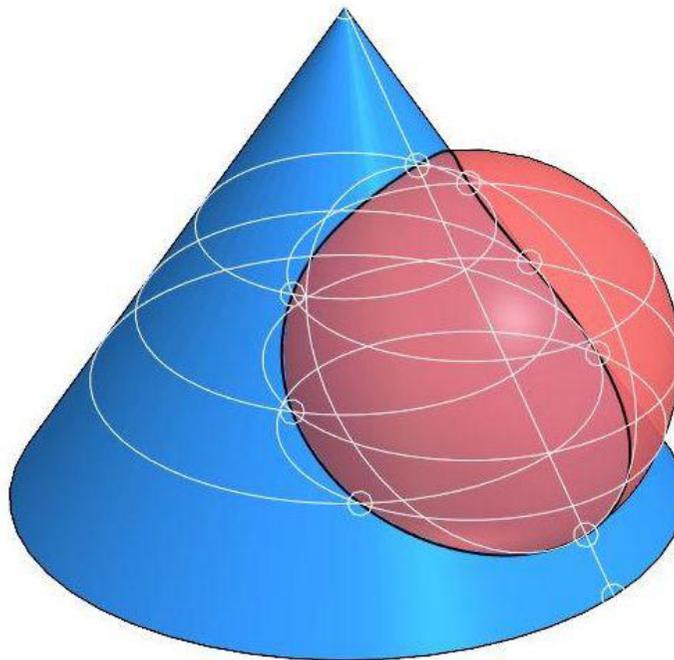
				<p style="text-align: center;">4</p>
		<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>131 Плоскость, перпендикулярная оси конуса, пересекает его по <:окружности:>.</p> <p>132 На каком комплексном чертеже правильно построены проекции линии пересечения пирамиды и фронтально-проецирующей плоскости Σ?</p>







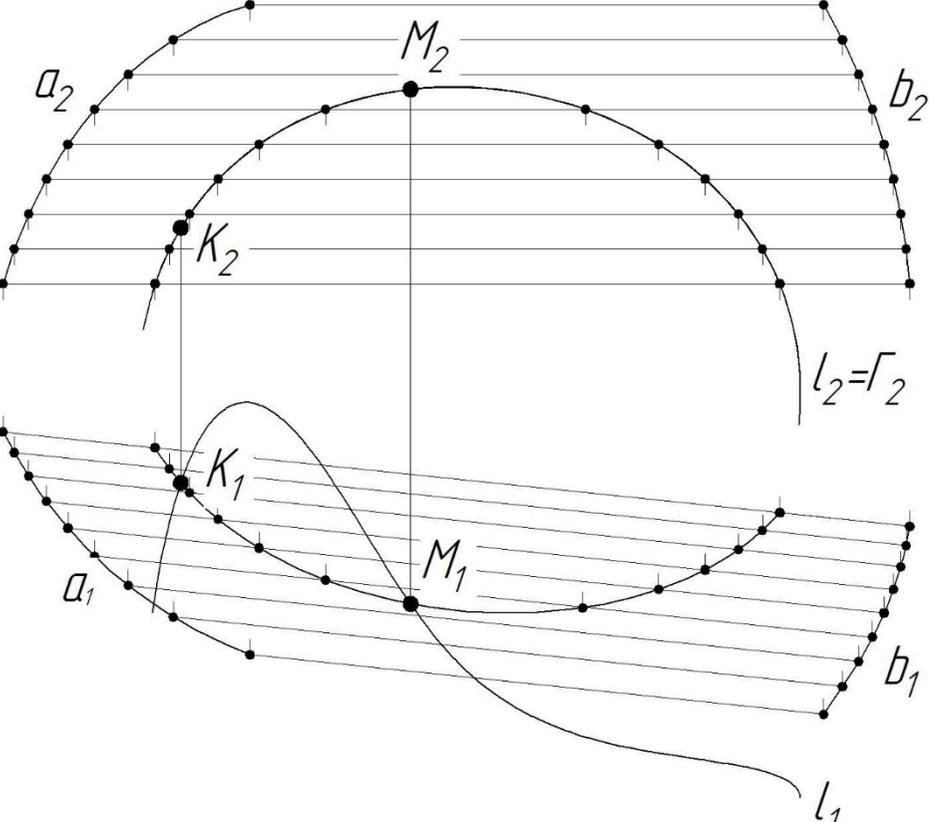
				 <p>4</p>
Пересечение поверхностей в общем случае (способ плоскостей-посредников, способ сфер-посредников)	Знание		1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	133 Общие точки поверхностей можно условно разделить на <:опорные:> и случайные. 134 При построении линии пересечения двух поверхностей ... 1 сначала строят опорные точки, затем – случайные. 2 сначала строят случайные точки, затем – опорные. 3 строят только случайные точки. 4 строят только опорные точки.
	Умение		1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	135 Для нахождения линии пересечения поверхностей, находящихся в общем положении, требуется ввести образы-<:посредники:>. 136 Для построения линии пересечения конуса и сферы в данном случае

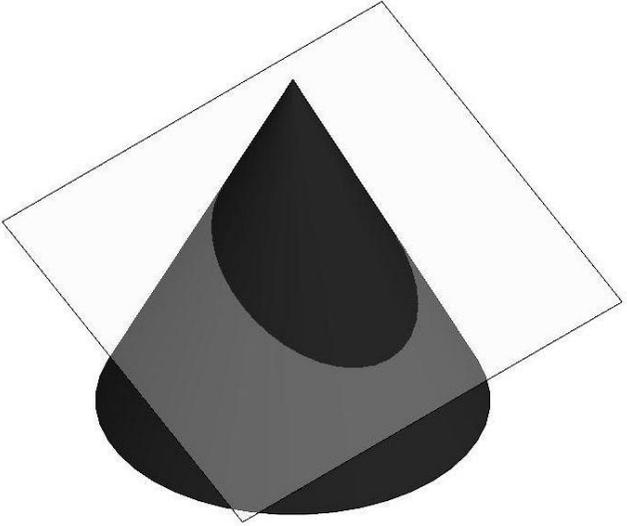


использован способ

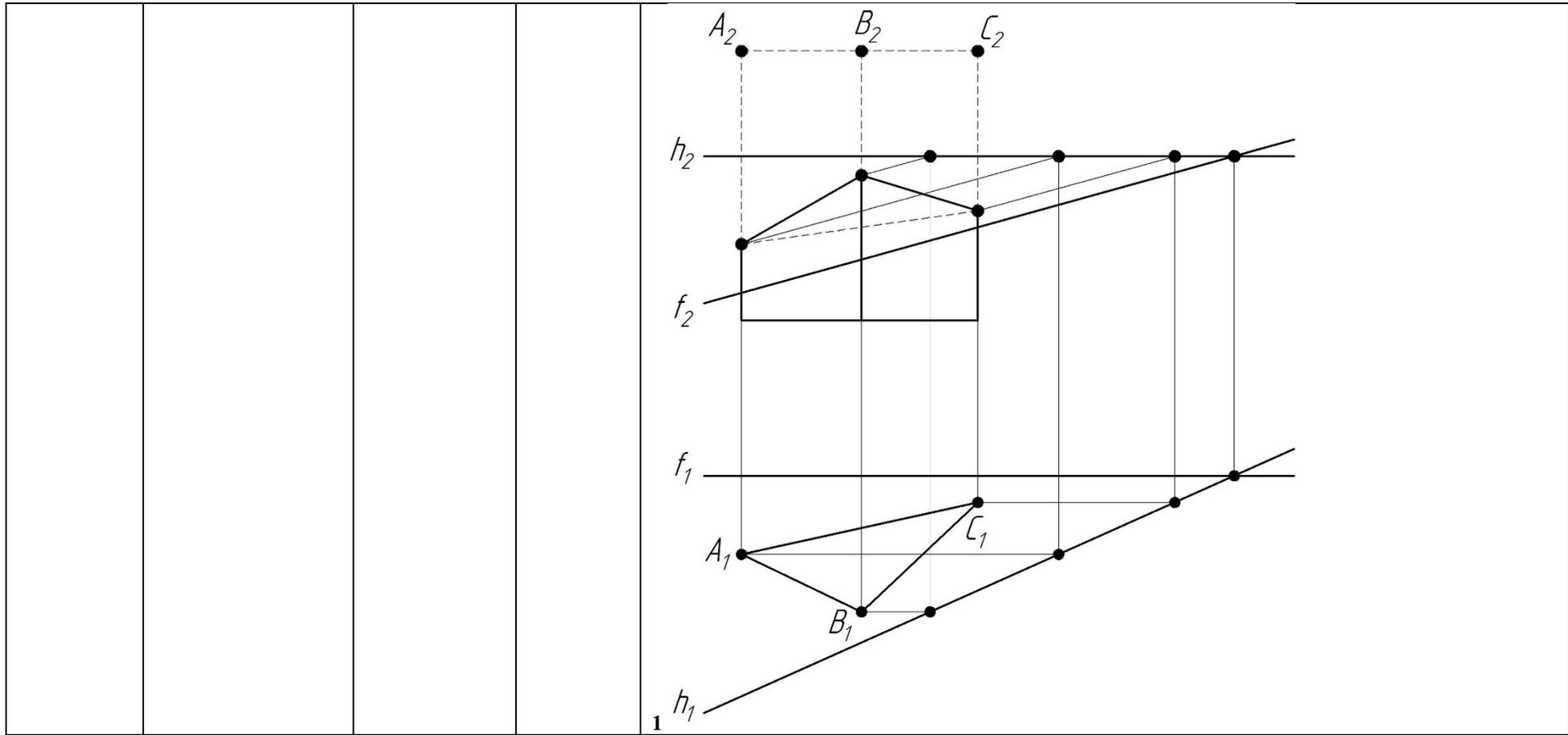
- 1 плоскостей-посредников.
- 2 сфер-посредников.
- 3 линий-посредников.
- 4 прямых-посредников.

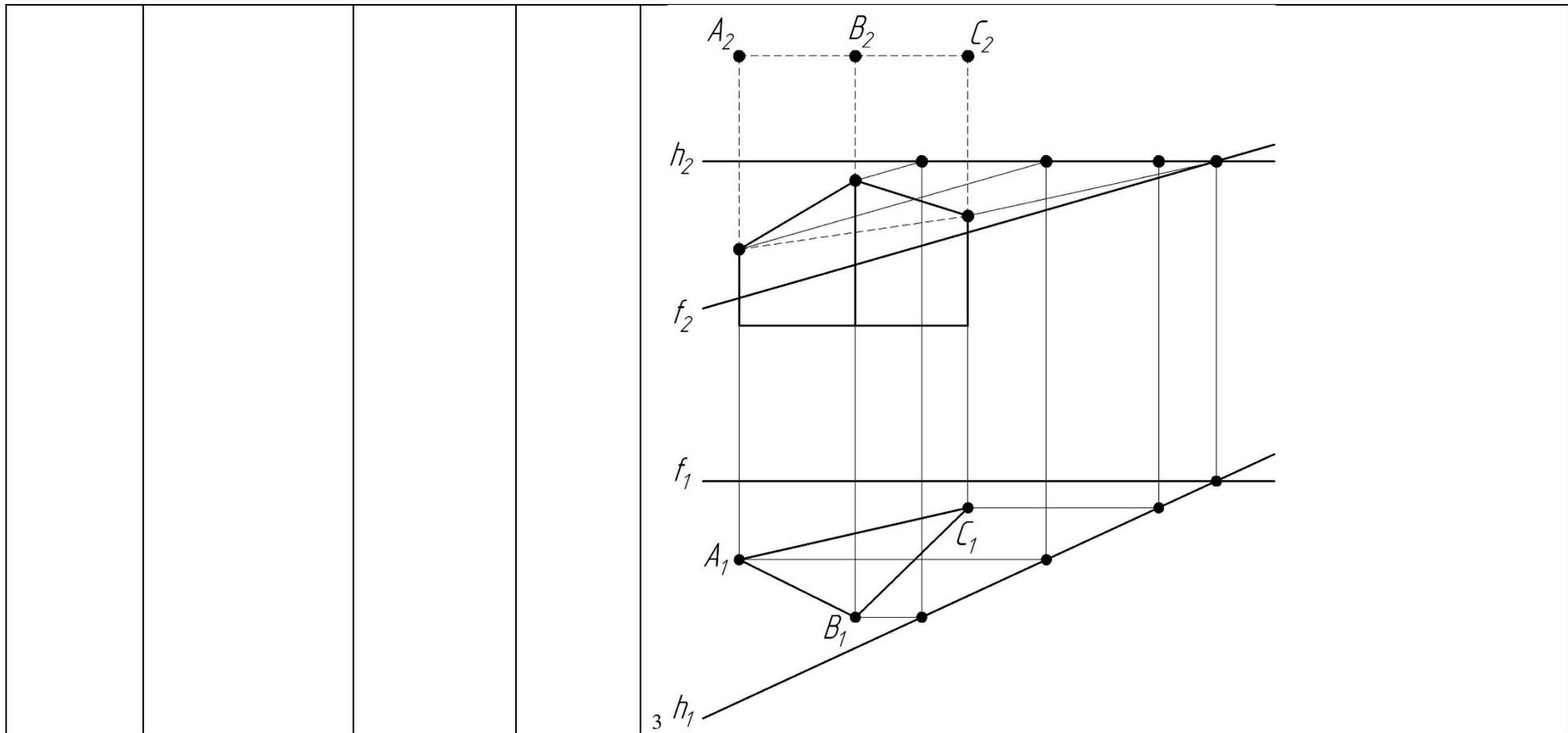
Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	137 На	комплексном	чертеже
----------	--------------------	--------	-------------	---------

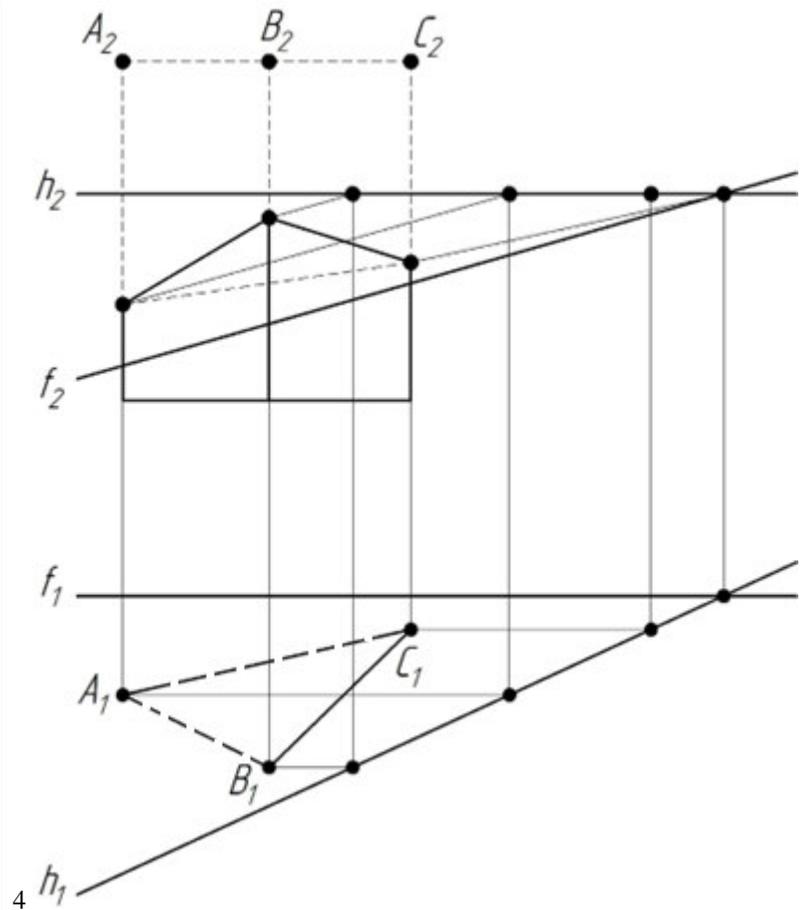
				 <p>для нахождения точек пересечения цилиндрида Φ (a, b, Π) и линии ℓ использована <:фронтально:~>-проецирующая цилиндрическая поверхность Γ.</p> <p>138 Правильно расположите этапы алгоритма нахождения точки пересечения K линии ℓ с поверхностью Φ ($K=\ell \times \Phi$).</p> <p>1 Прямая ℓ заключается в проецирующую цилиндрическую поверхность Δ.< >Строится линия пересечения $m=\Phi \times \Delta$.< >Находится точка пересечения $K=\ell \times m=\ell \times \Phi$.</p> <p>139 Плоскость, проходящая через ось конуса, пересекает конус по двум <:прямым:~>.</p>
Сечение поверхностей проецирующей плоскостью.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	140 При пересечении сферы проецирующей плоскостью линия сечения образует ... 1 окружность. 2 параболу.	

				<p>3 гиперболу. 4 многоугольник.</p>
		<p>Умение</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>141 Прямая, не параллельная ни одной направляющей конуса</p>  <p>, пересекает конус по <:эллипсу:>.</p> <p>142 При пересечении сферы плоскостью, проходящей под углом к любой плоскости проекции, линия сечения проецируется как ...</p> <p>1 эллипс. 2 окружность. 3 гипербола. 4 парабола.</p>

		<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<div data-bbox="1637 228 2078 831" data-label="Image"> </div> <p>143 Плоскость, параллельная двум образующим конуса пересекает его по <:гиперболе>:.</p> <p>144 Сечение многогранника плоскостью можно построить по ... 1 точкам пересечения с плоскостью ребер многогранника. 2 видимым точкам. 3 случайным точкам. 4 точкам пересечения ребер многогранника и следов плоскости.</p>
<p>Построение линии пересечения поверхностей</p>		<p>Знание</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>145 Согласно теореме Монжа, если две поверхности второго <:порядка> описаны около третьей поверхности или вписаны в неё, то линия их пересечения распадается на две плоские кривые.</p> <p>146 На каком комплексном чертеже правильно построены проекции линии пересечения прямой призмы и плоскости Σ ($h \times f$)?</p>



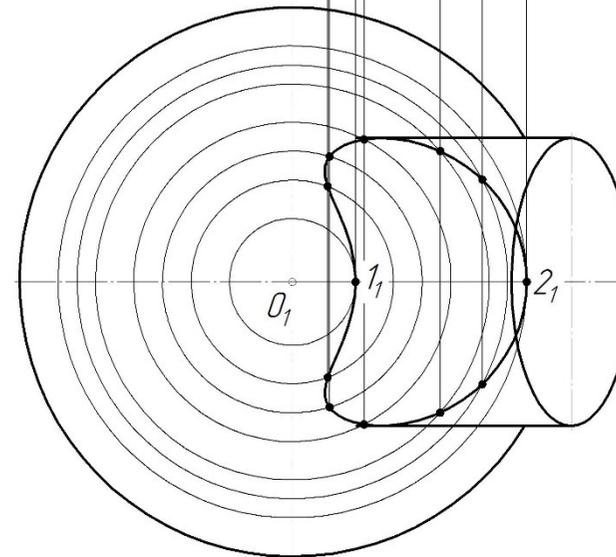
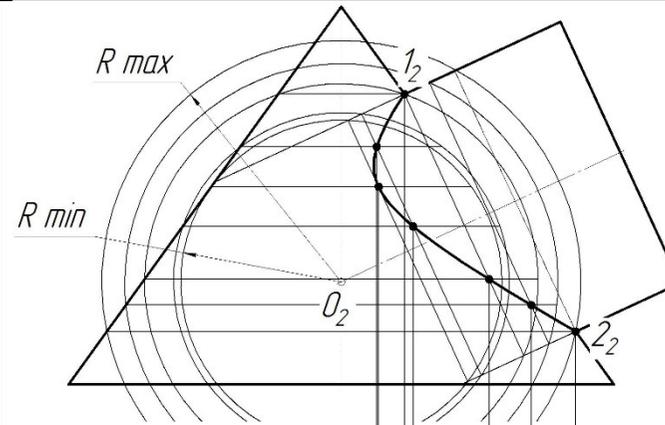




Умение

1 – ОТЗ
1 – ЗТЗ

147 Для построения линии пересечения конуса и цилиндра в данном случае

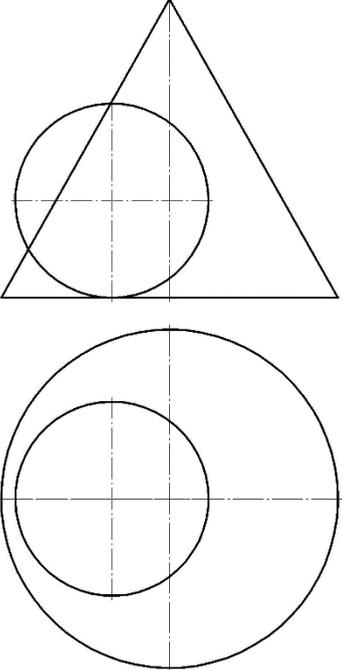


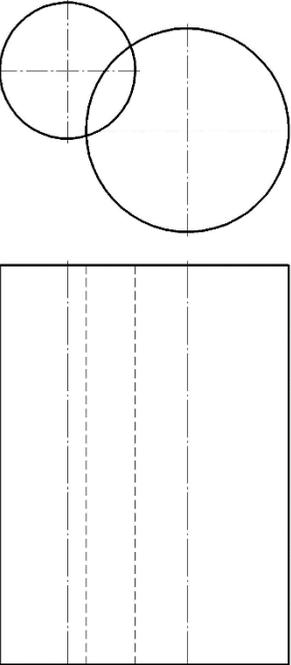
<:сфер:>-посредников.

использован способ концентрических

148 Для нахождения линии пересечения в данном случае нужно применить ...

1

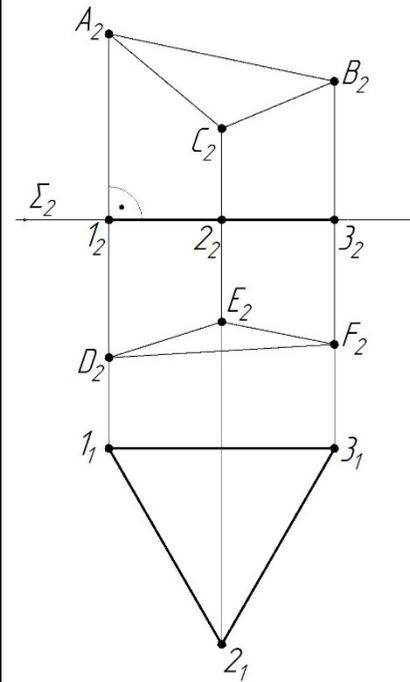
				 <p>1 плоскости уровня. 2 концентрические сферы. 3 эксцентрические сферы. 4 эллипсоиды.</p>
		<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>149 При построении линии пересечения поверхностей способом секущих плоскостей вспомогательные плоскости выбирают так, чтобы при пересечении их с заданными поверхностями получались окружности или <:прямые:>.</p> <p>150 Поверхности заданных на чертеже цилиндров пересекаются по ... 1</p>

				 <p>1 двум прямым. 2 двум окружностям. 3 прямой и окружности. 4 трем прямым.</p>
<p>Основные понятия и определения. Способ нормального сечения. Способ раскатки</p>	<p>Знание</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>		<p>151 Развёртывание поверхности – это преобразование, при котором ... 1 поверхность в виде гибкой и нерастяжимой плёнки совмещается с плоскостью без складок и разрывов всеми своими точками. 2 поверхность в виде гибкой и растяжимой плёнки совмещается с плоскостью без складок и разрывов всеми своими точками. 3 поверхность в виде гибкой и нерастяжимой плёнки совмещается с плоскостью без складок и разрывов частью своих точек. 4 поверхность в виде гибкой и растяжимой плёнки совмещается с плоскостью без складок и разрывов частью своих точек.</p> <p>152 Развёртываются только такие линейчатые поверхности, у которых касательная плоскость касается поверхности во всех точках её прямолинейной <:образующей:>.</p>
	<p>Умение</p>	<p>1 – ОТЗ</p>		<p>153 Поверхности, которые допускают развёртывание, называют ...</p>

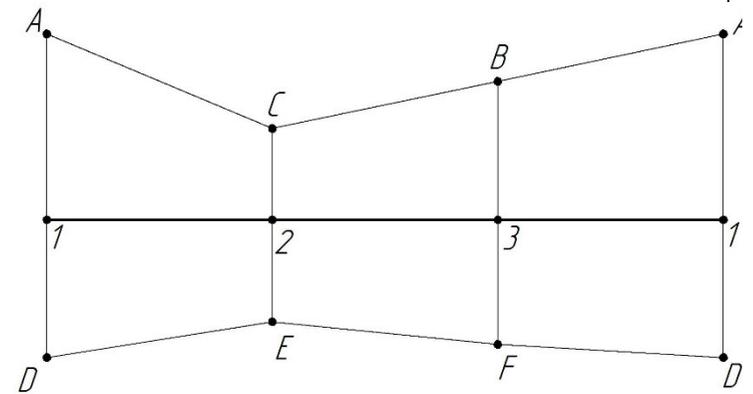
1 – 3Г3

- 1 развёртывающимися.
- 2 разворачивающимися.
- 3 поверхностями Каталана.
- 4 развёрнутыми.

154 Для развёртывания

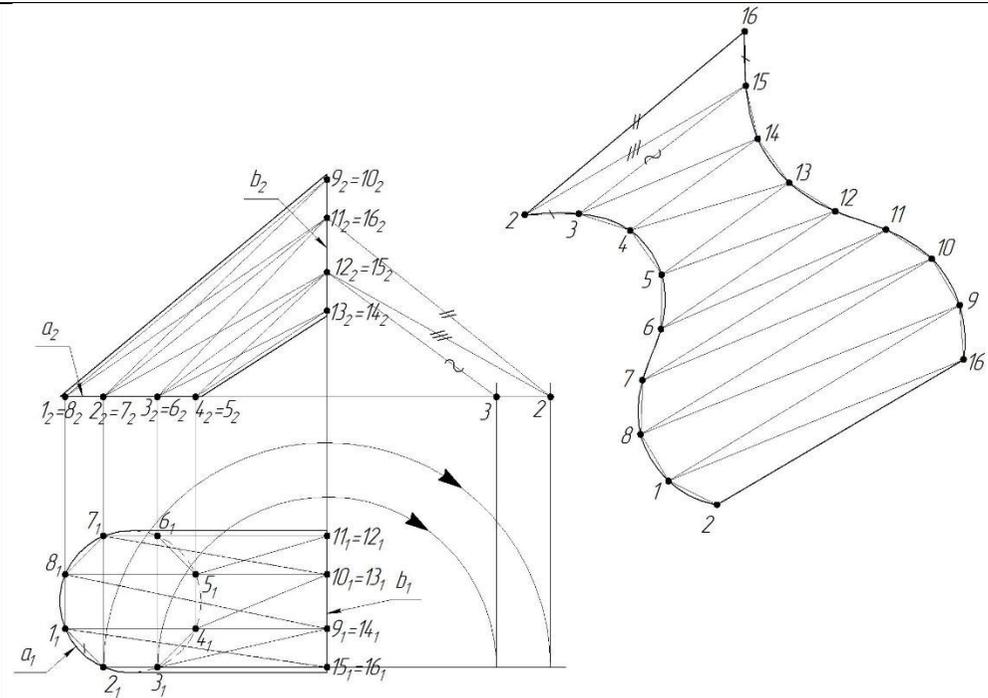


призмы на комплексном чертеже



использован способ <:нормального:> сечения.

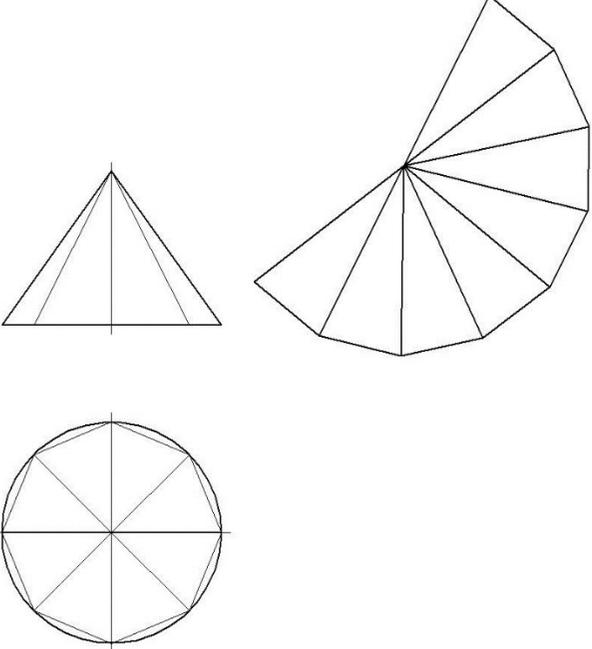
		<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<div data-bbox="1288 231 1960 965" data-label="Image"> </div> <p>155 На комплексном чертеже построение развёртки призмы способом <:раскатки:>. выполнено</p> <p>156 Выберите правильный список целесообразных способов развёртывания гранных поверхностей. 1 Способ нормального сечения, способ раскатки. 2 Способ триангуляции, способ вписывания многоугольной призмы. 3 Способ аппроксимации цилиндрической поверхностью, способ пирамидальных поверхностей. 4 Способ наклонного сечения, способ прямого сечения.</p>
<p>Приближенное построение разверток неразвертывающихся поверхностей. Способ триангуляции</p>		<p>Знание</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>157 Суть способа триангуляции состоит в построении приближенной развёртки поверхности при помощи замены её гранными поверхностями, грани которых являются <:треугольниками:> с вершинами на данной поверхности.</p> <p>158 Сферические поверхности относятся к ... 1 неразвёртывающимся поверхностям. 2 развёртывающимся поверхностям. 3 меридионально-развёртывающимся поверхностям.</p>

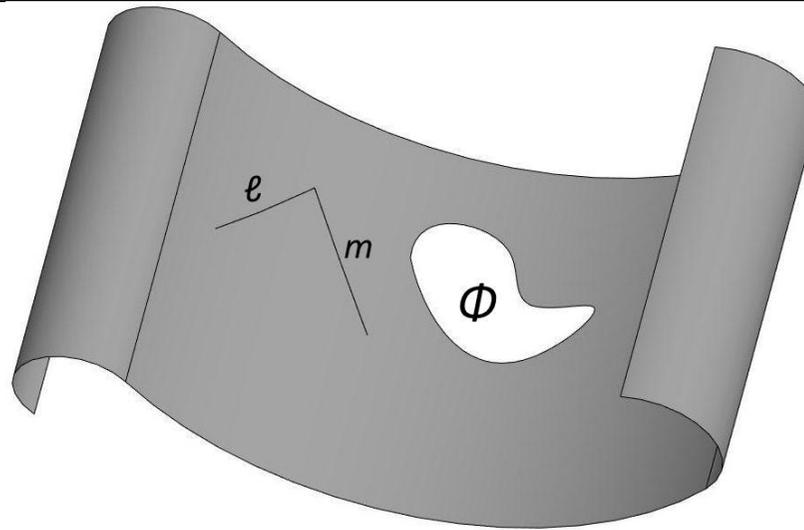


приближённая развёртка цилиндрида $\Phi(a, b, \Pi_2)$ построена способом <:триангуляции:>.

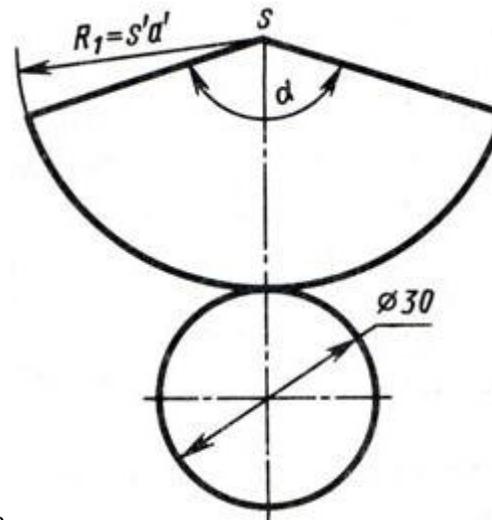
162 Каким способом построена развертка конической поверхности?

1

				 <p>1 Триангуляции. 2 Способом равнобедренного треугольника. 3 Вписанных поверхностей. 4 Описанных поверхностей.</p>
Построение развёртки поверхности		Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	163 К приближённым развёрткам относится ... 1 развёртка конуса. 2 развёртка призмы. 3 развёртка пирамиды. 4 развёртка куба. 164 Для получения приближенной развёртки конической поверхности в неё вписывают n-угольную <:пирамиду:>.
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	165 Линия ℓ расположена на цилиндроиде (см. рисунок). На развёртке цилиндриоида длина этой линии ... 1

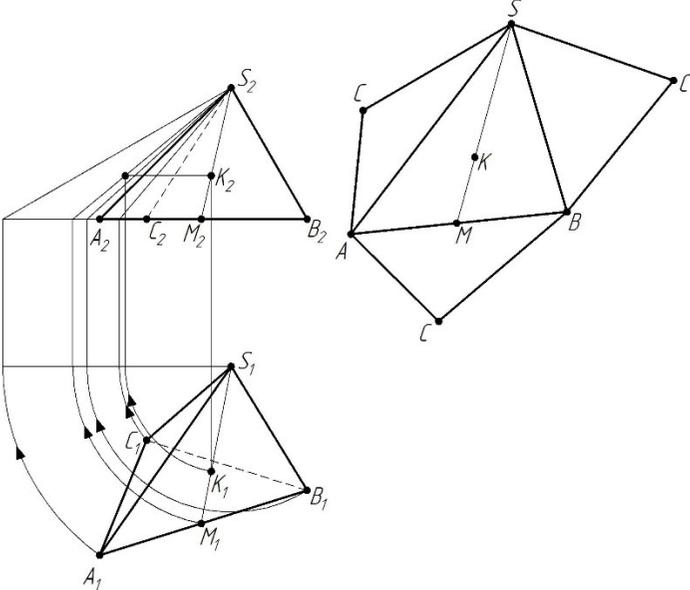


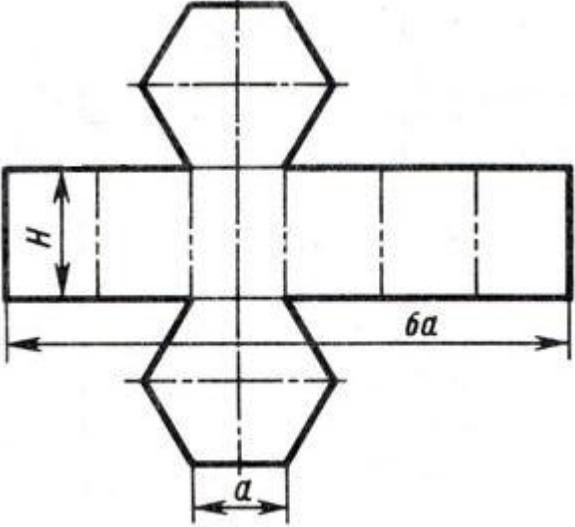
- 1 не изменится.
- 2 станет меньше.
- 3 станет больше.
- 4 станет нулевой.



166 На рисунке

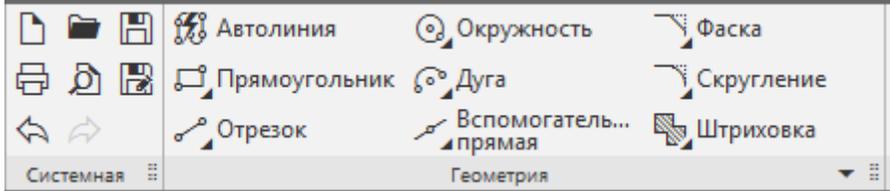
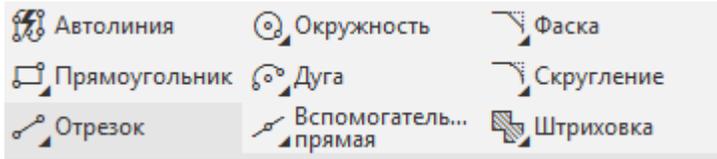
показана развёртка <:конуса:>.

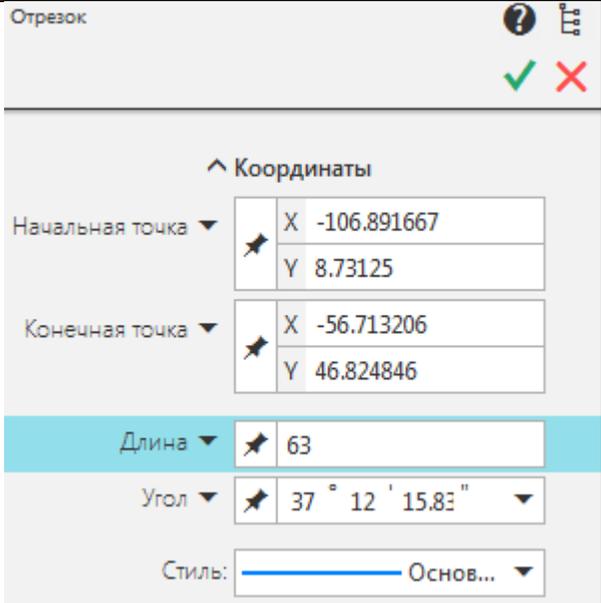
		<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>167 На данном комплексном чертеже развёртка пирамиды SABC выполнена способом ...</p> <p>1</p>  <p>1 вращения рёбер вокруг оси, проходящей через точку S. 2 нормального сечения. 3 вращения рёбер вокруг оси, проходящей через точку K. 4 повёрнутого сечения.</p>
--	--	-----------------	----------------------------	--

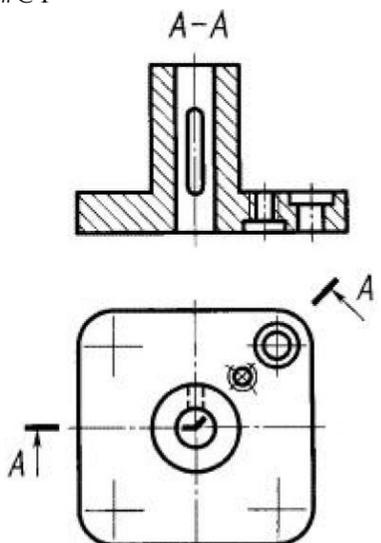
				
				168 На рисунке <:призма:>. показана развёртка
		Итого	84 – ОТЗ 84 – ЗТЗ	

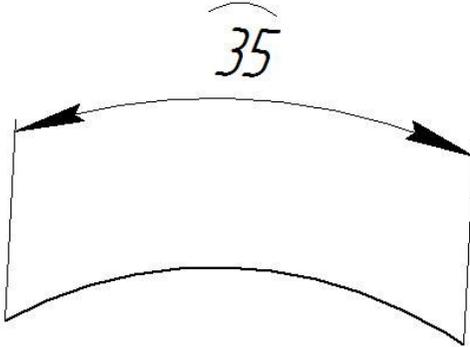
Структура фонда тестовых заданий по дисциплине
(очная форма обучения – 2 семестр, заочная форма обучения – курс 1 сессия летняя)

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ	Тестовые задания
ОПК-4.1 Владеет навыками построения технических	Изучение требований к оформлению текстовой и	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	1 В обозначении «ЛР.510680.23.05.03.001» ЛР – это <:вид:> работы. 2 Панели (см. рисунок) в САД-системе Компас называются ... #@1

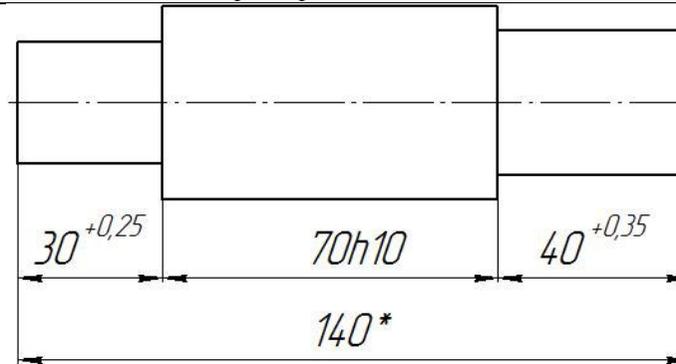
<p>чертежей, двумерных и трехмерных моделей конкретных объектов и сооружений</p>	<p>графической документации (ИрГУПС), изучение основ работы в CAD-системе Компас</p>			 <p>1 инструментальными панелями. 2 панелями свойств. 3 панелями управления. 4 геометрическими панелями.</p>
		<p>Умение</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>3 В обозначении «ЛР.510680.23.05.03.001» 23.05.03 – это <:шифр:> направления подготовки.</p> <p>4 Как называется в CAD-системе Компас панель, изображенная на рисунке? #@1</p>  <p>1 Геометрия. 2 Правка. 3 Обозначения. 4 Системная.</p>

		<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	 <p>5 Панель панелью <:параметров:>.</p> <p>6 В CAD-системе Компас можно создавать следующие документы: 1 детали, сборки, фрагменты. 2 детали, эскизы, чертежи. 3 фрагменты, детали, элементы. 4 фрагменты, эскизы, чертежи.</p>	<p>в CAD-системе Компас называется</p>
	<p>Изучение ГОСТ 2.104 (Основные надписи), ГОСТ 2.101 (Виды изделий), ГОСТ 2.201 (Обозначение изделий и конструкторских документов), ГОСТ 2.301 (Форматы), ГОСТ</p>	<p>Знание</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>7 Элемент оформления документа, содержащий о нем сведения, это <:реквизит:> документа.</p> <p>8 Сопоставьте обозначения основных форматов и их размеры. 1 А4< >210x297 мм. 2 А3< >297x420 мм. 3 А2< >420x594 мм. 4 А1< >594x841 мм.</p>	
		<p>Умение</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>9 Изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций, это <:деталь:>.</p> <p>10 В графе 9 основной надписи чертежа указывают... #@1</p>	

				4 «Комплексы».
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	17 На сборочном чертеже указываются габаритные, установочные и <:присоединительные:> размеры. 18 В графе «Поз.» спецификации указывают ... 1 порядковые номера составных частей сборочной единицы. 2 обозначения составных частей сборочной единицы. 3 номера деталей. 4 номера сборочных единиц.
	Изучение ГОСТ 2.305 (Изображения – виды, разрезы, сечения)	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	19 Ортогональная проекция обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета, расположенного между ним и плоскостью проецирования, это <:вид:> предмета. 20 Изображение на фронтальной плоскости проекций – это ... изображение. 1 главное. 2 центральное. 3 фронтальное. 4 базовое.
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	21 Изображение отдельного ограниченного участка поверхности предмета – это <:местный:> вид. 22 На чертеже показан ... #@1 

				<p>1 ступенчатый разрез. 2 ломаный разрез. 3 наклонный разрез. 4 простой разрез.</p>	
		Действие	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>23 В зависимости от содержания изображения разделяют на виды, разрезы и <:сечения:>.</p> <p>24 Если вид сверху не находится в проекционной связи с главным видом, то такой вид ... 1 обозначается прописной буквой. 2 дополнительно никак не обозначается. 3 обозначается знаком «Повернуто». 4 обозначается знаком «Проекционная связь».</p>	
	Изучение ГОСТ 2.307 (Нанесение размеров и предельных отклонений)	Знание			<p>25 Числовое значение линейной величины (диаметра, длины и т.п.) в выбранных единицах измерения это <:размер:>.</p> <p>26 На рисунке показан ... #@ 1</p>  <p>1 размер дуги окружности. 2 угловой размер. 3 линейный размер. 4 диаметальный размер.</p>
			Умение	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>27 Основанием для определения величины изображенного изделия и его элементов служат размерные <:числа:>, указанные в графическом документе.</p> <p>28 Линии контура и осевые в качестве размерных линий использовать ... 1 не допускается. 2 допускается. 3 допускается только в случае недостатка места на чертеже.</p>

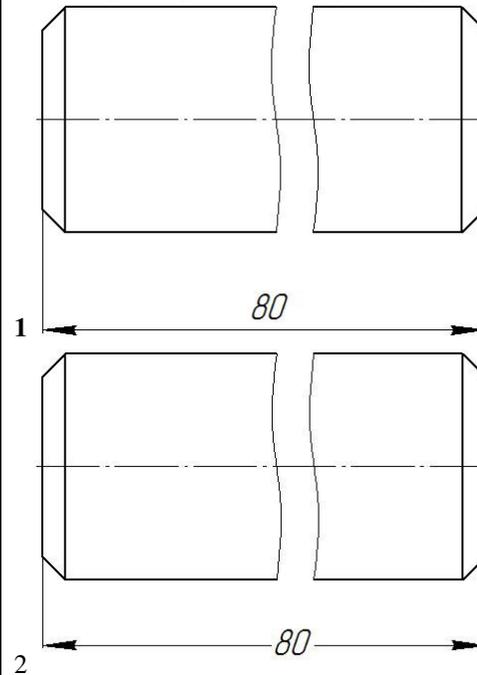
4 допускается только для линейных размеров.



29 На чертеже отмечен <:справочный:> размер.

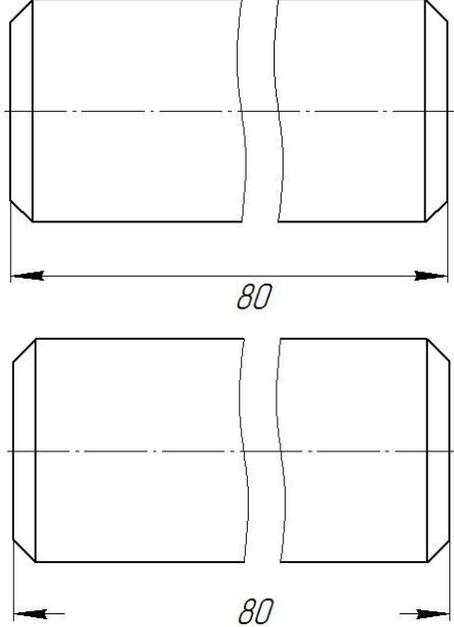
знаком «звёздочка»

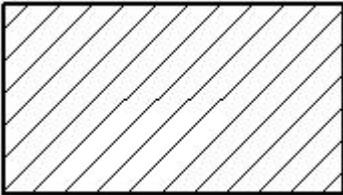
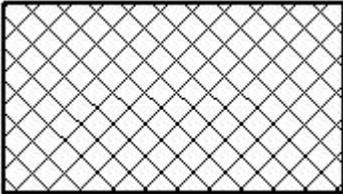
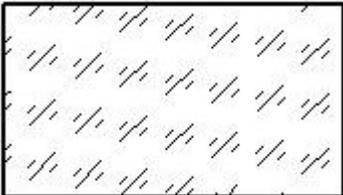
30 Выберите правильный вариант простановки размера для изображения с разрывом.

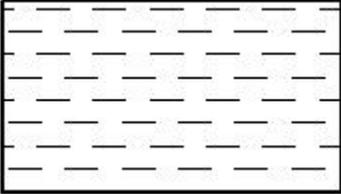
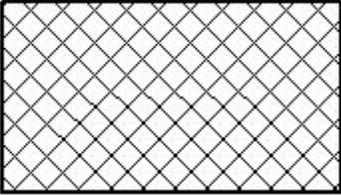
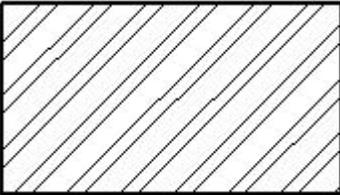


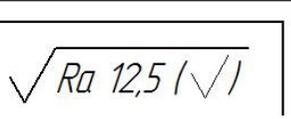
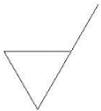
Действие

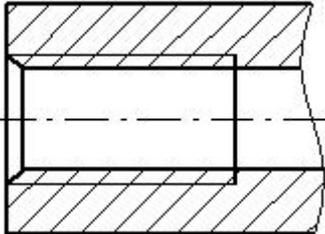
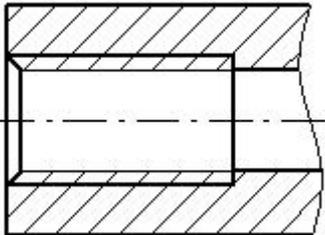
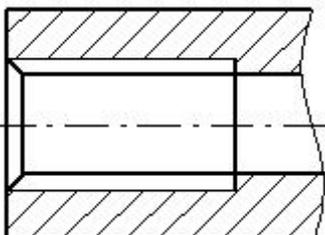
1 – ОТЗ
1 – ЗТЗ

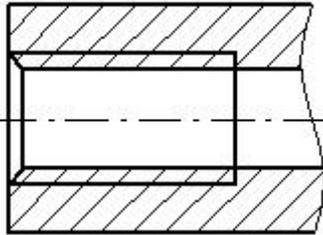
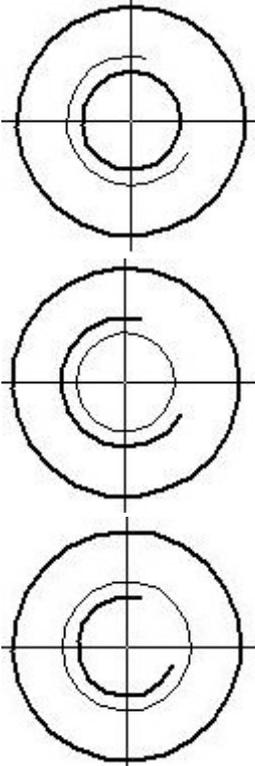
				
Изучение ГОСТ 2.317 (Аксонметрические проекции)	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ		<p>31 Аксонометрическая проекция, у которой направление проецирования перпендикулярно к плоскости проецирования, это <:прямоугольная:> проекция.</p> <p>32 Если коэффициент искажения по всем трем осям системы координат аксонометрии одинаков, то это ... проекция. 1 изометрическая 2 диметрическая 3 триметрическая 4 монометрическая</p>
	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ		<p>33 Аксонометрическая проекция, у которой направление проецирования неперпендикулярно к плоскости проецирования, это <:косугольная:> проекция.</p> <p>34 Размерные линии в аксонометрии проводятся ... 1 параллельно измеряемому отрезку. 2 перпендикулярно измеряемому отрезку. 3 под углом 45 град. к измеряемому отрезку. 4 под углом 120 град. к измеряемому отрезку.</p>

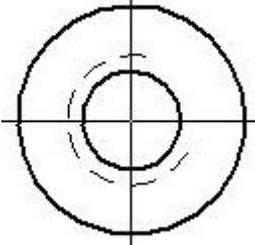
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>35 Отношение длины проекции отрезка оси на плоскость к его истинной длине при построении аксонометрического изображения это коэффициент <:искажения:>.</p> <p>36 Коэффициент искажения по всем осям для прямоугольной изометрической проекции принимается равным ...</p> <p>1 1 2 0,5 3 2 4 0</p>
	Изучение ГОСТ 2.306 (Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах)	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>37 Наклонные параллельные линии штриховки должны проводиться под углом (введите число цифрами) <:45:> градусов к линии контура изображения или к его оси, или к линиям рамки чертежа.</p> <p>38 Общее графическое обозначение материалов в сечениях независимо от вида материалов должно соответствовать ...</p> <p>1 </p> <p>2 </p> <p>3 </p>

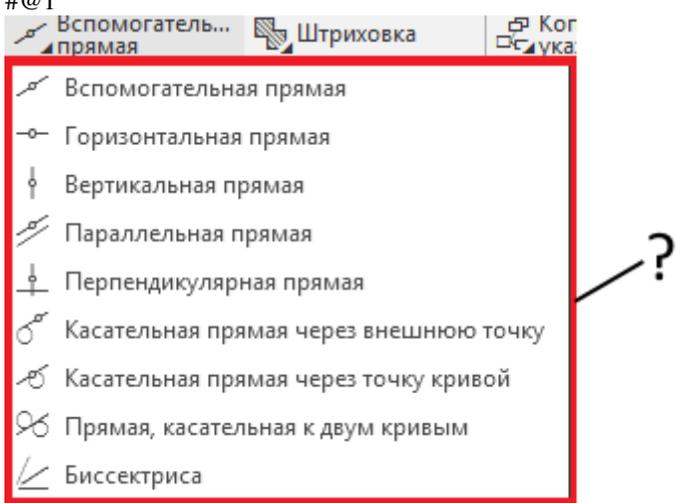
				 <p>4</p>
	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>39 На рисунке  показана штриховка для <:неметаллических:> материалов.</p> <p>40 На рисунке показана штриховка для ... #@1</p>  <p>1 металлических материалов. 2 древесины. 3 жидкости. 4 керамики.</p>	
	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>41 На рисунке  показана штриховка для <:стекла:>.</p> <p>42 Расстояние между параллельными прямыми линиями штриховки должно быть ... 1 от 1 до 10 мм. 2 от 2 до 15 мм.</p>	

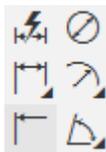
Изучение ГОСТ 2.308 (Указания на чертежах допусков формы и расположения поверхностей), ГОСТ 2.309 (Обозначения шероховатости поверхностей), ГОСТ 2.310 (Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки)				3 от 1 до 5 мм. 4 от 2 до 8 мм.
	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	43 Графический символ  применяется для указания допуска <:пересечения:> осей.	44 Знак  в правом верхнем углу чертежа обозначает ... 1 шероховатость части поверхностей изделия. 2 шероховатость всех поверхностей изделия. 3 шероховатость поверхностей изделия, размеры которых не указаны. 4 шероховатость поверхностей изделия, для которых проставлены справочные размеры.
	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	45 Обозначение покрытия приводят в технических требованиях чертежа после слова (напишите это слово с большой буквы) «<:Покрытие:>».	46 Поверхность для нанесения покрытия обозначают ... 1 буквой. 2 цифрой. 3 специальным знаком. 4 штриховой линией.
Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	47 Базы обозначают зачерненным <:треугольником:>.	48 В обозначении шероховатости поверхности, способ обработки которой конструктором не устанавливается, применяют знак ... 1  2  3 	

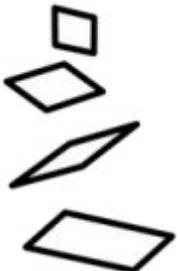
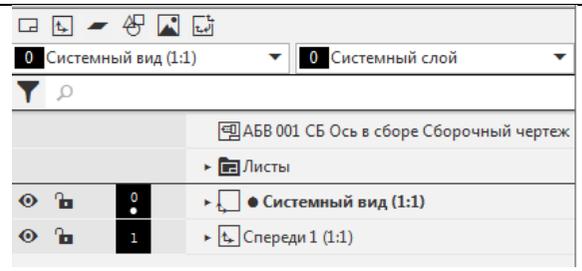
				
	Изображение и обозначение резьбы.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>49 Резьбу на стержне по наружному диаметру резьбы изображают сплошными <:основными:> линиями.</p> <p>50 Выберите правильный вариант изображения резьбы.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> 1  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> 2  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> 3  </div> </div>

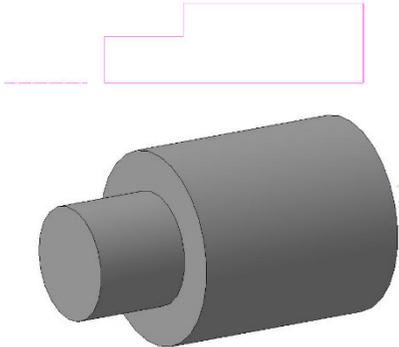
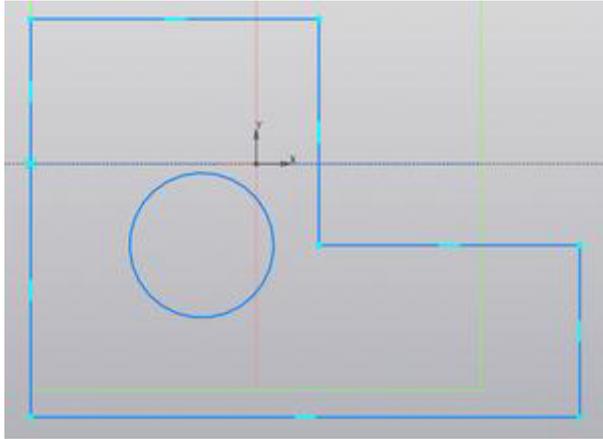
				 <p>4</p>
		Умение	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>51 Если резьба показана как видимая, то границу резьбы изображают сплошной <:основной:> линией.</p> <p>52 Выберите правильный вариант изображения внутренней резьбы.</p>  <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

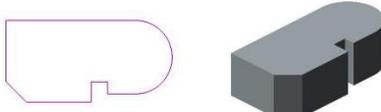
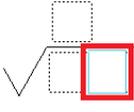
				 <p>4</p>
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>53 Выберите правильный вариант расшифровки обозначения резьбы M16×0,5 – LH</p> <p>1 Резьба метрическая, номинальный диаметр 16 мм, шаг 0,5 мм, левая. 2 Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,5 мм, шаг 16 мм, левая. 3 Резьба метрическая, номинальный диаметр 16 мм, шаг 0,5 мм, правая. 4 Резьба метрическая, номинальный диаметр 16 мм, ход 0,5 мм, левая.</p> <p>54 Номинальным диаметром метрической цилиндрической резьбы является ее <:наружный:> диаметр.</p>
	Электрические схемы.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>55 Код Э4 соответствует схеме ...</p> <p>1 электрической соединений. 2 электрической принципиальной. 3 электрической функциональной. 4 электрической общей.</p> <p>56 Электрическую схему выполняют без соблюдения <:масштаба:>.</p>
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>57 Линии электрической связи выполняют толщиной ...</p> <p>1 от 0,5 до 1,0 мм. 2 от 0,2 до 1,5 мм. 3 от 0,2 до 1,0 мм. 4 от 0,5 до 2,0 мм.</p> <p>58 УГО – это <:условное:> графическое обозначение.</p>
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>59 Буквой Р на электрической схеме обозначают ...</p> <p>1 приборы. 2 резисторы. 3 выключатели. 4 трансформаторы.</p> <p>60 Буквой Т на электрической схеме обозначают <:трансформаторы:>.</p>
	ОПК-4.2.	Освоение	Знание	1 – ОТЗ

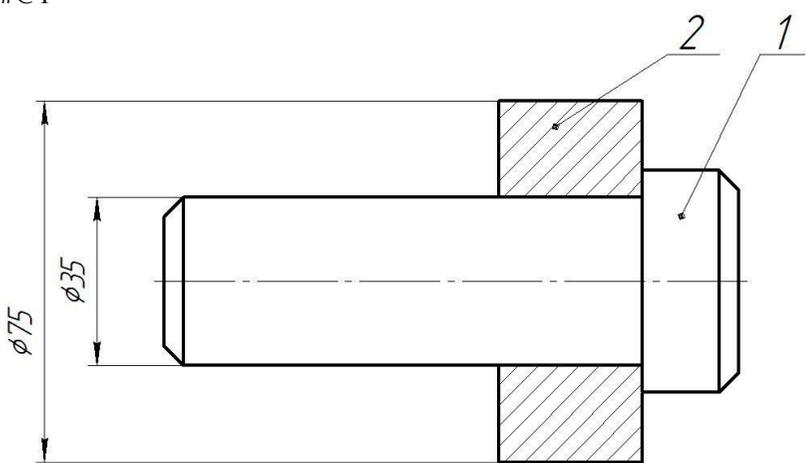
Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов	приемов создания чертежа в САД-системе Компас		1 – 3ТЗ	62 С помощью какой команды удаляется фаска (скругление) в САД-системе Компас? 
		Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ	63 В CAD-системе Компас панель называется панелью <:быстро:> доступа.  64 В САД-системе Компас команды (см. рисунок) объединены в ...?  1 панель команд. 2 группу команд. 3 расширенную панель команд. 4 список команд.
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ	65 Для вставки надписей «Сборочный чертеж» и «СБ»

					<p>в основную надпись чертежа САD-системы Компас используется команда контекстного меню «Код <:документа:>».</p> <p>66 Ортогональный режим черчения в САD-системе Компас служит для...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 создания отрезков под углом больше 90 градусов. 2 создания вертикальных и горизонтальных отрезков. 3 создания отрезков под углом меньше 90 градусов. 4 создания отрезков под углом больше 90 градусов и меньше 90 градусов.
Освоение приемов простановки размеров в САD-системе Компас	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	<p>67 Как называется в САD-системе Компас панель, изображенная на рисунке?</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1 Обозначения. 2 Размеры. 3 Позиции. 4 Правка. 	<p>68 Кнопкой  в САD-системе Компас запускается простановка <:диаметрального:> размера.</p>
				Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

				70 Кнопкой  в CAD-системе Компас запускается простановка размера «Линейный с <:обрывом:>».
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	71 Кнопкой  в CAD-системе Компас запускается простановка размера «Размер <:дуги:> окружности». 72 Кнопка  запускает простановку ... размера. 1 диаметрального 2 радиального 3 линейного 4 углового
	Изучение приемов создания детали в CAD-системе Компас	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	73 Кнопка  в CAD-системе Компас служит для включения режима <:эскиза:>.
				  <p>тело в CAD-системе Компас</p>
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	74 Изображенное на рисунке получено с помощью операции ... 1 «Элемент по сечениям» 2 «Элемент по эскизам» 3 «Поворот и сдвиг» 4 «Элемент по траектории»
				 <p>75 В дереве чертежа CAD-системы Компас черным кружком отмечен <:текущий:> вид.</p>

				<p>76 Определите, с помощью какой операции в САD-системе Компас получено изображенное на рисунке тело. #@1</p>  <p>1 «Элемент вращения» 2 «Повернуть» 3 «Смещение» 4 «Поворот»</p>
	<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>		<p>77 На рисунке изображен ... САD-системы Компас. #@1</p>  <p>1 эскиз 2 чертеж 3 фрагмент 4 элемент</p>

				 <p>78 Изображенное на рисунке тело в CAD-системе Компас получено с помощью операции «Элемент <:выдавливания:>».</p>
Изучение приемов простановки шероховатости и отклонений формы и расположения поверхностей в CAD-системе Компас	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	79 Кнопка  в CAD-системе Компас служит для простановки обозначения <:шероховатости:>.	
			80 Кнопка  в CAD-системе Компас вызывает команду ... 1 «Допуск формы» 2 «Допуск размера» 3 «Основная надпись» 4 «Таблица»	
	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	81 Кнопка  в CAD-системе Компас служит для простановки обозначения <:базы:>. 82 При простановке обозначения шероховатости поверхности в CAD-системе Компас сразу после вызова команды необходимо ... 1 указать поверхность для простановки шероховатости. 2 ввести значение шероховатости. 3 выбрать направление неровностей. 4 задать угол поворота обозначения.	
	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	83 Для выбора величины шероховатости в CAD-системе Компас в поле, обозначенном красным прямоугольником  , нужно выполнить <:двойной:> щелчок левой кнопкой мыши. 84 Простановка неуказанной шероховатости в CAD-системе Компас вызывается командой ... 1 Оформление — Неуказанная шероховатость — Задать/изменить 2 Вставка — Неуказанная шероховатость — Задать/изменить 3 Оформление — Неуказанная шероховатость 4 Вид — Неуказанная шероховатость — Задать/изменить	
Изучение приемов создания сборки в CAD-системе Компас	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	85 Введите расширение имени файла сборки CAD-системы Компас (без точки, с латинскими буквами): <:a3d:> 86 Для вставки детали в сборку CAD-системы Компас нужно использовать команду ...	

				<p>1 «Сборка» — «Добавить из файла» — «Добавить компонент из файла...».</p> <p>2 «Сборка» — «Добавить из файла» — «Добавить деталь из файла...».</p> <p>3 «Сборка» — «Добавить деталь».</p> <p>4 «Сборка» — «Добавить компонент» — «Добавить деталь из файла...».</p>
		<p>Умение</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>87 Какие сопряжения нужно использовать для правильного относительного размещения деталей поз. 1. и поз. 2 (см. рисунок) в сборке САD-системы Компас? #@1</p>  <p>1 «Соосность» и «Совпадение объектов».</p> <p>2 «Параллельность» и «Касание».</p> <p>3 «На расстоянии» и «Касание».</p> <p>4 «На расстоянии» и «Симметрия».</p> <p>88 Чтобы компонент сборки САD-системы Компас мог перемещаться, в контекстном меню дерева сборки для него следует вызвать команду «Отключить <:фиксацию:>» .</p>
		<p>Действие</p>	<p>1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ</p>	<p>89 После вставки компонента в сборку САD-системы Компас следует нажать кнопку «Создать <:объект:>» .</p> <p>90 Чтобы сделать невидимым компонент сборки САD-системы Компас, в дереве нужно нажать кнопку ...</p> <p>1 </p> <p>2 </p>

				3 
				4 
Изучение методики создания ассоциативного чертежа и спецификации в САД-системе Компас	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	91 Чертеж САД-системы Компас, созданный вставкой видов из трехмерной модели, называется <:ассоциативным:> чертежом. 92 Для вставки ассоциативного вида в чертеж САД-системы Компас можно использовать команду ... 1 «Вставка» – «Вид с модели» – «Стандартные виды с модели...». 2 «Вставка» – «Вид с модели» – «Ассоциативные виды...». 3 «Вставка» – «Вставить ассоциативный вид...». 4 «Вставка» – «Вид с модели» – «Стандартные ассоциативные виды с модели...»	
	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	93 Чтобы заполнить основную надпись спецификации САД-системы Компас, требуется вызвать команду «Отображать <: оформление:>». 94 Спецификация САД-системы Компас в виде таблицы отображает ... 1 объекты спецификации. 2 элементы спецификации. 3 детали сборки. 4 стандартные компоненты сборки.	
	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	95 Для подключения чертежа САД-системы Компас к спецификации служит команда «Управление» – «Управление <:сборкой:>». 96 Для переключения между режимами отображения спецификации САД-системы Компас используется команда ... 1 «Отображать оформление». 2 «Отображать вид». 3 «Изменить оформление». 4 «Изменить режим».	
	Итого	48 – ОТЗ 48 – ЗТЗ		

Ключ к ФТЗ: правильные ответы тестовых заданий закрытого типа выделены **жирным начертанием шрифта**, правильные ответы на вопросы открытого типа <:ограничены специальными символами:>.

Комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с ним.

Вариант теста для проведения текущего контроля и (или) промежуточной аттестации с использованием компьютерных технологий
формируется из ФТЗ по дисциплине.

3.7 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

Раздел 1. Методы проецирования. Эпюр Монжа

- 1) Цели и сущность предмета начертательная геометрия.
- 2) Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование.
- 3) Инвариантные свойства ортогонального проецирования.
- 4) Ортогональная система трех плоскостей проекций. Октант. Квадрант.
- 5) Образование комплексного чертежа.
- 6) Ортогональные проекции точки в системе трех плоскостей проекций. Точки общего и частного положения.

Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых

- 1) Особенности эпюров прямых частного положения.
- 2) Способ прямоугольного треугольника.
- 3) Определение натуральной величины отрезка и углов наклона прямой к плоскостям проекций.
- 4) Особенности комплексных чертежей при различных взаимных положениях прямых.

Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения

- 1) Плоскость, способы ее задания.
- 2) Главные линии плоскости.
- 3) Плоскости уровня.
- 4) Проецирующие плоскости.
- 5) Плоскости общего положения.

Раздел 4. Позиционные задачи

- 1) Взаимное расположение прямой линии и плоскости.
- 2) Взаимное расположение двух плоскостей.
- 3) Взаимное положение точки и прямой.
- 4) Прямая, параллельная плоскости.

Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи

- 1) Способ замены плоскостей проекций. Дополнительные проекции точки.
- 2) Задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций.
- 3) Вращение вокруг проецирующей прямой.
- 4) Способ плоскопараллельного перемещения. Четыре задачи, решаемые этим способом.
- 5) Вращение вокруг линии уровня.

Раздел 6. Кривые. Поверхности

- 1) Классификация кривых.
- 2) Поверхности. Определитель и каркас поверхности.
- 3) Классификация поверхностей.
- 4) Поверхности вращения второго порядка.

- 5) Винтовые поверхности.

Раздел 7. Пересечение поверхностей

- 1) Последовательность построения линии пересечения поверхностей.
- 2) Пересечение геометрических образов, один из которых – проецирующий.
- 3) Способ плоскостей-посредников.
- 4) Способ концентрических сфер-посредников.
- 5) Способ эксцентрических сфер-посредников.

Раздел 8. Построение разверток поверхностей

- 1) Развертываемые поверхности.
- 2) Инварианты развертывания.
- 3) Способ нормального сечения.
- 4) Способ раскатки.
- 5) Приближенная развертка неразвертываемых поверхностей.

Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в CAD-системе Компас

- 1) Алгоритм создания обозначения чертежа.
- 2) Виды изделий.
- 3) Форматы листов чертежей.
- 4) Стандартные масштабы изображений на чертеже.
- 5) Основные требования к чертежам.

Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах

- 1) Виды на чертеже.
- 2) Разрезы и сечения на чертеже.
- 3) Выносные элементы.
- 4) Условности и упрощения, применяемые при создании чертежей.
- 5) Аксонометрические проекции.
- 6) Элементы размера на чертеже.
- 7) Простановка размеров фаски и квадрата.

Раздел 11. Сборочные чертежи и модели. Работа в CAD-системе Компас. Электрические схемы

- 1) Изображение резьбы на чертеже.
- 2) Обозначение резьбы на чертеже.
- 3) Виды схем.
- 4) Типы схем.
- 5) Условные графические обозначения на схемах.
- 6) Создание детали в Компасе.
- 7) Создание сборки в Компасе.
- 8) Создание спецификации в Компасе.

3.8 Типовое практическое задание к зачету (для оценки умений)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету

не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового практического задания к зачету.

Образец типового практического задания к зачету

Используя САD-систему Компас, создать чертеж детали с простановкой размеров и заполнением основной надписи.

3.9 Типовое практическое задание к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового практического задания к зачету.

Образец типового практического задания к зачету

Используя САD-систему Компас, создать трехмерную деталь и ассоциативный чертеж с необходимым количеством видов, разрезов, сечений и др. Проставить размеры.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Расчетно-графическая работа (РГР)	Преподаватель не менее, чем за две недели до срока защиты РГР должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта РГР. Задания РГР выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. РГР должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению РГР (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции). РГР в назначенный срок сдаются на проверку. Если предусмотрена устная защита РГР, то обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем, и отвечает на его вопросы
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Творческое задание	Творческие задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы. Задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Индивидуальные задания должны быть выполнены в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений,

навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.