

АТПП / Бак / РАСУ - Б.Б.10 - 14/01/2020

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева
Дзержинский политехнический институт (филиал)

Кафедра «Технологическое оборудование и транспортные системы»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института

 А.М.Петровский

«14»  2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Инженерная графика

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код и название направления

Направленность (профиль)

Разработка автоматизированных систем управления

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Дзержинск 2020

Составители рабочей программы дисциплины

доцент, к.т.н. _____
(должность, ученая степень, звание)

(подпись) /_Краснов Ю.В._____
(Ф. И. О.)

Рабочая программа принята на заседании кафедры « Технологическое оборудование и транспортные системы »

"13" 01 2020 г. Протокол заседания № 4

Заведующий кафедрой
«13» 01 2020г. _____
(подпись) /_Диков В..А._____
(Ф. И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой
«Автоматизация , транспортные и информационные системы»

(наименование кафедры)

(подпись) Вадова Л.Ю.
(расшифровка подписи)

Декан инженерно-технологического факультета

(подпись) Пастухова Г.В.
(расшифровка подписи)

Председатель методической комиссии по профилю подготовки

Автоматизация технологических процессов и производств

(наименование)

(подпись) Вадова Л.Ю.
(расшифровка подписи)

Зам. начальника ОУМБО

(подпись) Воробьева –Дурнакина Е.Г.
(расшифровка подписи)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	13
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	75
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	77
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	79
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	80
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	80

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Наименование дисциплины

Б1.Б.10 Инженерная графика – дисциплина по направлению подготовки 15.03.04 « Автоматизация технологических процессов и производств », квалификация - бакалавр

Профильной для данной дисциплины является вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская:

Данная дисциплина готовит к решению следующих задач - участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

;Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, являются: продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления; системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний; нормативная документация; средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).

2.1. Учебная дисциплина обеспечивает:

-формирование части компетенции ОПК-5 –способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Таблица 2.1. –Признак и уровни освоения компетенций

Код и содержание компетенций	Формулировка дисциплинарной части компетенции*	Уровень, формирования компетенций
ОПК-5 – способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	- способностью принимать участие в работах по проектированию деталей и узлов конструкций с проверкой соответствия выполненных работ стандартам	Формируется частично в составе дисциплин (табл. 3.1) Уровень - пороговый Итоговый контроль сформированности компетенции ОПК-5 осуществляется на промежуточной аттестации по дисциплине « Проектирование автоматизированных систем » и « Подготовка и защита ВКР».

2.2. В результате изучения дисциплины бакалавр должен овладеть следующими знаниями, умениями и навыками в рамках формируемых компетенций:

Таблице 2.2.-Планируемые результаты обучения

Уровень освоения компетен-	Описание признаков Проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Владеть	Уметь	Знать
ОПК-5				
пороговый	-понимает и может объяснить полученные знания, способен принимать участие в работах по проектированию деталей и узлов.	- навыками выполнения чертежей и другой технической документации в соответствии с действующими нормами и правилами в области проектирования	- разрабатывать чертежи и другую техническую документацию	- виды и комплектность рабочей документации и способы ее оформления в соответствии со стандартами

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплины, предусматривающий возможность достижения ими планируемых результатов обучения с учетом состояния здоровья и имеющихся заболеваний

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата.

3.1. Дисциплина (модуль) реализуется в рамках базовой части Блока 1.

3.2. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3.3. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины Б1.Б.10 «Инженерная графика» обучающийся должен:

Знать: основы математического анализа и аналитической геометрии необходимые для представления геометрических объектов

Уметь: использовать математические методы для представления объектов

Владеть: навыками черчения, математическими методами описания объектов

Таблица 3.1 Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-5 вместе с дисциплиной Б1.Б.10 «Инженерная графика»

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной дисциплиной	Курсы /семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-5	Инженерная графика								
	2.Компьютерная графика								

	3 Проектирование автоматизированных систем									
	Подготовка и защита ВКР									

Таблица 3.2 – Этапы формирования компетенций вместе с дисциплиной Б1.Б.10 «Инженерная графика»

Код	Наименование компетенции	Начальный этап (пороговый уровень)	Основной этап (углубленный уровень)
		Наименования дисциплин	
ОПК-5	- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Инженерная графика Компьютерная графика	Интегрированные системы проектирования и управления Проектирование автоматизированных систем Подготовка и защита ВКР

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (общая трудоемкость) составляет 5 зачетных единицы (з.е), в часах это 180 академических часа, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 57 часов, самостоятельная работа обучающихся 69 часов.

Таблица 4.1- Структура дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	1 сем.
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:			
		57	57
1.1. Аудиторные занятия (всего)		51	51
в том числе:	Лекции (Л)	17	17
	Лабораторные работы (ЛР)		
	Практические занятия (ПЗ)	34	34
	Практикумы		
1.2. Внеаудиторные занятия (всего)		6	6
групповые консультации по дисциплине		6	6
2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		69	69
3. Контроль		54	54
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)			Экзамен

Общая трудоемкость, ч.зачетные единицы	180/ 5	180/ 5
--	--------	--------

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 5.1 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Номер модуля образовательной программы	Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий и их трудоемкость, часы					
			Всего часов (без экзамена)	Лекции	Практические занятия	Внеаудиторная контактная работа	СРС	Формируемые компетенции ПК,
1	1	Начертательная геометрия	49	17	10	2	20	ОПК-5
2	2	Инженерная графика	77		24	4	49	ОПК-5
		Итого	126	17	34	6	69	

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раз-ла	Наименование разделов	Код компетенции	Содержание темы (вначале наименование темы, затем перечисление дидактических единиц)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Начертательная геометрия	ОПК-5	Тема 1.1. Методы проецирования	1	Групповое обсуждение материала
			Тема 1.2. Ортогональные проекции точки	1	
			Тема 1.3. Прямая линия. Проекция прямой	1	
			Тема 1.4. Плоскость. Проекция плоскости	1	
			Тема 1.5. Взаимное расположение точки, прямой и плоскости	2	
			Тема 1.6. Аксонометрические проекции	2	
			Тема 1.7. Поверхности	4	
			Тема 1.8. Способы преобразования комплексного чертежа	4	
			Тема 1.9. Развертки поверхностей	1	
			Итого	17	

Таблица 5.3 – Темы практических занятий

№ раз-ла	Наименование разделов	Код компетенции	Содержание темы (вначале наименование темы, затем перечисление дидактических единиц)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
----------	-----------------------	-----------------	--	---------------------	-----------------------

1	Начертательная геометрия	ОПК-5	Тема 1.1. Методы проецирования	1	Защита индивидуальных домашних задач Защита индивидуальных домашних графических работ Тестирование
			Тема 1.2. Ортогональные проекции точки	1	
			Тема 1.3. Прямая линия. Проекция прямой	1	
			Тема 1.4. Плоскость. Проекция плоскости	1	
			Тема 1.5. Взаимное расположение точки, прямой и плоскости	1	
			Тема 1.6. Аксонометрические проекции	1	
			Тема 1.7. Поверхности	1	
			Тема 1.8. Способы преобразования комплексного чертежа	2	
			Тема 1.9. Развертки поверхностей	1	
2	Инженерная графика	ОПК-5	Тема 2.1. Основные правила оформления чертежей	1	Защита индивидуальных домашних графических работ Тестирование.
			Тема 2.2. Сопряжения	1	
			Тема 2.3. Изображения	4	
			Тема 2.4. Нанесение размеров	2	
			Тема 2.5. Соединения	6	
			Тема 2.6. Сведения о материалах и их обозначение. Шероховатость поверхностей	1	
			Тема 2.7. Общие сведения об изделиях и их составных частях	1	
			Тема 2.8. Эскизы и рабочие чертежи	6	
			Тема 2.9. Деталирование чертежей общего вида	2	
Итого				34	

Таблица 5.4 - Самостоятельная работа студентов

№ раз-ла	Наименование темы	Код компетенции	Виды самостоятельной работы (детализация – виды самостоятельной работы по каждому разделу)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Тема 1.1. Методы проецирования Тема 1.2. Ортогональные проекции точки Тема 1.3. Прямая линия. Проекция прямой Тема 1.4. Плоскость. Проекция плоскости Тема 1.5. Взаимное расположение точки, прямой и плоскости Тема 1.6. Аксонометрические проекции Тема 1.7. Поверхности Тема 1.8. Способы преобразования комплексного чертежа	ОПК-5	Чтение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу - решение задач по каждой из тем раздела - выполнение графических работ - подготовка к тестированию по темам раздела - подготовка к промежуточной аттестации	1	Задания реконструктивного уровня позволяют оценивать умение анализировать фактический и теоретический материал Защита индивиду-
				1	
				1	
				1	
				2	
				4	
				4	
				4	

	Тема 1.9. Развертки поверхностей			2	альных домашних задач и работ. Тестирование
2	Тема 2.1. Основные правила оформления чертежей Тема 2.2. Сопряжения Тема 2.3. Изображения Тема 2.4. Нанесение размеров Тема 2.5. Соединения Тема 2.6. Сведения о материалах и их обозначение. Шероховатость поверхностей Тема 2.7. Общие сведения об изделиях и их составных частях Тема 2.8. Эскизы и рабочие чертежи Тема 2.9. Деталирование чертежей общего вида	ОПК-5	Чтение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу -выполнение графических работ -подготовка к тестированию по темам раздела подготовка к промежуточной аттестации	2	Задания реконструктивного уровня позволяют оценивать умение анализировать фактический и теоретический материал Защита индивидуальных домашних работ. Тестирование
				1	
				10	
				4	
				10	
				1	
				2	
				13	
6					
Итого				69	

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

6.1. Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы представлены в табл. 6.1.

Таблица 6.1 Темы и содержание занятий в форме самостоятельной работы

№ Темы	Содержание занятий	Кол-во час
Раздел1 Тема 1.1	1. Чтение учебного пособия: Ширшова И.А. Начертательная геометрия : учебно-методическое пособие для вузов / Н.Новгород , 2006, стр.5-98. 2. Работа с основными понятиями	1
Раздел1 Тема 1.2	1.Чтение учебного пособия: Ширшова И.А. Начертательная геометрия : учебно-методическое пособие для вузов / Н.Новгород , 2006 , стр.5-98. 2.Решение задач 1,2,3 (Задачи по начертательной геометрии. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика)	1

Раздел 1 Тема 1.3	1.Чтение учебного пособия: Ширшова И.А. Начертательная геометрия : учебно-методическое пособие для вузов / Н.Новгород , 2006 , стр.5-98. 2. Подготовка к тестированию	1
Раздел 1 Тема 1.4	1.Чтение учебного пособия: Ширшова И.А. Начертательная геометрия : учебно-методическое пособие для вузов / Н.Новгород , 2006 , стр.5-98. 2.. Подготовка к тестированию	1
Раздел 1 Тема 1.5	1.Чтение учебного пособия: Ширшова И.А. Начертательная геометрия : учебно-методическое пособие для вузов / Н.Новгород , 2006 , стр.5-98. 2..Решение задач 4,5 (Задачи по начертательной геометрии. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика). 3. Выполнение графической работы « Цилиндр с вырезом».	4
Раздел 1 Тема 1.6	1.Чтение учебного пособия: Ширшова И.А. Начертательная геометрия : учебно-методическое пособие для вузов / Н.Новгород , 2006 , стр.5-98. 2..Решение задач 6-8 (Задачи по начертательной геометрии. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика).. 3. Выполнение графической работы « Модель».	2
Раздел 1 Тема 1.7	1.Чтение учебного пособия: Ширшова И.А. Начертательная геометрия : учебно-методическое пособие для вузов / Н.Новгород , 2006 , стр.5-98. 2..Решение задач 9,10, 15-18 (Задачи по начертательной геометрии. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика). 3. Выполнение графической работы « Пересечение поверхностей»	4
Раздел 1 Тема 1.8	1.Чтение учебного пособия: Ширшова И.А. Начертательная геометрия : учебно-методическое пособие для вузов / Н.Новгород , 2006 , стр.5-98. 2..Решение задач 11-14 (Задачи по начертательной геометрии. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика).	4
Раздел 1 Тема 1.9	1.Чтение учебного пособия: Ширшова И.А. Начертательная геометрия : учебно-методическое пособие для вузов / Н.Новгород , 2006 , стр.5-98. 2..Решение задач 22 (Задачи по начертательной геометрии. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика).	2
Раздел 2 Тема 2.1	1.Чтение учебного пособия: Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород ,2015 . Раздел 1 2.Выполнение графической работы « Линии » 3.Изучение стандартов	4

Раздел 2 Тема 2.2	1. Изучение методических указаний к графическим работам по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Инженерная графика. Кабаева Л.В., Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф. / Н Новгород, 2013 Раздел Сопряжения» 2.Выполнение графической работы «Сопряжения»	4
Раздел 2 Тема 2.3	1..Чтение учебного пособия: Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород , 2015 . Раздел 1 2.Выполнение графических работ «Виды ,Разрезы ,Сечения» 3. Изучение методических указаний к графическим работам по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Инженерная графика. Кабаева Л.В. , Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф. / Н Новгород ,2013 4.Изучение стандартов	20
Раздел 2 Тема 2.4	1..Чтение учебного пособия: Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород ,2015 . 2.Выполнение графической работы «Нанесение размеров» 3.Изучение стандартов. ГОСТ 2.307-2011	4
Раздел 2 Тема 2.5	1..Чтение учебного пособия: Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород ,2015 . Раздел 2 2.Выполнение графических работ по теме «Соединение деталей» 3.Изучение стандартов 4. Изучение методических указаний Соединение деталей: метод. указания к графическим работам по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Инженерная графика » для студентов технических направлений подготовки для всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Л.В. Кабаева, Ю.В. Краснов, В.Ф. Чеботаев, А.Д. Шурашов.-	22
Раздел 2 Тема 2.6	1..Чтение учебного пособия: Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород ,2015. Раздел 2.4 2..Изучение стандартов 3. Изучение методических указаний . Справочные материалы по общетехническим дисциплинам для студентов всех направлений подготовки и форм обучения /НГТУ; Сост.: Краснов Ю.В., Малыгин А.Л., Суwegeина Т.Ю. – Н.Новгород, 2013г. 15 с.	1
Раздел 2 Тема 2.7	1..Чтение учебного пособия: Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород ,2015 Раздел 2. 2..Изучение стандартов	2
Раздел 2 Тема 2.8-2.9	1..Чтение учебного пособия: Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород ,2015. Раздел 2. 2..Изучение стандартов 3. Выполнение рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей	51
Раздел 3 Тема 3.1	1. Изучение методических указаний. Построение простых изображений и их редактирование: / НГТУ сост.: Ю.В. Краснов.- Н. Новгород, 2015. 2. Изучение программы Autocad	4

Раздел 3	1. Изучение методических указаний. Построение сложных тел: / НГТУ сост.: Ю.В. Краснов.- Н. Новгород, 2013.	2
Тема 3.2	2. Изучение программы Autocad	

6.2 Список литературы для самостоятельной работы

Список литературы для самостоятельной работы представлен в табл.6.2

Таблица 6.2 Список литературы для самостоятельной работы

1	Ширшова И.А. Начертательная геометрия : учебно-методическое пособие для вузов / Н.Новгород , 2006 – 111с.
2	Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород , 2015 -94с.
3	Задачи по начертательной геометрии и инженерной графике. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам « Инженерная графика» сост.: Ю.В. Краснов- Н. Новгород, 2018.- 15с
4	Начертательная геометрия: метод. указания сост. Л.В.Кабаева. – Н.Новгород, 2013. – 28 с.
5	Соединение деталей: метод. указания к графическим работам по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика», для студентов технических направлений подготовки для всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Л.В. Кабаева, Ю.В. Краснов, В.Ф. Чеботаев, А.Д. Шурашов.- Н. Новгород, 2014.- 40
6	Справочные материалы по общетехническим дисциплинам для студентов всех направлений подготовки и форм обучения /НГТУ; Сост.: Краснов Ю.В., Малыгин А.Л., Суровегина Т.Ю. – Н.Новгород, 2013г. 15 с.
7	Построение простых изображений и их редактирование: метод. указания к работам по дисциплине « Компьютерная графика » для студентов на технических направлений всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Ю.В. Краснов.- Н. Новгород, 2015.- 12 с.
8	Задания к графическим работам по инженерной графике. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине « Инженерная графика» сост.: Ю.В. Краснов, А.Д. Шурашов.- Н. Новгород, 2018.- 22 с.

6.3. Методическое сопровождение самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине регламентируется следующими разработками:

1. «Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы по дисциплине «_____»....

2.Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_rab.pdf?20

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

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

Этапы формирования компетенции ОПК-5 (с указанием дисциплин, формирующих компетенцию совместно с дисциплиной Б1.Б.10 «Инженерная графика») отражены в разделе 3 (таблицы 3.1 и 3.2)

Зная этапы формирования компетенций и место дисциплины Б1.Б.14 «Инженерная графика» в этой ценностной цепочке создаем систему оценки уровней сформированности компетенций и результатов обучения по данной дисциплине. Для этого планируем результаты обучения (знать, уметь и владеть) оцениваем, применив определенные критерии оценки, для чего формируем шкалу и процедуры оценивания (табл.7.1).

Для каждого результата обучения выделяем 4 критерия, соответствующих степени сформированности данной компетенции (или ее части).

Эталонный планируемый результат соответствует критерию 4 (точность, правильность, соответствие).

Критерии 1-3 – показатели отклонения от «эталона».

Критерий 2 – минимальный приемлемый уровень сформированности компетенции (или ее части).

Таблица 7.1. – Шкалы оценивания на этапе промежуточной аттестации

n/p	Наименование этапа	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания (j – уровень оценивания)				Этапы контроля
			ниже порогового К1	Пороговый К2	Углубленный К3	Продвинутый К4	
1	Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	Отсутствие усвоения	Не полное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение	Экзамен
		Деятельностная компонента (Задачи, задания)	Отсутствие решения	Решение с ошибками	Правильное решение с отдельными недочетами	Правильное решение без ошибок	

Критерии для определения уровня сформированности компетенций в рамках дисциплины при промежуточной аттестации (экзамен):

Знаниевый компонент включает в себя планирование знаний на следующих уровнях:

- ✓ уровень знакомства с теоретическими основами-З₁,
- ✓ уровень воспроизведения -З₂,
- ✓ уровень извлечения новых знаний- З₃.

Деятельностный компонент (умения и навыки) планируется на следующих уровнях:

- ✓ умение решать типовые задачи с выбором известного метода, способа -У₁,
- ✓ умение решать задачи путем комбинации известных методов, способов,-У₂
- ✓ умение решать нестандартные задачи -У₃.

Зная этапы формирования компетенций и место дисциплины «Инженерная графика» в этой ценностной цепочке создадим систему оценки уровней сформированности части компетенции и результатов обучения по данной дисциплине. Для этого необходимо

планируемые результаты обучения (знать, уметь и владеть) оценить, применив определенные критерии оценки.

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

Таблица 7.2 – Показатели достижений заданного уровня освоения компетенций в зависимости от этапа формирования

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (уровень усвоения)				Процедуры оценивания
	1. Отсутствие усвоения (ниже порогового) К1	2. Неполное усвоение (пороговый) К2	3. Хорошее усвоение (углубленный) К3	4. Отличное усвоение (продвинутый) К4	
Знать Код компетенции – ОПК-5					
З ₁ - теоретические основы проектирования деталей и узлов конструкций и разработки технической документации	Не знает теоретических основ проектирования деталей и узлов конструкций и разработки технической документации	Знает частично теоретические основы и способы проектирования деталей и узлов конструкций и разработки технической документации	Знает основные способы и теоретических основы проектирования деталей и узлов конструкций и разработки технической документации	Знает теоретических основы, основные и дополнительные способы и средства проектирования деталей и узлов конструкций и разработки технической документации	Защита графических работ. Устный и письменный опрос на экзамене
З ₂ - принципы проектирования деталей и узлов конструкций и разработки технической документации в своей профессиональной деятельности	Не знает принципов проектирования деталей и узлов разработки технической документации в своей профессиональной деятельности	Знает частично принципы проектирования деталей и узлов и разработки технической документации в своей профессиональной деятельности	Знает основные принципы проектирования деталей и узлов конструкций и разработки технической документации в своей профессиональной деятельности	Знает и умеет производить в процессе работы принципы проектирования деталей и узлов конструкций разработки технической документации в своей профессиональной деятельности	Тестирование. Защита графических работ .Устный и письменный опрос на экзамене
З ₃ - принципы проектирования новых деталей и узлов конструкций и разработки для них технической документации в своей профессиональной деятельности	Не знает способов и средств создания новых конструкций деталей , узлов и технической документации	Знает отдельные способы и средства создания новых конструкций деталей , узлов и технической документации	Знает основные способы и средства создания новых конструкций деталей , узлов и технической документации	Знает основные и новые способы и средства создания новых конструкций деталей , узлов, и технической документации	Тестирование. Защита графических работ .Устный и письменный опрос на экзамене
У ₁ - разрабатывать техническую документацию типовых деталей в соответствии со стандартами	Не может разрабатывать техническую документацию типовых деталей в соответствии со стандартами	Может разрабатывать техническую документацию типовых деталей в соответствии со стандартами с отдельными ошибками	Может разрабатывать техническую документацию типовых деталей в соответствии со стандартами с небольшими ошибками	Может разрабатывать техническую документацию типовых деталей в соответствии со стандартами практически без ошибок	Тестирование. Защита графических работ .Устный и письменный опрос на экзамене

У ₂ – использовать различные способы проектирования деталей и узлов конструкций и разрабатывать техническую документацию в своей профессиональной деятельности	Не может использовать различные способы проектирования деталей и узлов конструкций и разрабатывать техническую документацию в своей профессиональной деятельности	Может использовать различные способы проектирования деталей и узлов конструкций и разрабатывать техническую документацию в своей профессиональной деятельности с отдельными ошибками	Может использовать различные способы проектирования деталей и узлов конструкций и разрабатывать техническую документацию в своей профессиональной деятельности с небольшими ошибками	Может использовать различные способы проектирования деталей и узлов конструкций и разрабатывать техническую документацию в своей профессиональной деятельности практически без ошибок	Защита графических работ .Устный и письменный опрос на экзамене
У ₃ . применять новые подходы к разработке технической документации в своей профессиональной деятельности	Не может применять новые подходы к разработке технической документации в своей профессиональной деятельности	Может ограниченно применять новые подходы к разработке технической документации в своей профессиональной деятельности	Может в основном применять новые подходы к разработке технической документации в своей профессиональной деятельности	Может применять новые подходы к разработке технической документации в своей профессиональной деятельности в повседневной работе	Защита графических работ .Устный и письменный опрос на экзамене

7.3. Материалы для текущей аттестации

Шкалы оценивания этапа текущей аттестации приведены в табл. 7.3

Таблица 7.3. – Этап текущего контроля по дисциплине Б1.Б.10 «Инженерная графика»

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания		Шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля			
			1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	1	отсутствие участия	единичное высказывание	Активное участие в обсуждении	Высказывание неординарных суждений с обоснованием точки зрения
	Выполнение тестов	2	выполнение менее 50%	выполнение выше 50%	выполнение более 75%	выполнение более 95%
Работа на практических занятиях	Выполнение общих заданий	3	задание не выполнено, т.к. материал не усвоен	задание выполнено, но допускает ошибки по взаимосвязи разделов	задание выполнено с незначительными недочетами	задание выполнено без замечаний
Работа на практических занятиях	Защита индивидуальных домашних задач	4	задание не выполнено, т.к. материал не усвоен	задание выполнено с ошибками	задание выполнено с отдельными замечаниями	задание выполнено без ошибок
	Защита индивидуальных домашних графических работ	5	задание не выполнено, т.к. материал не усвоен	задание выполнено с ошибками	задание выполнено с отдельными замечаниями	задание выполнено без ошибок

Оценка:	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично
----------------	---------------------	-------------------	--------	---------

Критериальная оценка:

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	1.2 + 2.2+3.2+4.2+ 5.2или 1.1+2.2+3.2+4.2 +5.2
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	1.3 + 2.3 +3.3 +4.3 +5.3 или 1.2+2.3+3.3+4.3+5.3
Продвинутый уровень	оценка «отлично»	1.4 + 2.4 +3.4 + 4.4+5.4или 1.3+2.4+3.4+4.4+5.4

Первая цифра указывает технологию оценивания, вторая-уровень оценки.

Формой промежуточной аттестации являются экзамен, этапы промежуточной аттестации представлены в таблице 7.4.

Таблица 7.4. – Этап промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование этапа оценивания	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на этапе промежуточной аттестации				
		1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)	Этапы контроля
Выполнение графических работ	Защита	Невыполнение ГР	защита неуверенная ,качество удовлетворительное	хорошая защита и качество работы	отличная защита и качество работы	Защита работы
Решение домашних и аудиторных задач	Защита	Не выполнена работа	выполнение с ошибками	выполнение без ошибок с отдельными замечаниями	выполнение без замечаний	Защита - работы
Тестирование		Выполнение Менее 50%	Выполнение Более 50% Менее 75%	Выполнение Более 75%	Выполнение Более 95%	

Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	З	Не выполнение заданий,	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение	Экзамен
	Деятельностная (задачи, задания)	У	отсутствие принятых работ и задач	графические работы и задачи с ошибками	графические работы и задачи отдельными замечаниями	графические работы и задачи, без ошибок	
Оценка:			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	

Критериями отличной работы являются:

- умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение пользоваться информационными ресурсами;
- владение современными средствами телекоммуникаций;
- способность создать содержательную презентацию выполненной работы.

Знаниевый компонент включает в себя планирование знаний на следующих уровнях:

уровень знакомства с теоретическими основами- знания на пороговом уровне (31)

уровень воспроизведения – знания на углубленном уровне (32)

уровень извлечения новых знаний- знания на продвинутом уровне (33)

Деятельностный компонент (умения и навыки) планируется на следующих уровнях:

умение решать типовые задачи с выбором известного метода, способа - на пороговом уровне (У1)
 умение решать задачи путем комбинации известных методов, способов, - на углубленном уровне (У2)
 умение решать нестандартные задачи - на продвинутом уровне (У3)

Критериальная оценка

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	З1 + У1 или З2 + У1
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	З1 + У1 или З2 + У1 или З1 + У3
Продвинутый уровень	оценка «отлично»	З3 + У3 или З2 + У3

Таким образом

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

7.5.1. Конкретная технология оценивания, в зависимости от вида учебной работы, представлена в таблицах 5.2-5.5, оценочные средства указаны в таблице 7.5. Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств

Таблица 7.5 - Паспорт оценочных средств

№	Тематика для контроля	Кон-	Кол-во	Другие оценочные средства
---	-----------------------	------	--------	---------------------------

п/п		тролируемые компетенции (или их части)	тестовых заданий	вид	Учебно-методическое обеспечение
1	Тема 1.1 Методы проецирования	ОПК-5	20	Решение задач по темам курса	Задачи по начертательной геометрии . Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Начертательная геометрия » ; сост.: Л.В. Кабаева, Ю.В. Краснов, В.Ф. Чеботаев, А.Д. Шурашов.- Н. Новгород, 2013.- 15с.
2	Тема 1.2 Ортогональные проекции точки	ОПК-5	20		
3	Тема 1.3 . Прямая линия. Проекция прямой	ОПК-5	20		
4	Тема 1.4 . . Плоскость. Проекция плоскости	ОПК-5	20		
5	Тема 1.5 . . Взаимное расположение точки, прямой и плоскости	ОПК-5	45		
	Тема 1.6 . Аксонометрические проекции	ОПК-5	50	Решение задач по темам курса Выполнение графической работы	Задачи по начертательной геометрии . Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Начертательная геометрия » ; сост.: Л.В. Кабаева, Ю.В. Краснов, В.Ф. Чеботаев, А.Д. Шурашов.- Н. Новгород, 2013.- 15с. Методических указаний к графическим работам по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Инженерная графика. Кабаева Л.В. , Краснов Ю.В. , Чеботаев В.Ф. / Н Новгород ,2013

6	Тема 1.7 . . . Поверхности	ОПК-5	150	Решение задач по темам курса Выполнение графических работ	Задачи по начертательной геометрии . Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Начертательная геометрия » ; сост.: Л.В. Кабаева, Ю.В. Краснов, В.Ф. Чеботаев,А.Д. Шурашов.- Н. Новгород, 2013.- 15с .Методических указаний к графическим работам по дисциплинам «Начертательная Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Инженерная графика. Кабаева Л.В. , Краснов Ю.В. ,Чеботаев В.Ф. / Н Новгород ,2013
	Тема 1.8 . Способы преобразования комплексного чертежа	ОПК-5	150	Решение задач по темам курса	Задачи по начертательной геометрии . Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Начертательная геометрия » ; сост.: Л.В. Кабаева, Ю.В. Краснов, В.Ф. Чеботаев,А.Д. Шурашов.- Н. Новгород, 2013.- 15с
7	Тема 1.9 . Развертки поверхностей.	ОПК-5	30	Решение задач по темам курса	Задачи по начертательной геометрии . Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Начертательная геометрия » ; сост.: Л.В. Кабаева, Ю.В. Краснов, В.Ф. Чеботаев,А.Д. Шурашов.- Н. Новгород, 2013.- 15с
	Тема 2.1 Основные правила оформления чертежей	ОПК-5	50	Выполнение графических работ	.Методических указаний к графическим работам по дисциплинам «Начертательная Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Инженерная графика. Кабаева Л.В. , Краснов Ю.В. ,Чеботаев В.Ф. / Н Новгород ,2013

					Образцы работ
8	Тема 2.2. Сопряжения	ОПК-5		Выполнение графических работ	.Методических указаний к графическим работам по дисциплинам «Начертательная Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Инженерная графика. Кабаева Л.В. , Краснов Ю.В. ,Чеботаев В.Ф. / Н Новгород ,2013 Образцы работ
9	Тема 2.3. . Изображения	ОПК-5	20	Выполнение графических работ	Методических указаний к графическим работам по дисциплинам «Начертательная Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Инженерная графика. Кабаева Л.В. , Краснов Ю.В. ,Чеботаев В.Ф. / Н Новгород ,2013
	Тема 2.4. Нанесение размеров	ОПК-5	50	Выполнение графических работ	Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород ,2015 ГОСТ 2.307-2011 Нанесение размеров и предельных отклонений
	Тема 2.5. Соединения	ОПК-5	50	Выполнение графических работ	Соединение деталей: метод. указания к графическим работам по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Инженерная графика; сост.: Л.В. Кабаева, Ю.В. Краснов, В.Ф. Чеботаев, А.Д. Шурашов.- Н. Новгород, 2014.- 40 с.
	Тема 2.6. Сведения о материалах и их обозначение. Шероховатость поверхностей	ОПК-5		Выполнение графических работ	Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород ,2015 Справочные материалы по общетехническим дисциплинам для студентов всех направлений подготовки и форм обучения /НГТУ;

					Сост.: Краснов Ю.В., Малыгин А.Л., Суровегина Т.Ю. – Н.Новгород, 2013г. 15 с.
	Тема 2.7. Общие сведения об изделиях и их составных частях	ОПК-5		Выполнение графических работ	Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород ,2015
	Тема 2.8. Эскизы и рабочие чертежи	ОПК-5		Выполнение графических работ	Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород ,2015
	Тема 2.9. . Деталирование чертежей	ОПК-5		Выполнение графических работ	Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород ,2015

7.5.2. Комплект оценочных материалов предназначенных для оценивания уровня сформированности части компетенции на определенных этапах изучения дисциплины.

7.5.2.1. Комплект оценочных материалов для текущей аттестации в 1 семестре

Объектами оценивания выступают (таблица 7.3, 7.5):

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками (выполнение практических работ);
- результаты самостоятельной работы (домашняя работа).

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Примеры тестовых заданий для проверки знаний по темам раздела « Начертательная геометрия» (оценочные средства в полном объеме хранятся на кафедре «Автоматизация, транспортные и информационные системы»)

Примеры тестов по темам – методы проецирования, ортогональные проекции точки, прямая линия, проекции пря-

VI. На каком чертеже изображена прямая $a(a_1, a_2)$, принадлежащая плоскости $\beta(\beta_1)$ и \parallel прямой $l(l_1, l_2)$?

VIII. Какая из точек наиболее удалена от плоскости Π_1 ?

VII. На каком из чертежей профильная проекция отрезка определена неверно?

IV. На каком чертеже изображена точка $D(D_1, D_2)$, принадлежащая плоскости и лежащая на её фронтале?

V. На каком чертеже изображена прямая $l(l_1, l_2)$, не лежащая в плоскости?

мой

Примеры тестов по темам : плоскость. проекции плоскости, взаимное расположение точки, прямой и плоскости

1 **IV** Где неверно определена линия MN пересечения плоскостей общего положения и проектирующей?

2 **V** В каком случае линия пересечения плоскостей может быть определена без дополнительных построений?
 $\alpha(A_1 a_1) \times \beta(H, h)$

3 **III** На каком чертеже сечение многогранника плоскостью определено неверно?

4 **IV** На каком чертеже замкнутая пространственная ломаная линия врезки состоит из 10 вершин?

5 **III** Проверьте правильность определения видимости плоских фигур ABC и DEFG.

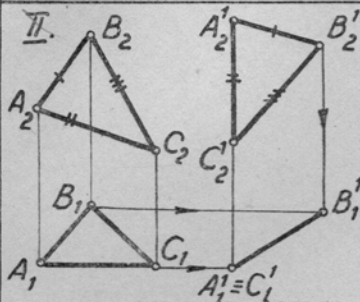
1. На фронтальной проекции видимость определена неправильно.
2. Видимость определена правильно на обеих проекциях.
3. Видимость определена неправильно на обеих проекциях.
4. На горизонтальной проекции видимость определена неправильно.

Примеры тестов по теме- способы преобразования комплексного

Чертежа

I. Вокруг какой оси i нужно повернуть прямую общего положения, чтобы она стала фронталью?

1. $i \perp \Pi_1$
2. $i \perp \Pi_2$
3. $i \parallel \Pi_3$
4. $i \parallel \Pi_1$

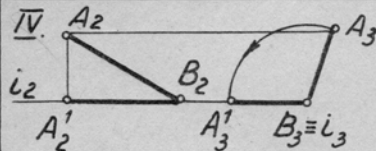


По отношению к какой плоскости проекций и до какого положения произведено параллельное движение плоскости $\gamma(ABC)$?

1. Π_2 ; до $\gamma \parallel \Pi_2$
2. Π_2 ; до $\gamma \perp \Pi_1$
3. Π_1 ; до $\gamma \perp \Pi_2$
4. Π_1 ; до $\gamma \perp \Pi_1$

III. Какая из линий при вращении вокруг оси $i \perp \Pi_2$ может стать горизонтально-проектирующей прямой?

1. Прямая общего положения.
2. Фронталь
3. Горизонталь
4. Профильная прямая.



Вокруг какой оси и до какого положения по отношению к плоскостям проекций повернута прямая AB?

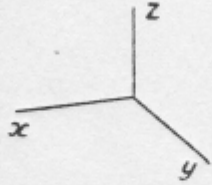
1. $i \perp \Pi_1$; до $AB \parallel \Pi_2$
2. $i \perp \Pi_2$; до $AB \parallel \Pi_1$
3. $i \perp \Pi_3$; до $AB \parallel \Pi_1$
4. $i \perp \Pi_3$; до $AB \parallel \Pi_2$

V. Вокруг какой линии уровня и до какого положения по отношению к плоскостям проекций нужно повернуть прямую AB общего положения, чтобы определить её истинную величину?

1. h , до $AB \parallel \Pi_2$
2. f , до $AB \parallel \Pi_3$
3. p , до $AB \parallel \Pi_2$
4. h , до $AB \parallel \Pi_1$

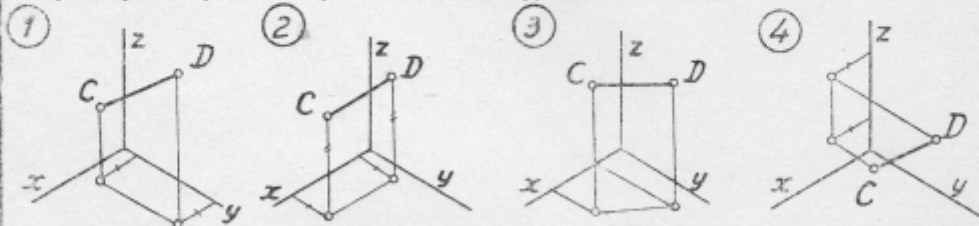
Примеры тестов по теме - аксонометрические проекции

I. Какое из чисел является точным показателем искажения по оси x в стандартной прямоугольной диметрии?

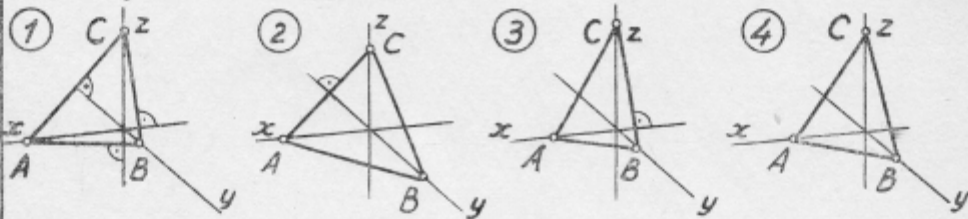


1. 0,5
2. 0,35
3. 0,94
4. 0,82

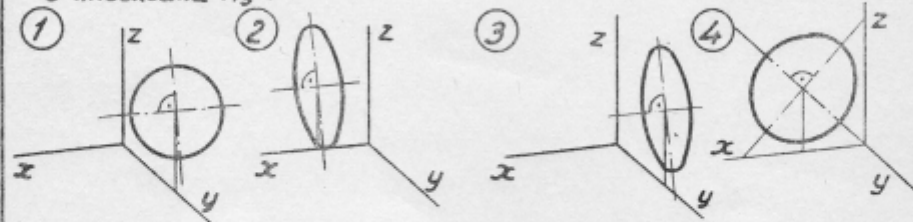
II. На каком из изометрических приведенных чертежей изометрическая проекция отрезка CD равна его натуральной величине?



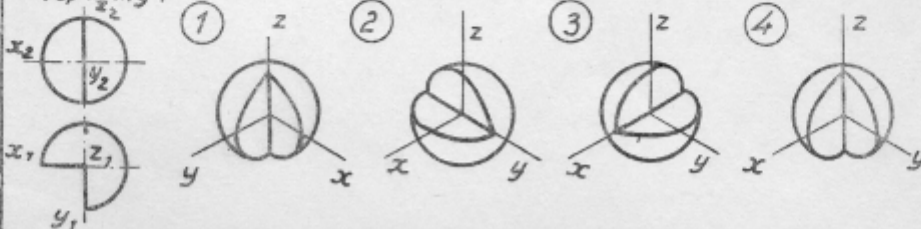
III. Какой из данных треугольников ABC является треугольником следов в прямоугольной диметрии?



IV. На каком чертеже изображена в диметрии окружность, расположенная в плоскости Π_3 ?



V. В каком примере изометрия шара соответствует комплексному чертежу?



Задачи по разделу “Начертательная геометрия”

Задача 1. Построить проекции точек, лежащих на поверхности конуса и сферы (Рис. 1).

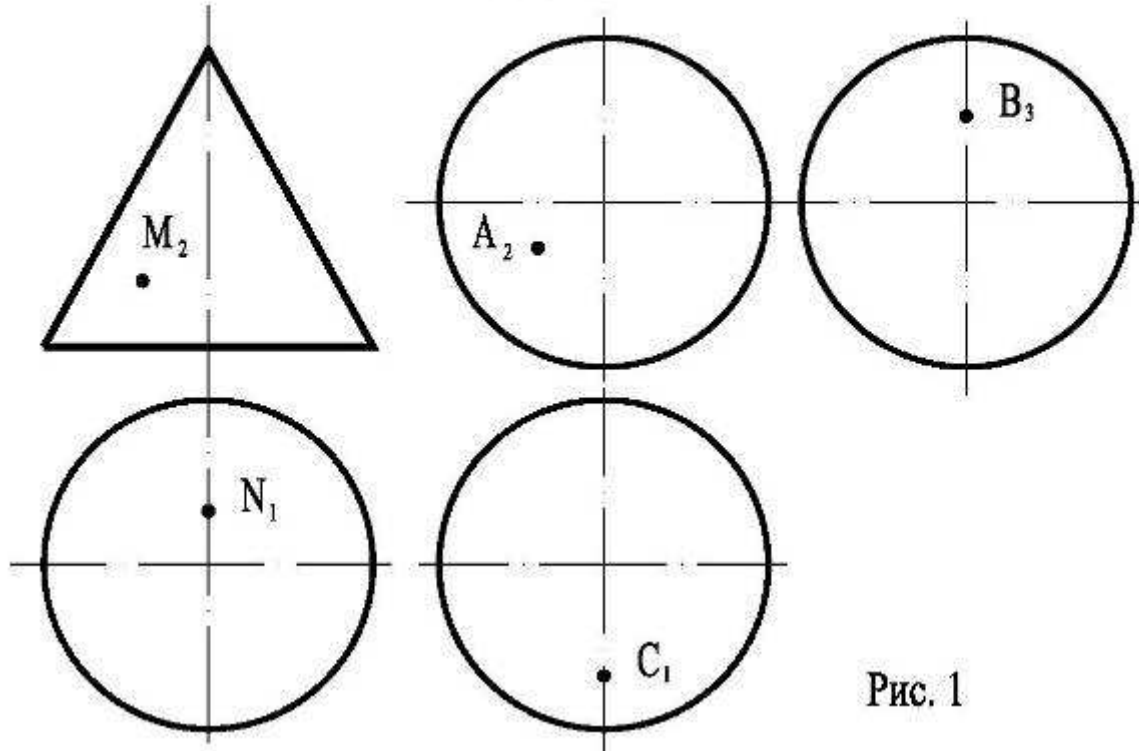


Рис. 1

Задача 2. Построить проекции точек, лежащих на поверхностях сферы, пирамиды, конуса и глобоида на расстоянии Z (Табл.1) от горизонтальной плоскости проекций и Y от фронтальной плоскости проекций (Рис.2).

Задача 3. Построить проекции линии $ABCD$, лежащей на поверхностях (Рис.2). Координаты фронтальных проекций точек (X, Z) в Табл.1.

Таблица 1

Варианты	1,16	2,17	3,18	4,19	5,20	6,21	7,22	8,23	9,24	10,25	11,26	12,27	13,28	14,29	15,30
$A_2 (X, Z)$	40,35	30,40	15,20	30,30	40,15	30,5	25,17	20,20	40,15	25,17	20,5	40,40	30,30	20,20	30,40
$B_2 (X, Z)$	25,17	20,20	20,5	35,5	30,30	40,15	40,35	35,5	30,30	30,40	30,30	35,5	25,17	40,15	25,17
$C_2 (X, Z)$	30,5	30,5	45,25	25,17	30,40	20,20	20,5	15,20	20,5	15,20	40,15	30,40	15,20	20,5	15,20
$D_2 (X, Z)$	45,25	38,40	40,40	40,35	20,5	35,5	45,25	40,35	45,25	40,10	30,40	20,5	40,15	30,30	35,5
Y	50	55	15	20	15	20	35	55	55	50	55	15	45	15	20
Z	10	15	45	40	20	10	15	45	40	20	10	15	45	40	20

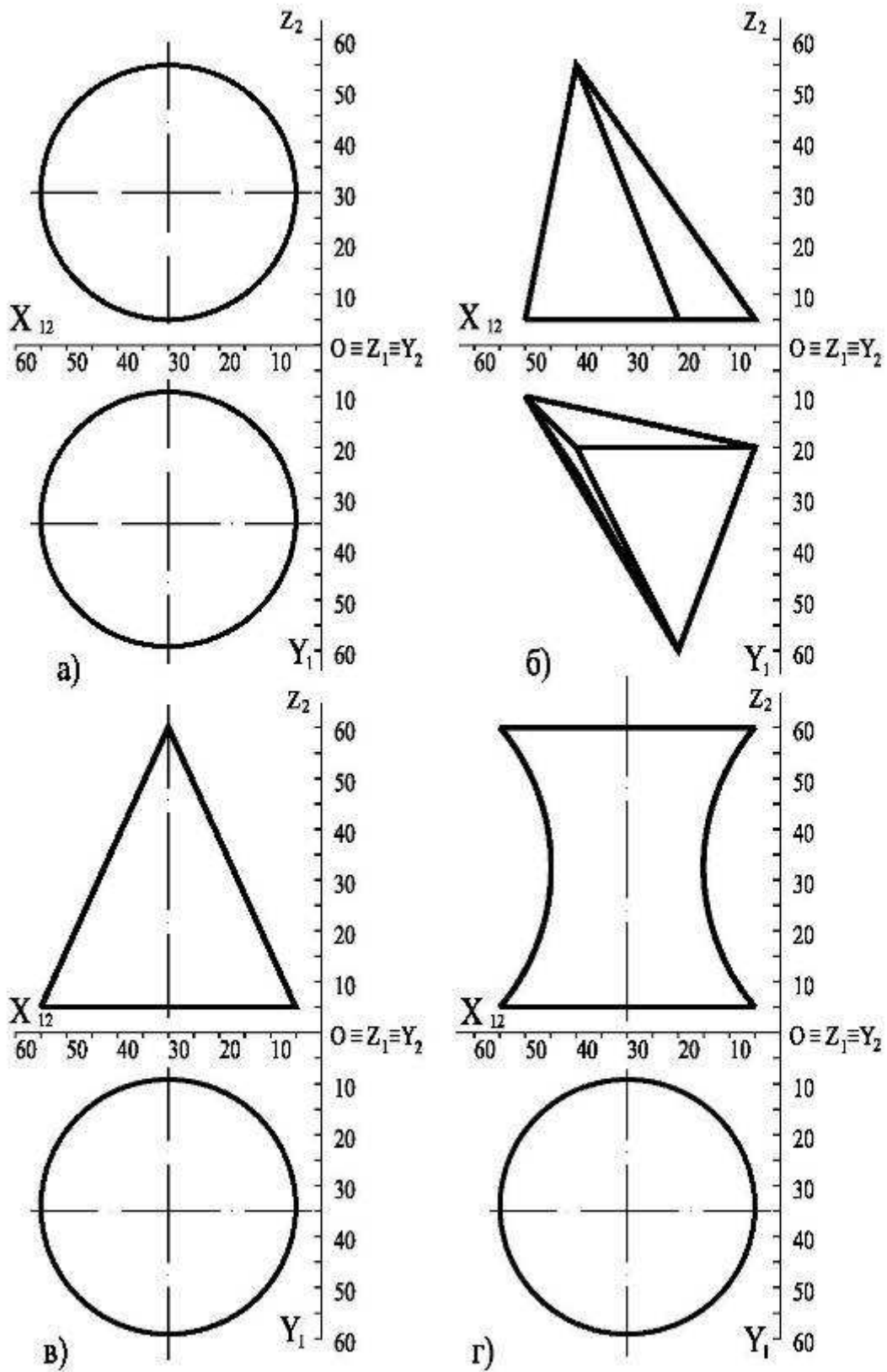


Рис.2

Задача 4. Найти точки пересечения прямой АВ с плоскостью, заданной двумя параллельными (Рис.3а) и пересекающимися (Рис.3б) прямыми. Определить видимость прямой. Координаты точек А и В (Табл. 2).

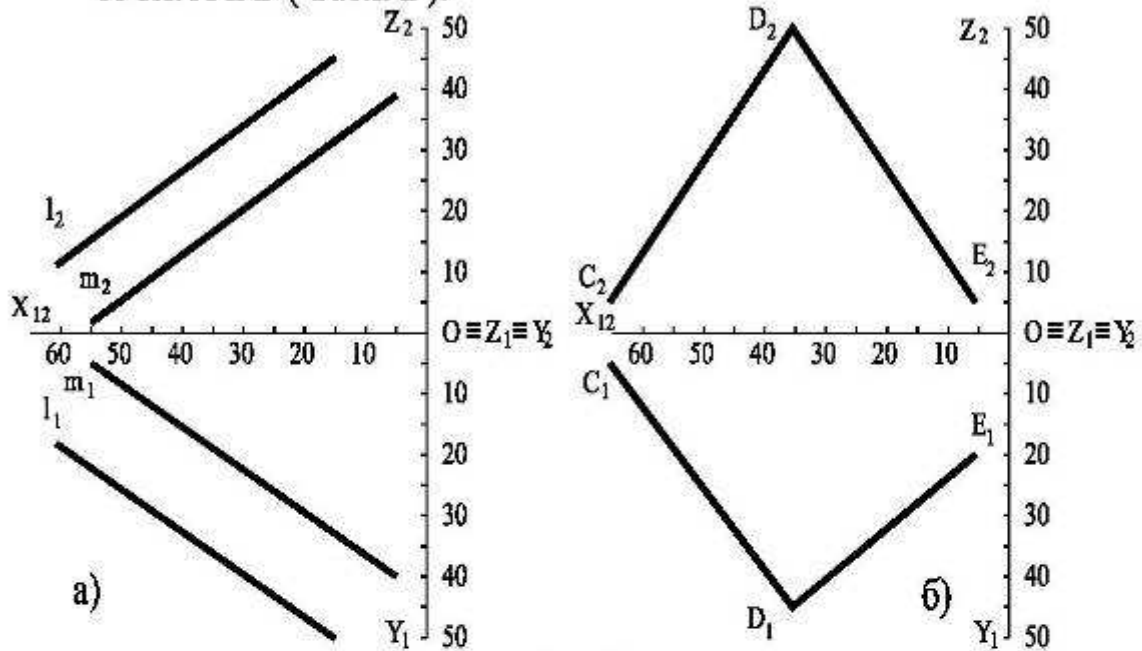


Рис.3

Задача 5. Найти линии пересечения плоскостей α ($a \parallel b$) и β ($c \parallel d$).

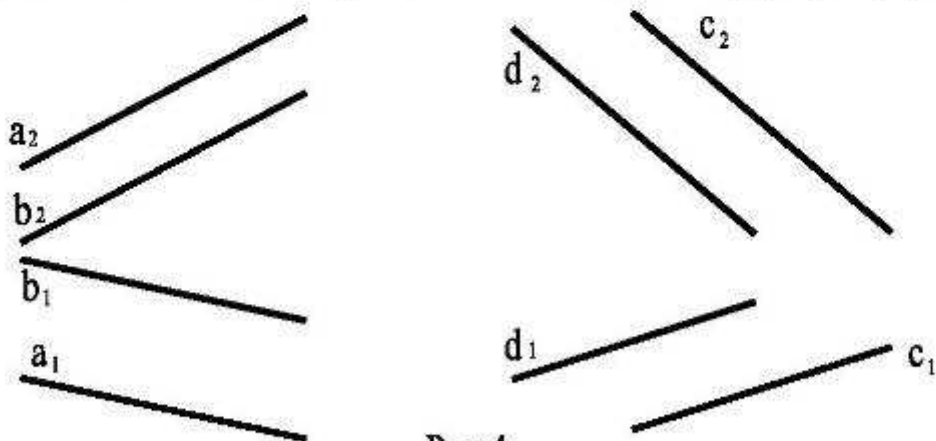


Рис.4

Таблица 2

Варианты	1,11,21	2,12,22	3,13,23	4,14,24	5,15,25	6,16,26	7,17,27	8,18,28	9,19,29	10,20,30
A(X,Y,Z)	10,10,20	25,20,10	50,40,30	60,30,40	60,50,25	45,40,30	10,30,25	20,20,15	30,30,30	5,20,20
B(X,Y,Z)	40,50,40	35,45,45	5,10,10	5,30,15	15,10,25	5,25,25	60,40,35	55,40,30	60,25,50	55,35,40

Задача 5 . Построить прямоугольную приведенную изометрию и диметрию прямой АВ и треугольника DEF по координатам (X,Y,Z), приведенным в (Табл. 3).

Таблица 3

Варианты	1,11,21	2,12,22	3,13,23	4,14,24	5,15,25	6,16,26	7,17,27	8,18,28	9,19,29	10,20,30
A (X,Y,Z)	45,15,30	5,5,15	15,15,5	45,50,10	10,10,20	50,25,15	10,15,15	50,15,15	10,20,15	60,40,35
B (X,Y,Z)	20,30,45	30,40,50	55,30,45	5,45,50	50,25,40	10,45,25	50,40,55	10,45,50	45,5,10	25,25,5
C (X,Y,Z)	50,30,50	10,30,10	60,15,10	10,20,10	50,5,10	55,5,30	45,15,10	0,5,25	15,0,25	50,10,40
D (X,Y,Z)	10,40,35	35,5,15	35,50,55	50,10,5	15,25,5	35,55,60	35,50,55	20,55,5	35,50,55	15,45,15
E (X,Y,Z)	5,15,5	50,25,55	10,30,50	30,60,50	35,55,55	50,0,25	10,30,35	50,40,15	50,10,35	40,50,55

Задача 7 . Построить прямоугольную приведенную изометрию и диметрию пирамиды и конуса, указанных в задаче 3 (Рис. 2).

Задача 8 . Построить прямоугольную приведенную изометрию и диметрию гайки и уголка , заданных на Рис. 5 .

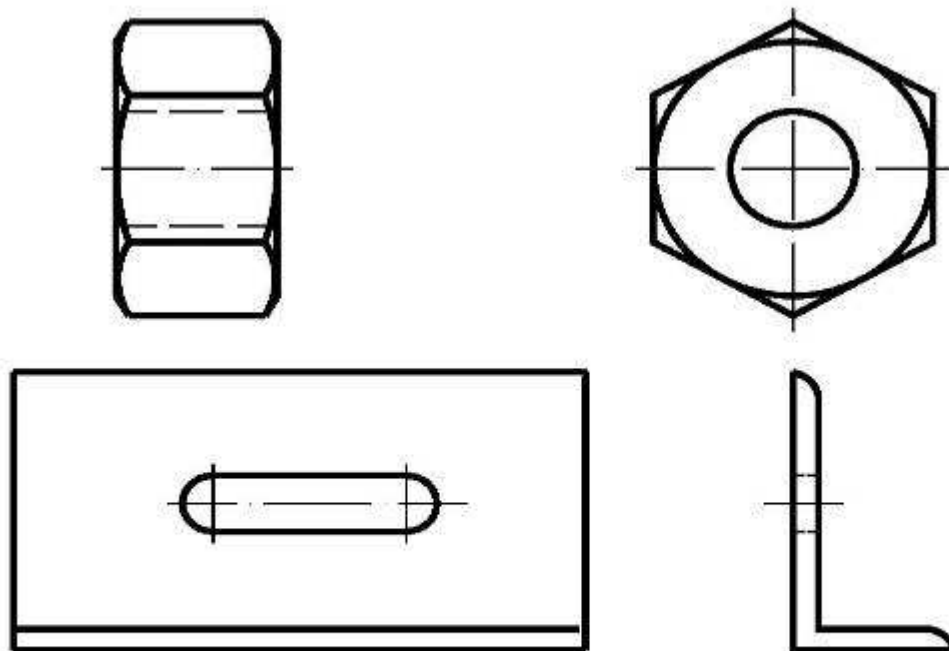


Рис. 5

Задача 9. Определить натуральную величину грани (Табл. 4) призмы и пирамиды способом замены плоскостей проекций.

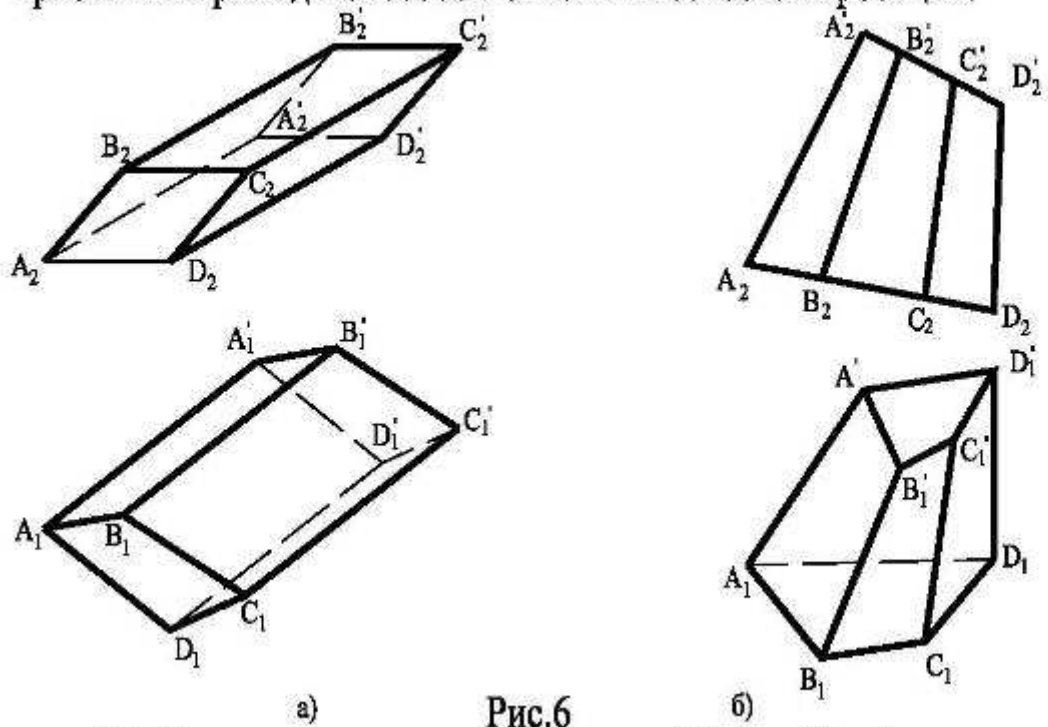


Рис.6

Задача 10. Определить угол наклона грани (Табл. 4) к фронтальной плоскости проекций способом замены плоскостей проекций.

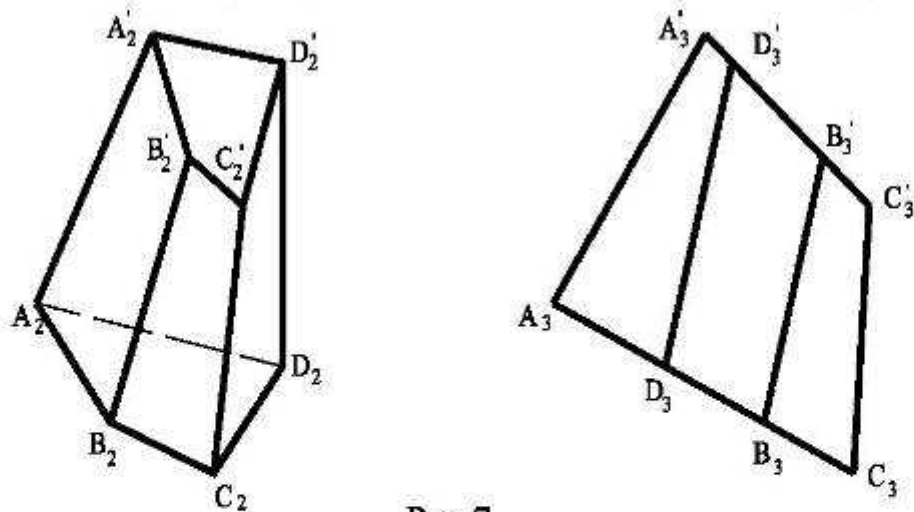


Рис.7

Таблица 4

Варианты	1,11,21	2,12,22	3,13,23	4,14,24	5,15,25	6,16,26	7,17,27	8,18,28	9,19,29	10,20,30
Грань (Рис.6)	AA'BB'	BB'CC'	CC'DD'	AA'DD'	ABCD	A'B'C'D'	AA'BB'	BB'CC'	CC'DD'	AA'DD'
Грань (Рис.7)	CC'DD'	AA'DD'	AA'BB'	BB'CC'	BB'CC'	AA'BB'	ABCD	A'B'C'D'	AA'DD'	CC'DD'

Задача 11. Найти способом замены плоскостей проекций расстояние между прямой l и параллельной ей плоскостью α , заданной:

- а) прямой n ($n \parallel l$) и точкой A (координаты точки A в Табл. 5).
 б) пересекающимися прямыми m и n ($n \parallel l$).

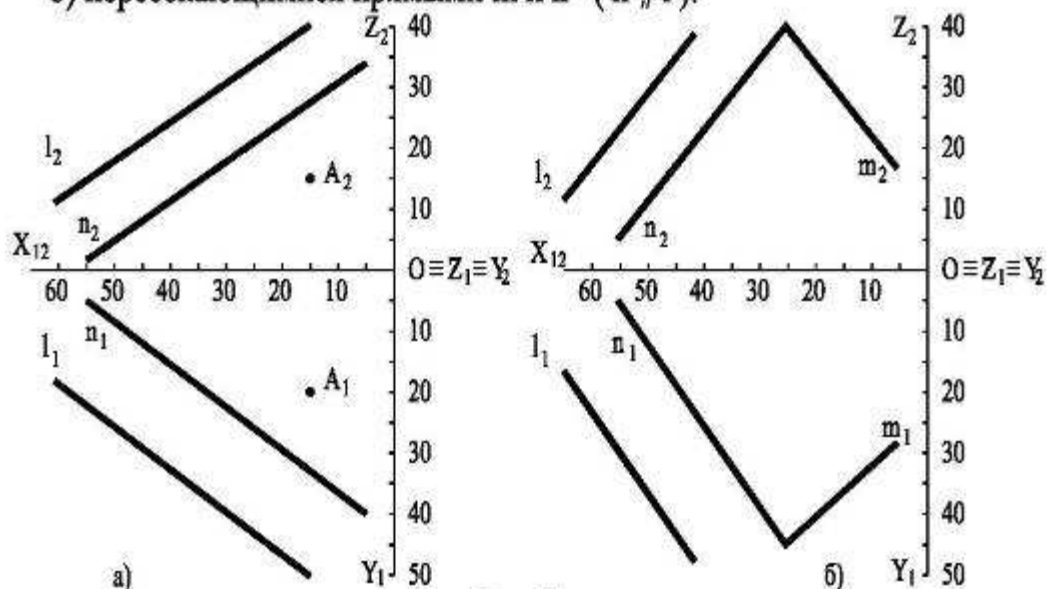


Рис.8

Задача 12. Способом плоско - параллельного движения определить длину отрезка BC (Табл. 5) и углы наклона его к плоскостям проекций (Рис. 9 а), а также натуральную величину треугольника ABC (Рис.9 б).

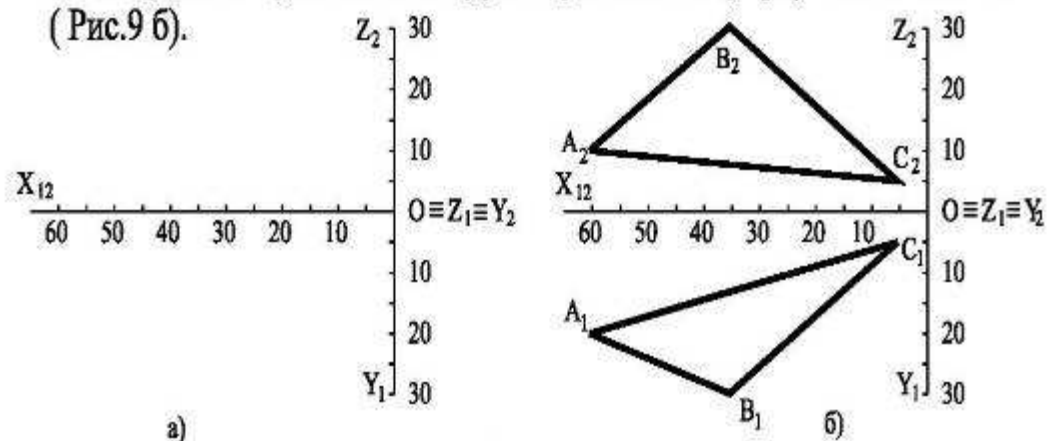


Рис.9

Таблица 5

Варианты	1,11,21	2,12,22	3,13,23	4,14,24	5,15,25	6,16,26	7,17,27	8,18,28	9,19,29	10,20,30
$A(X,Y,Z)$	20,10,10	30,10,5	5,20,5	15,20,15	10,15,20	50,40,30	30,10,40	25,55,10	35,50,5	40,45,40
$B(X,Y,Z)$	50,30,5	5,25,5	15,15,20	25,10,30	30,35,5	0,0,20	30,40,10	55,20,25	0,10,20	20,20,35
$C(X,Y,Z)$	10,10,25	55,15,25	60,35,0	45,30,5	0,5,30	50,15,5	65,5,35	15,5,30	50,30,5	40,0,10

Задача 13. Преобразовать чертеж способом вращения вокруг проецирующей прямой так, чтобы общая плоскость симметрии стала :

- а) Параллельна фронтальной плоскости проекций
- б) Параллельна горизонтальной плоскости проекций

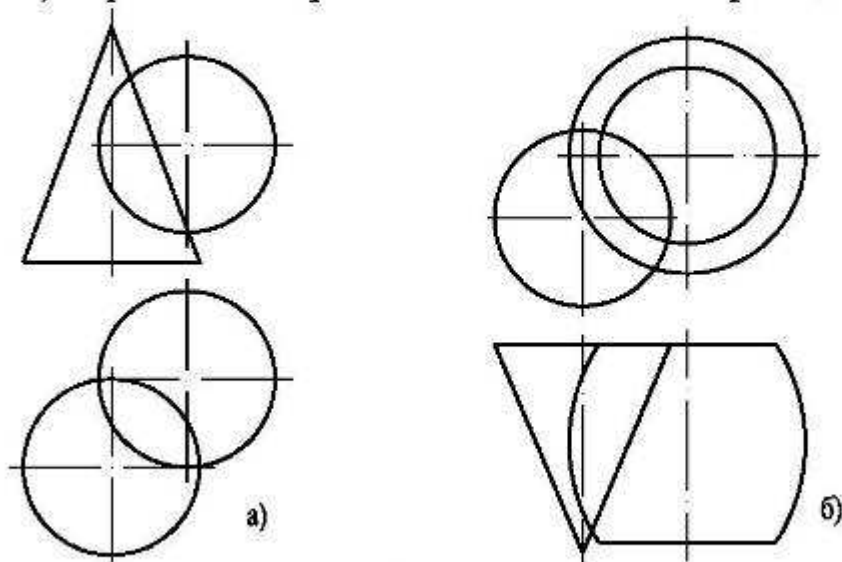


Рис.10

Задача 14. Способом вращения вокруг проецирующей прямой определить длину растяжки (Табл. 6), удерживающей трубу (Рис. 11), если высота трубы 50 метров.

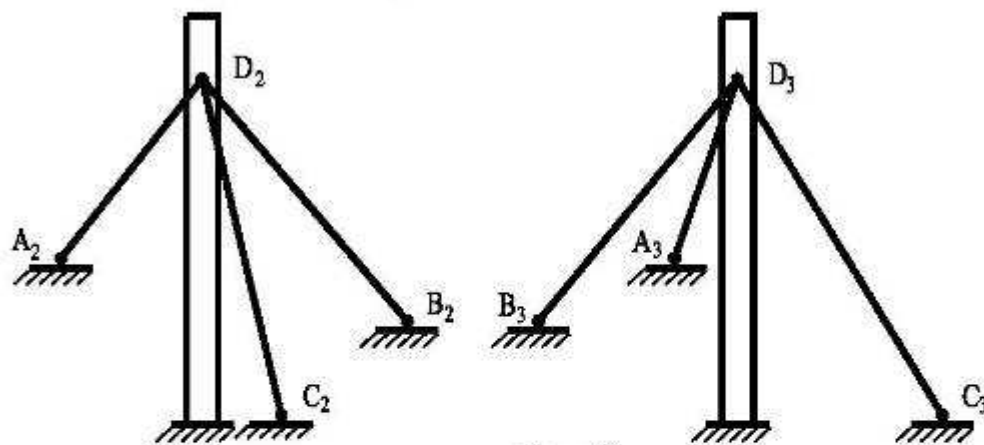


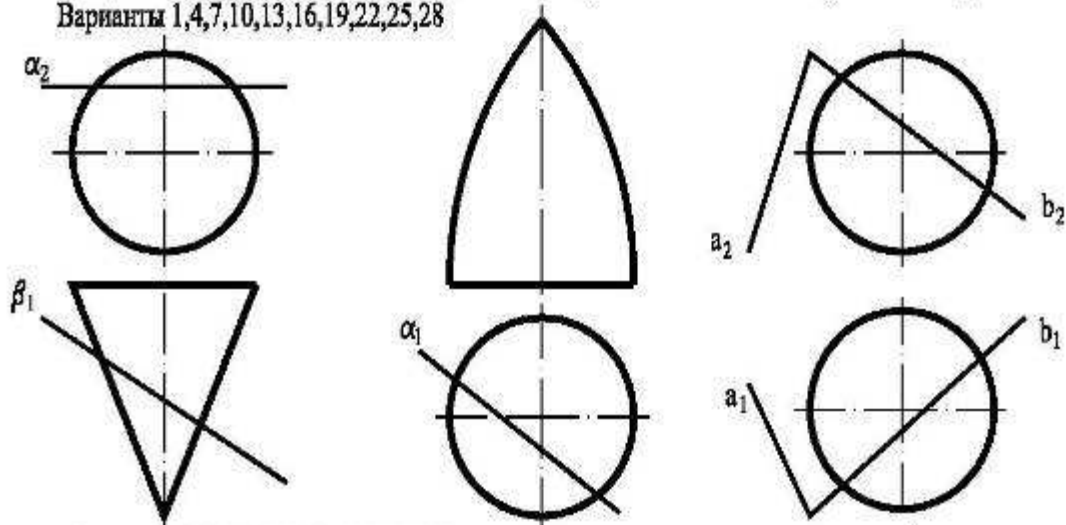
Рис.11

Таблица 6

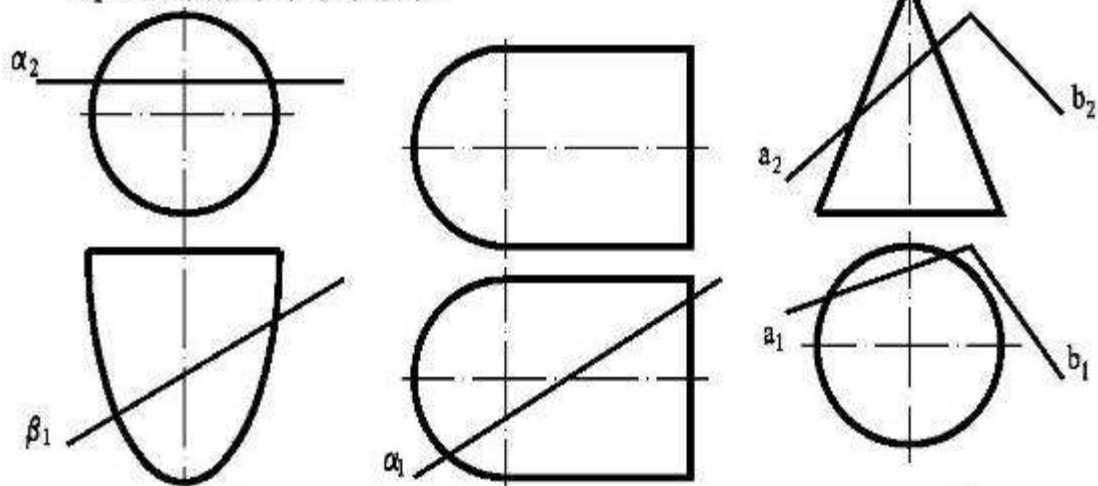
Варианты	1,16	2,17	3,18	4,19	5,20	6,21	7,22	8,23	9,24	10,25	11,26	12,27	13,28	14,29	15,30
	AD	BD	CD	AD	BD	CD	AD	BD	CD	AD	BD	CD	AD	BD	CD

Задача 15. Определить линии пересечения поверхностей проецирующими плоскостями α и β , а также плоскостью общего положения, заданной пересекающимися прямыми a и b (Рис.12).

Варианты 1,4,7,10,13,16,19,22,25,28



Варианты 2,5,8,11,14,17,20,23,26,29



Варианты 3,6,9,12,15,18,21,24,27,30

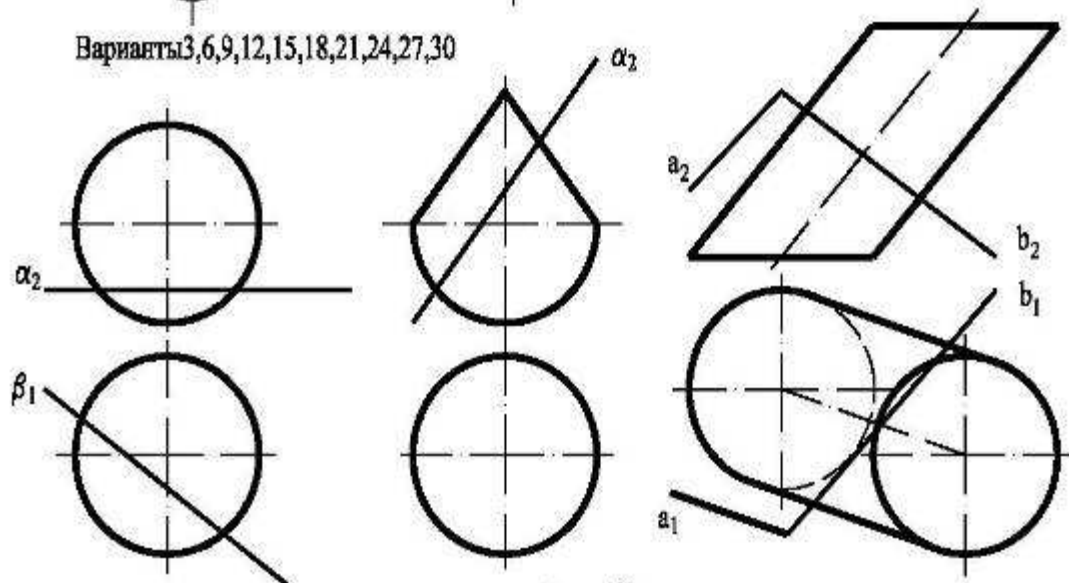


Рис.12
10

Задача 15. Найти точки пересечения поверхностей (Рис. 13) с прямой общего положения АВ (Табл.7).

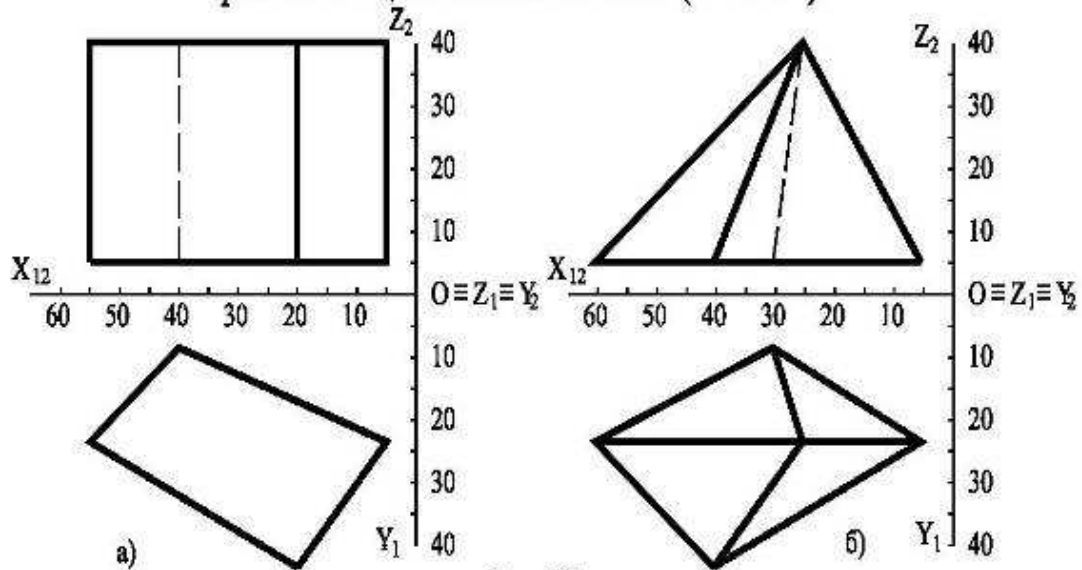


Рис.13

Задача 16 . Найти точки пересечения поверхностей пирамиды и сферы с прямой уровня CD (Табл. 7).

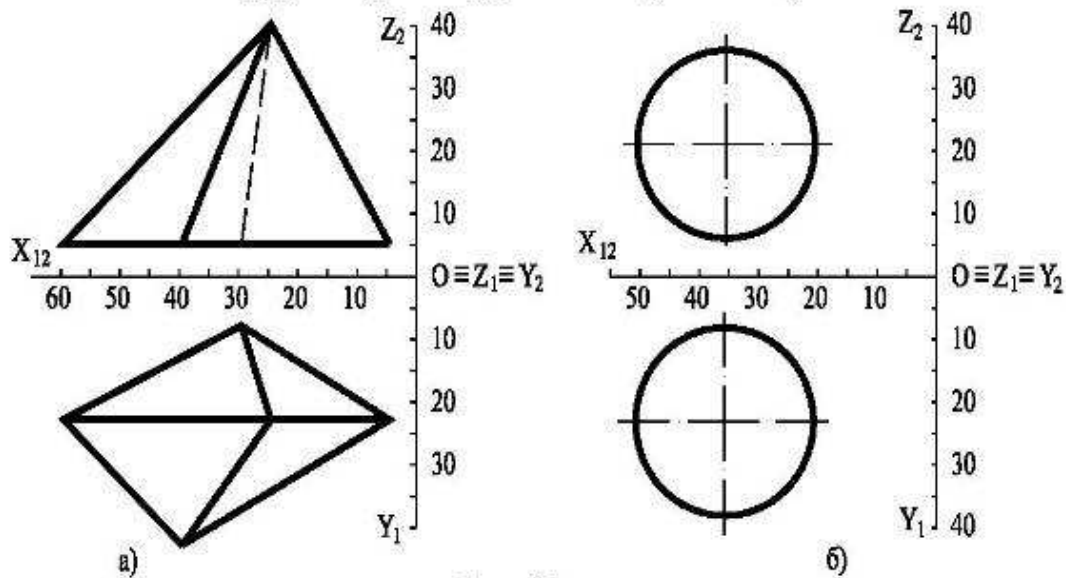


Рис.14

Таблица 7

Варианты	1,11,21	2,12,22	3,13,23	4,14,24	5,15,25	6,16,26	7,17,27	8,18,28	9,19,29	10,20,30
A(X,Y,Z)	45,40,30	60,40,40	10,40,40	15,35,35	15,15,15	20,10,10	10,10,5	50,10,45	40,35,10	20,15,30
B(X,Y,Z)	10,10,5	5,15,5	35,10,10	30,5,10	60,40,20	50,30,35	40,30,30	35,40,10	10,30,35	35,5,5
C(X,Y,Z)	50,10,20	10,35,30	50,40,25	35,15,25	40,30,30	55,15,10	10,30,30	25,40,45	5,20,10	40,30,15
D(X,Y,Z)	10,40,20	60,35,15	15,5,25	5,15,10	40,5,5	15,35,10	65,30,10	25,10,10	55,20,40	20,40,15

Задача 17. Найти линию пересечения многоугольника с плоскостью, заданной пересекающимися прямыми a и b (Рис. 15).

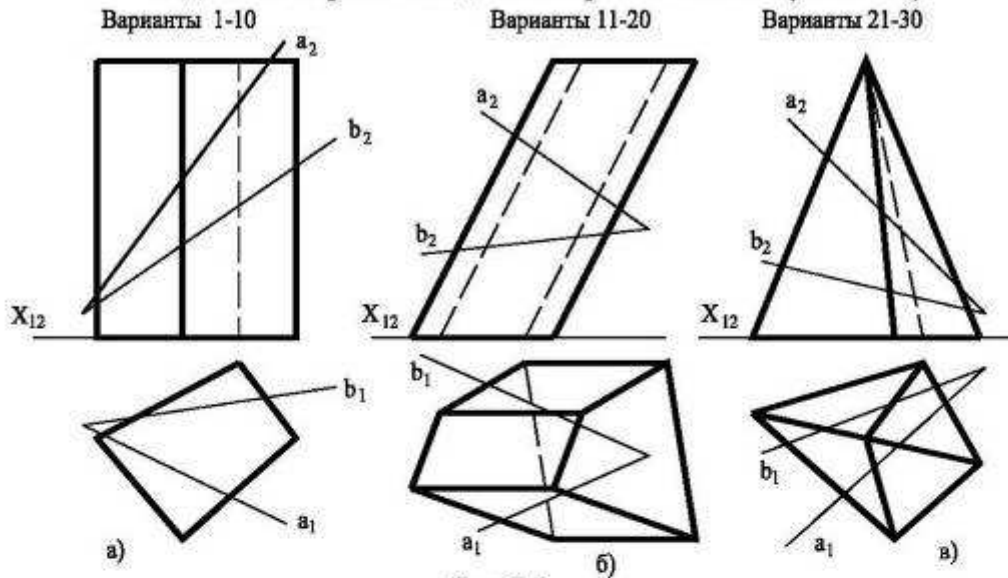


Рис.15

Задача 18. Построить 3-ю проекцию многогранников и найти их линию пересечения (Рис.16).

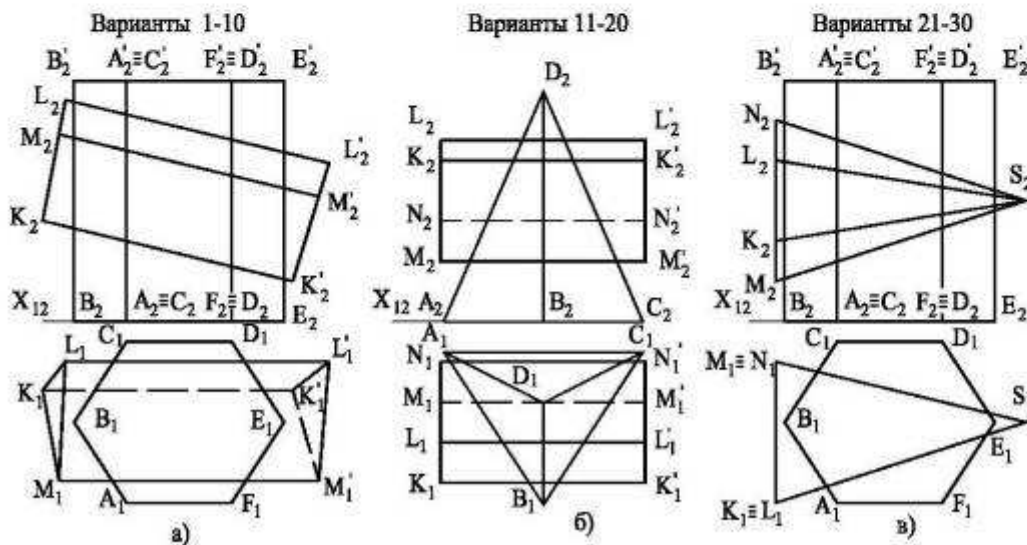


Рис.16

Задача 19 . Найти линию пересечения призмы и пирамиды с круговым цилиндром радиусом r , ось которого является горизонтально-проедирующей прямой и проходит через т.А , лежащую на нижнем основании цилиндра и принадлежащую горизонтальной плоскости проекций. Координаты проекции точки А на горизонтальную плоскость указаны в Табл.8. Высота цилиндра 60 мм.

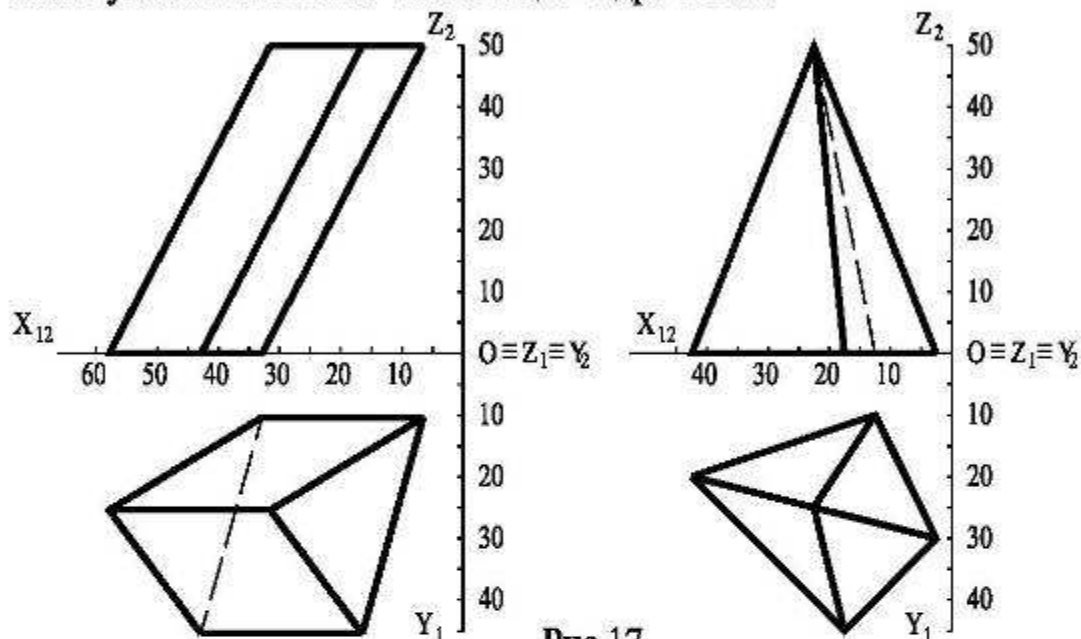


Рис.17

Задача 20. Конический бункер нужно плотно состыковать с цилиндрическим рукавом так, чтобы их оси были перпендикулярны и стык проходил по плоской кривой . Определить диаметр трубопровода и линию пересечения. Ось его проходит на расстоянии R (Табл.8) от вершины бункера. Диаметр основания бункера 60 , высота 90 .

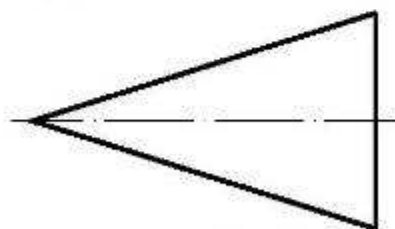


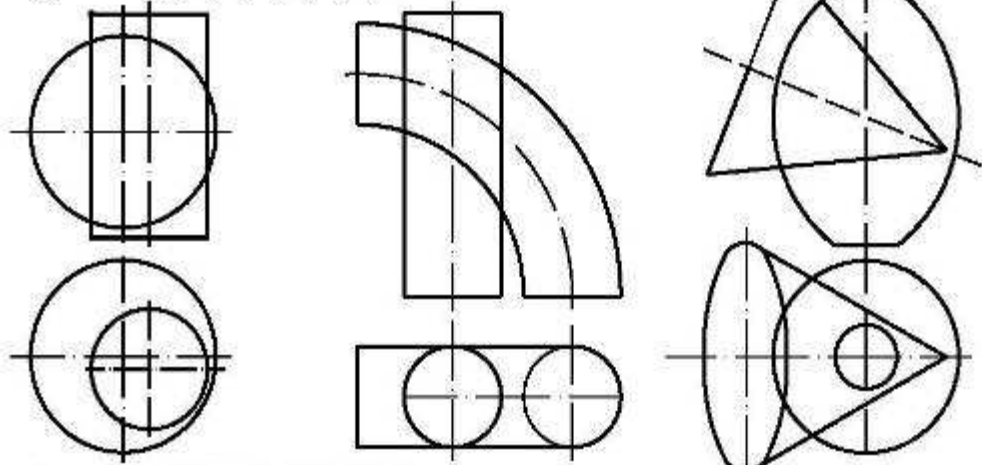
Рис.18

Таблица 8

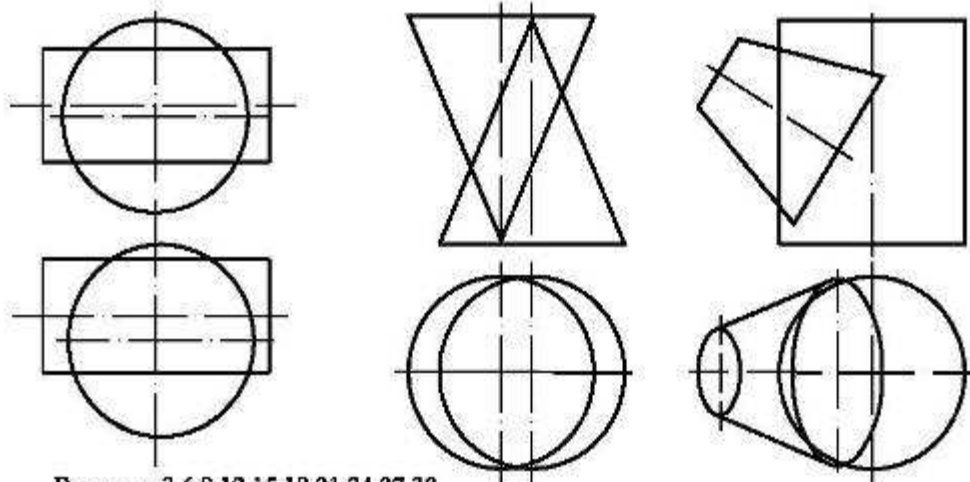
Варианты	1,16	2,17	3,18	4,19	5,20	6,21	7,22	8,23	9,24	10,25	11,26	12,27	13,28	14,29	15,30
Γ	15	10	10	20	15	20	15	20	10	20	15	15	15	10	10
A (X,Y)	25,25	50,40	50,45	45,35	55,35	30,30	45,40	35,30	30,45	45,45	30,35	25,35	35,30	40,35	40,40
R	25	30	35	40	45	50	55	50	45	40	35	30	25	40	45

Задача 21 . Построить 3 проекции пересекающихся поверхностей и найти линии пересечения . Определить видимость.

Варианты 1,4,7,10,13,16,19,22,25,28



Варианты 2,5,8,11,14,17,20,23,26,29



Варианты 3,6,9,12,15,18,21,24,27,30

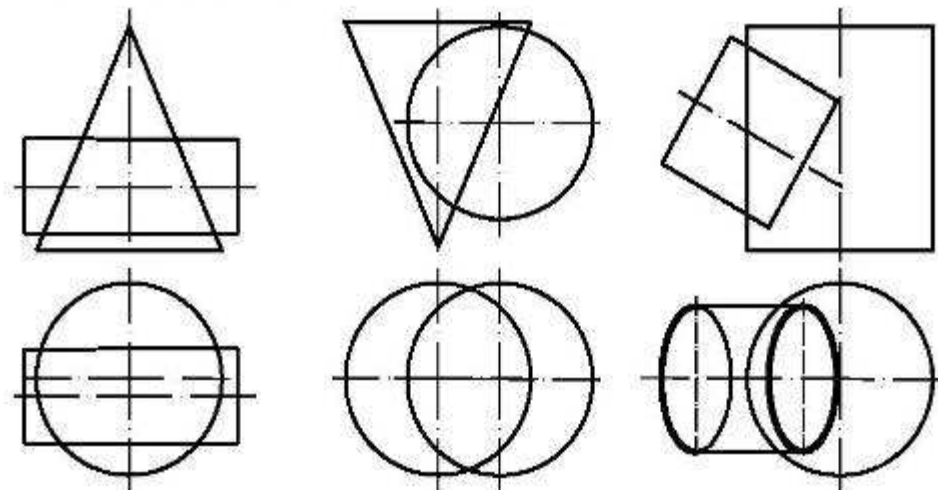
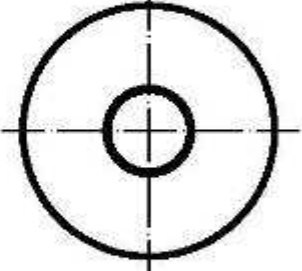
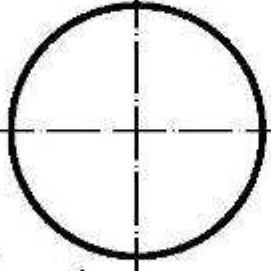
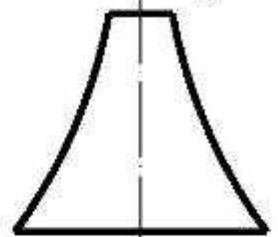
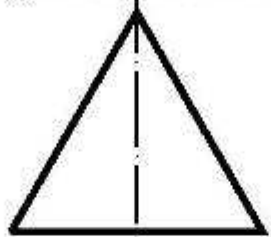
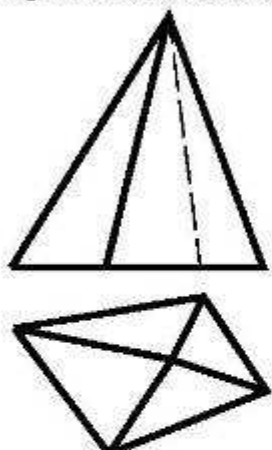
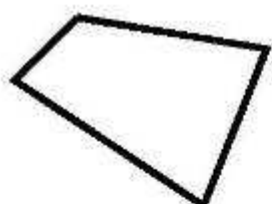
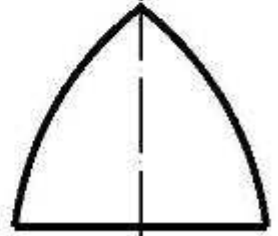
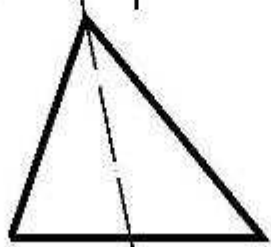
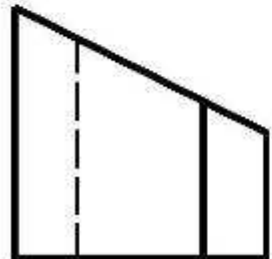


Рис.19

Задача 22. Построить развертки заданных на рисунке 20 поверхностей.
 Варианты 1,4,7,10,13,16,19,22,25,28



Варианты 2,5,8,11,14,17,20,23,26,29



Варианты 3,6,9,12,15,18,21,24,27,30

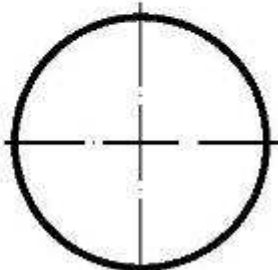
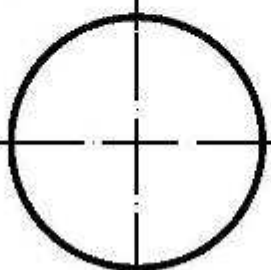
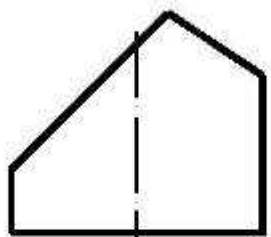


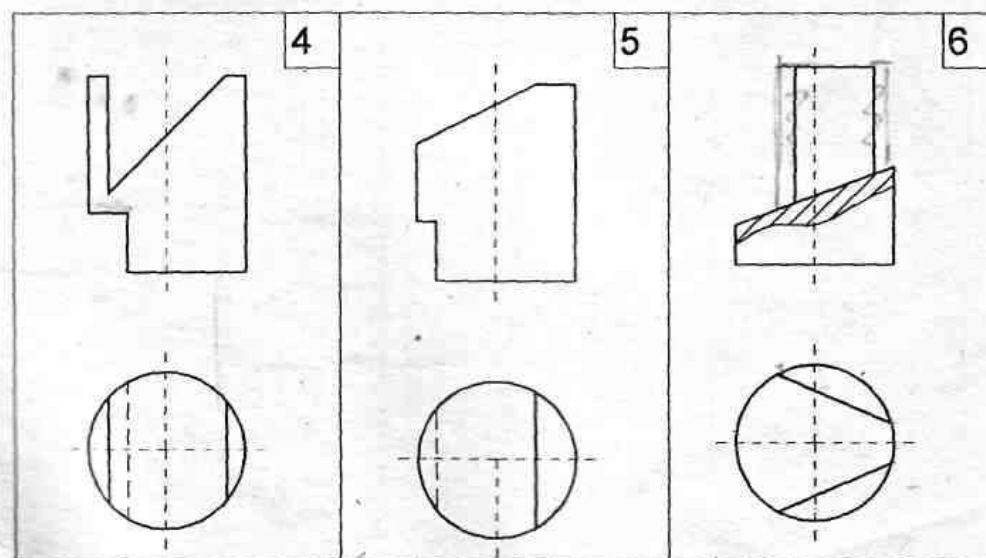
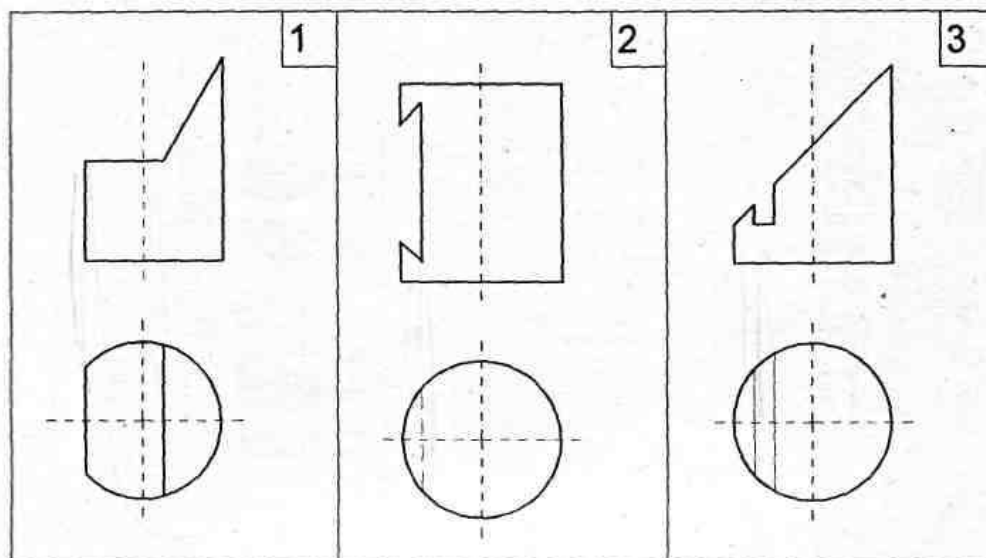
Рис.20

Задания к графическим работам по модульной единице

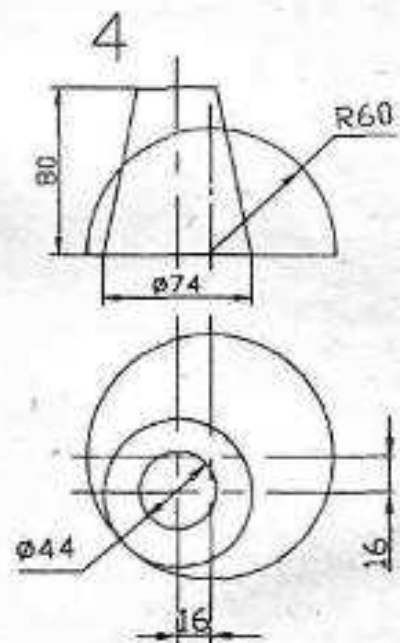
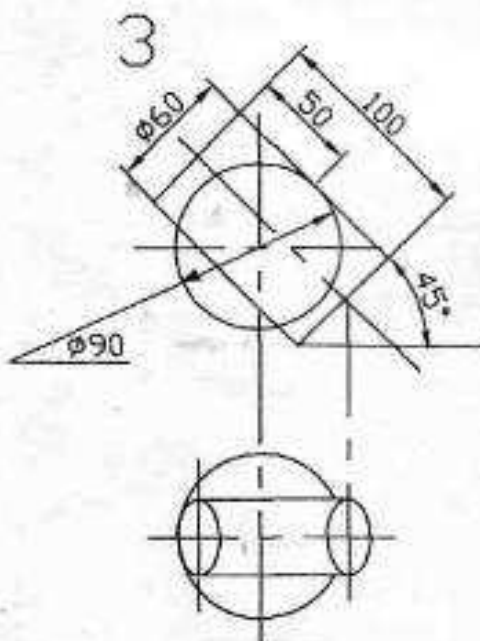
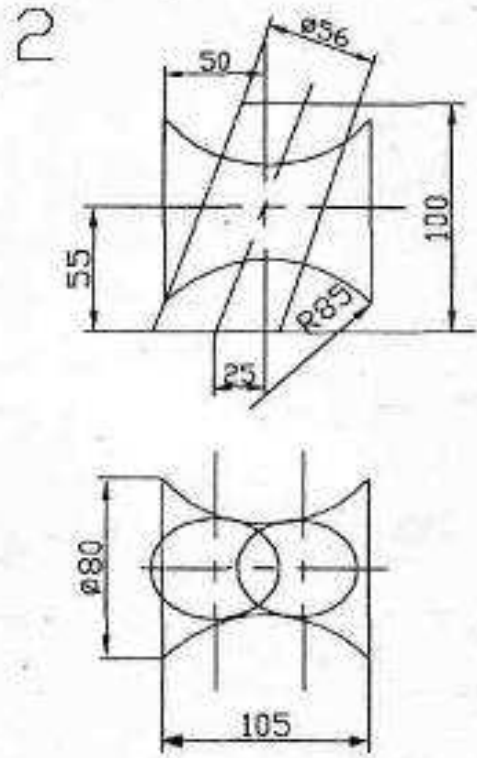
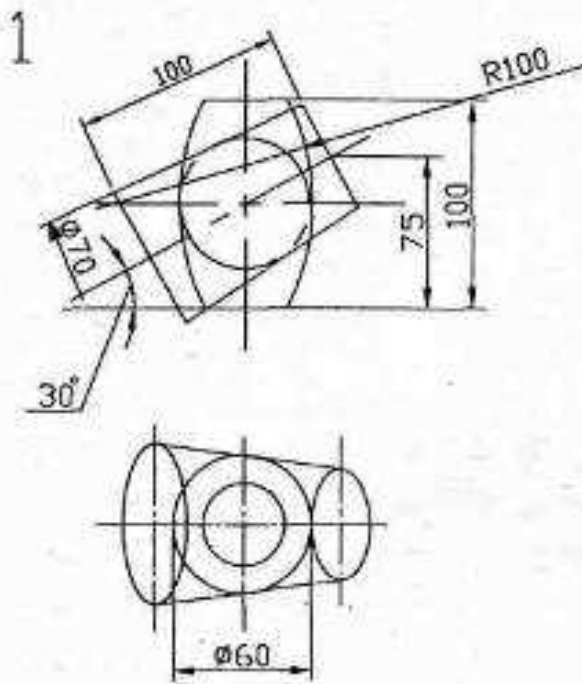
« Начертательная геометрия

Пример задания по теме « Пересечение поверхности плоскостью »

Задания к работе 2



Задания к работе 7



Примеры тестовых заданий для проверки знаний по темам раздела « Инженерная графика »

Примеры тестов по теме – соединения деталей

Пример условного обозначения крепежного изделия.

Гайка 2М12×1,25БН.В.35.036 ГОСТ 5915-70

- IX Сколько наружных фасок имеет гайка, приведенная в примере условного обозначения?
1) Две; 2) одну; 3) не имеет фасок.
- X Какая цифра характеризует класс прочности изделия?
1) 28; 2) 135; 3) 45Н; 4) 035.

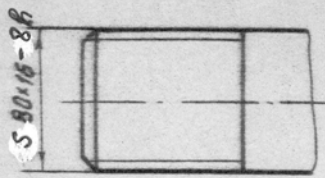


Рис. 12

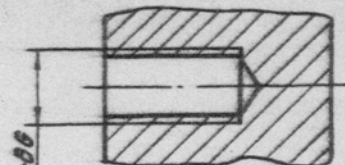


Рис. 23

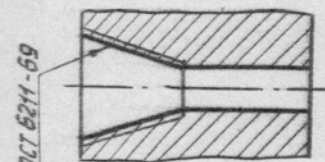


Рис. 34

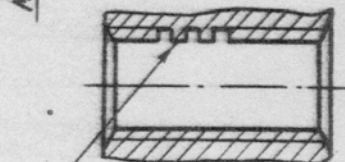


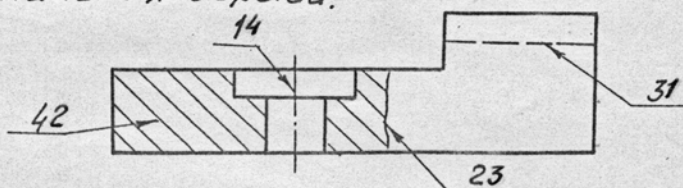
Рис. 24

- I На каком рисунке показана нестандартная резьба?
- II На каком рисунке изображена резьба с углом профиля 55° ?
- III На каком рисунке изображена резьба, предназначенная для ходовых винтов с большой односторонней нагрузкой?

Примеры тестов по теме – основные правила оформления чертежей

14-01-01

Каким номером обозначена линия, применяемая для обозначения обрыва.

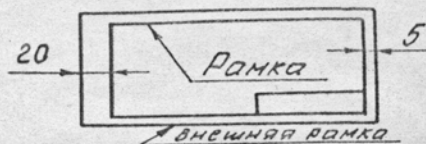


Какая линия применяется для выполнения штриховки:

- 12 Штрих-пунктирная тонкая
- 21 Штриховая
- 34 Сплошная тонкая
- 43 Штрих-пунктирная утолщенная

Какая линия ограничивает размер формата?

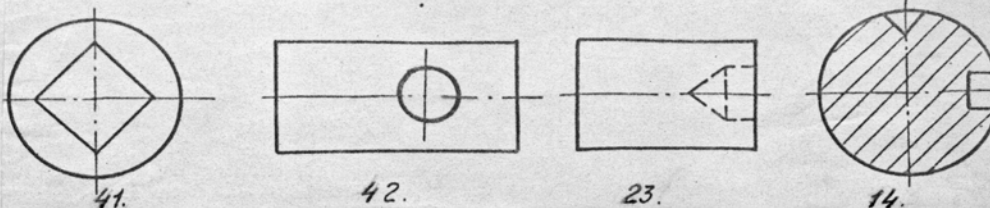
- 12 Внешняя рамка
- 23 Рамка



Чему равно расстояние между буквами в словах?

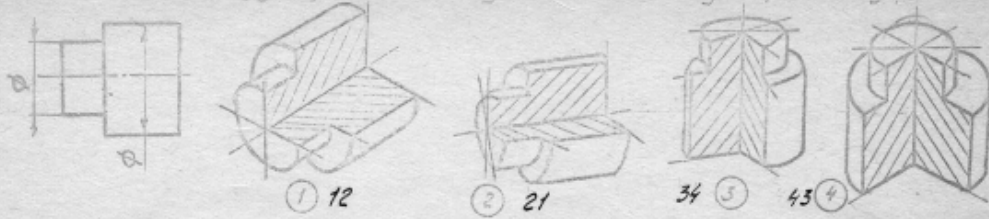
14 $\frac{1}{7} \div \frac{1}{10} h$; 23 $\frac{3}{7} h$; 31 $\frac{2}{10} h$; 42 $\frac{4}{7} h$.

На каком чертеже неправильно выполнено пересечение линий?

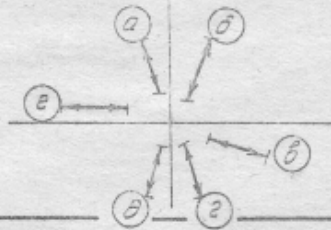


Пр

VI Которое из наглядных изображений является изометрией, соответствующей данному комплексному чертежу?



VII Укажите, в каком случае размерное число линейного размера проставляется на полке.



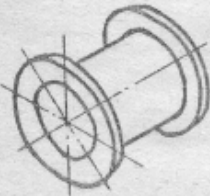
- 1) $d, 2$
- 2) b, d
- 3) e, b
- 4) $a, 2$

VIII Укажите, какие еще размеры следует проставить на чертеже для выполнения конического отверстия, *числовой диаметр задан;*



- 1) больший диаметр и длину;
- 2) меньший диаметр и длину.

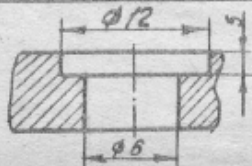
IX Какие изображения необходимы для вычерчивания детали, представленной на данном рисунке:



- 1) главный вид
- 2) Половина главного вида, совмещенная с половиной разреза
- 3) Главный вид и вид слева
- 4) Главный вид и вид сверху

X Как нанести размеры отверстий на виде при отсутствии разреза?

в разрезе	на виде (при отсут. разреза).
-----------	-------------------------------



- 1) $\phi 12; \phi 6$
- 2) $\phi 6; \phi 12$
- 3) $\phi 6 / \phi 12 \times 5$

1. Сколько треугольников входит в состав вида выполненного по стрелке А? (рис.1)

1. 3 2. 2 3. 1 4. 4

2. Какой цифрой отмечен вид, выполненный по стрелке В? (рис.2)

1. 3 2. 2 3. 4 4. 1

3. Сколько основных видов предусматривается ГОСТом?

1. 3 2. 1 3. 6

4. Укажите название вида, обозначенного цифрой 4 на рис. 3.

1. Дополнительный вид.
2. Вид слева.
3. Вид справа.
4. Местный вид.

5. Какой буквой обозначена плоскость, на которой выполняется главный вид детали? (рис.4)

1. В 3. D
2. F 4. A

6. Укажите название вида, выполненного по стрелке А и обозначенного цифрой I на рис. 5.

1. Вид сверху.
2. Дополнительный вид.
3. Местный вид.

7. Какую надпись следует выполнить над изображением, обозначенным цифрой I на рис. 6?

1. Вид сверху. 3. Дополнительный вид А.
2. А. 4. Вид А (местный).

8. Укажите, какими буквами обозначены плоскости, на которых выполняется дополнительный вид (рис. 6)

1. М ; в. 3. ω ; β
2. М ; в ; β.

9. Нужно ли указывать стрелкой направление взгляда в случае, приведенном на рис. 7? 1. Да. 2. Нет.

10. Укажите, какая надпись делается над дополнительным видом при его повороте.

1. Вид А 0
2. Дополнительный вид А (повернуто).
3. А 0

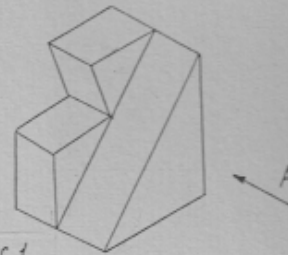


Рис. 1

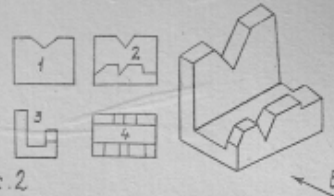


Рис. 2

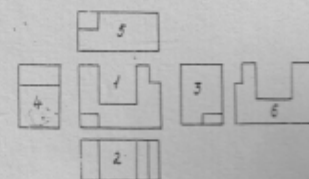


Рис. 3

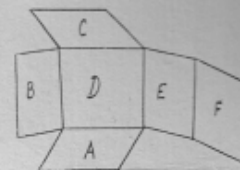


Рис. 4

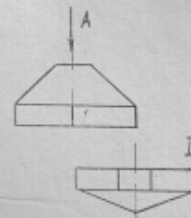


Рис. 5

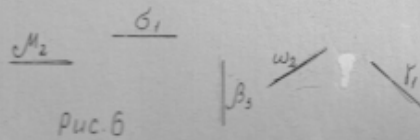


Рис. 6

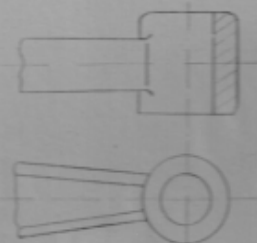
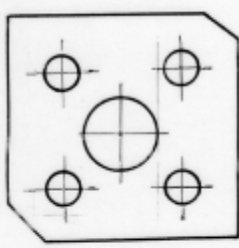
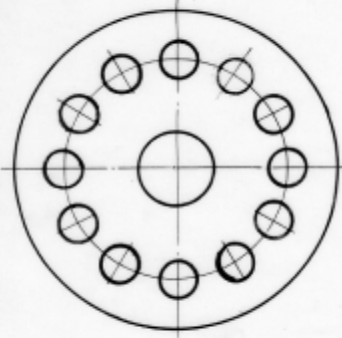
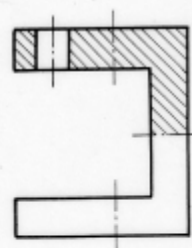
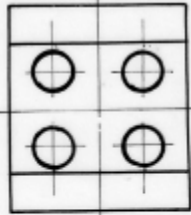
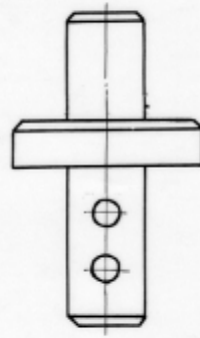


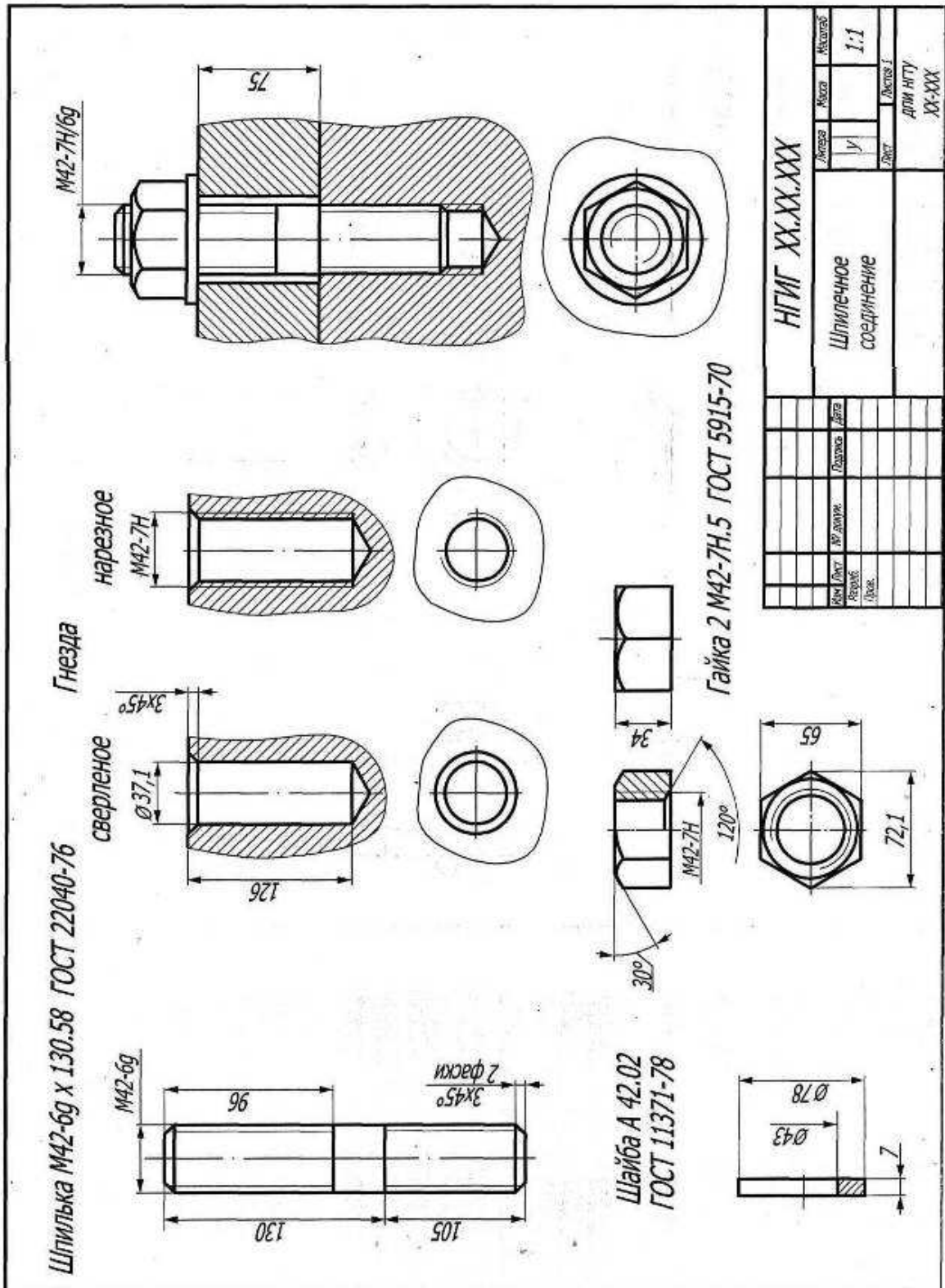
Рис. 7

Пример задания по теме « Нанесение размеров »

 <p>Дано: 1. Толщина детали $S = 1,5$ мм</p> <p>Поставить необходимые размеры.</p> <p>1) М 1:2; 2) М 1:1; 3) М 2:1.</p>	 <p>Дано: 1. Толщина детали $S = 2,0$ мм</p> <p>Поставить необходимые размеры.</p> <p>1) М 1:1; 2) М 2:1; 3) М 1:2.</p>
  <p>Поставить необходимые размеры.</p> <p>1) М 1:2; 2) М 1:1; 3) М 1:1.</p>	 <p>Дано: 1. Все фаски $2 \times 45^\circ$</p> <p>Поставить необходимые размеры.</p> <p>1) М 2:1; 2) М 1:1; 3) М 1:2.</p>

Варианты: 19, 20, 21.

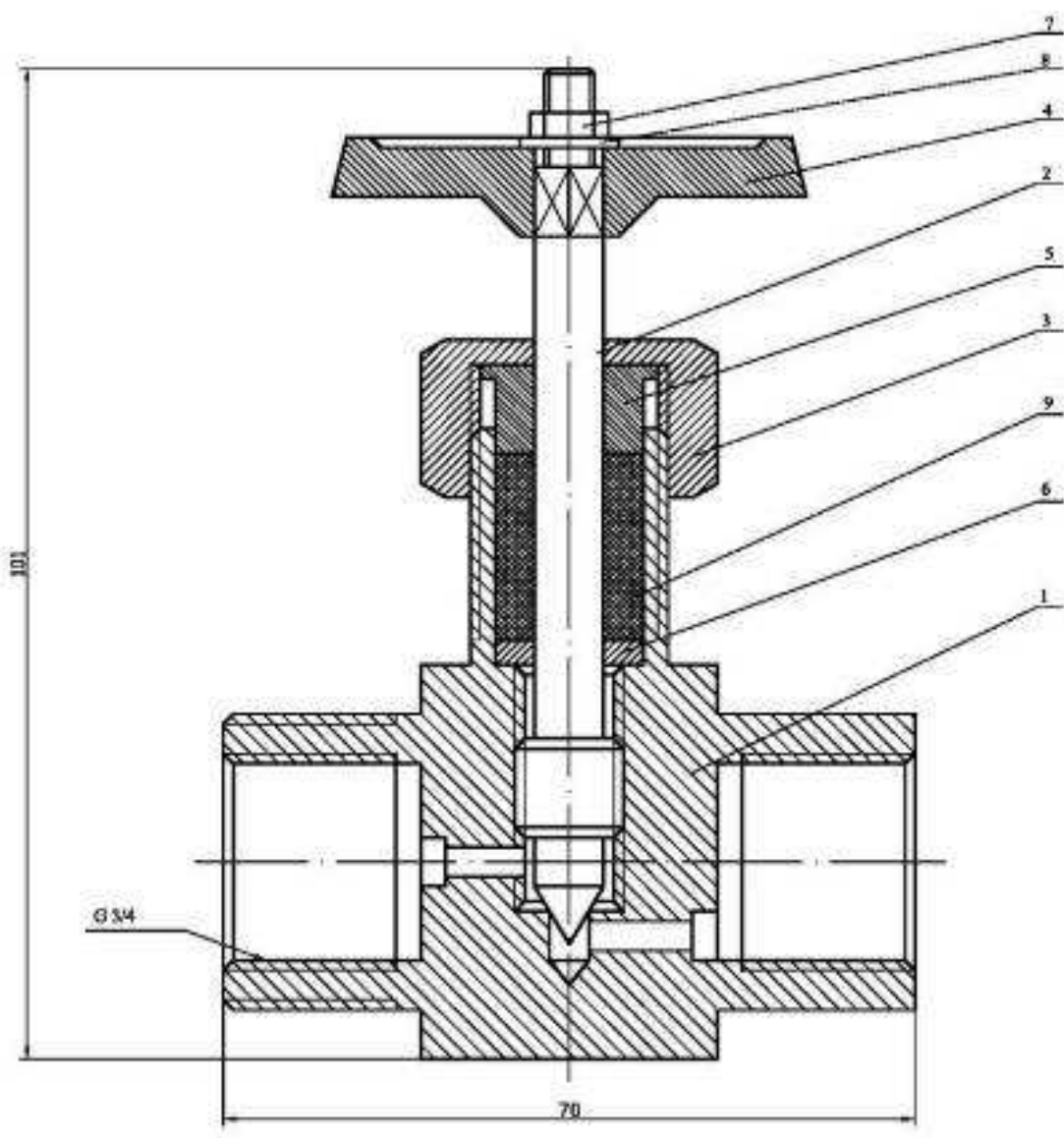
Пример работы по теме « Соединения »



В качестве задания по темам 2.6 – 2.8 используется реальная сборочная единица – запорная арматура различного типа.

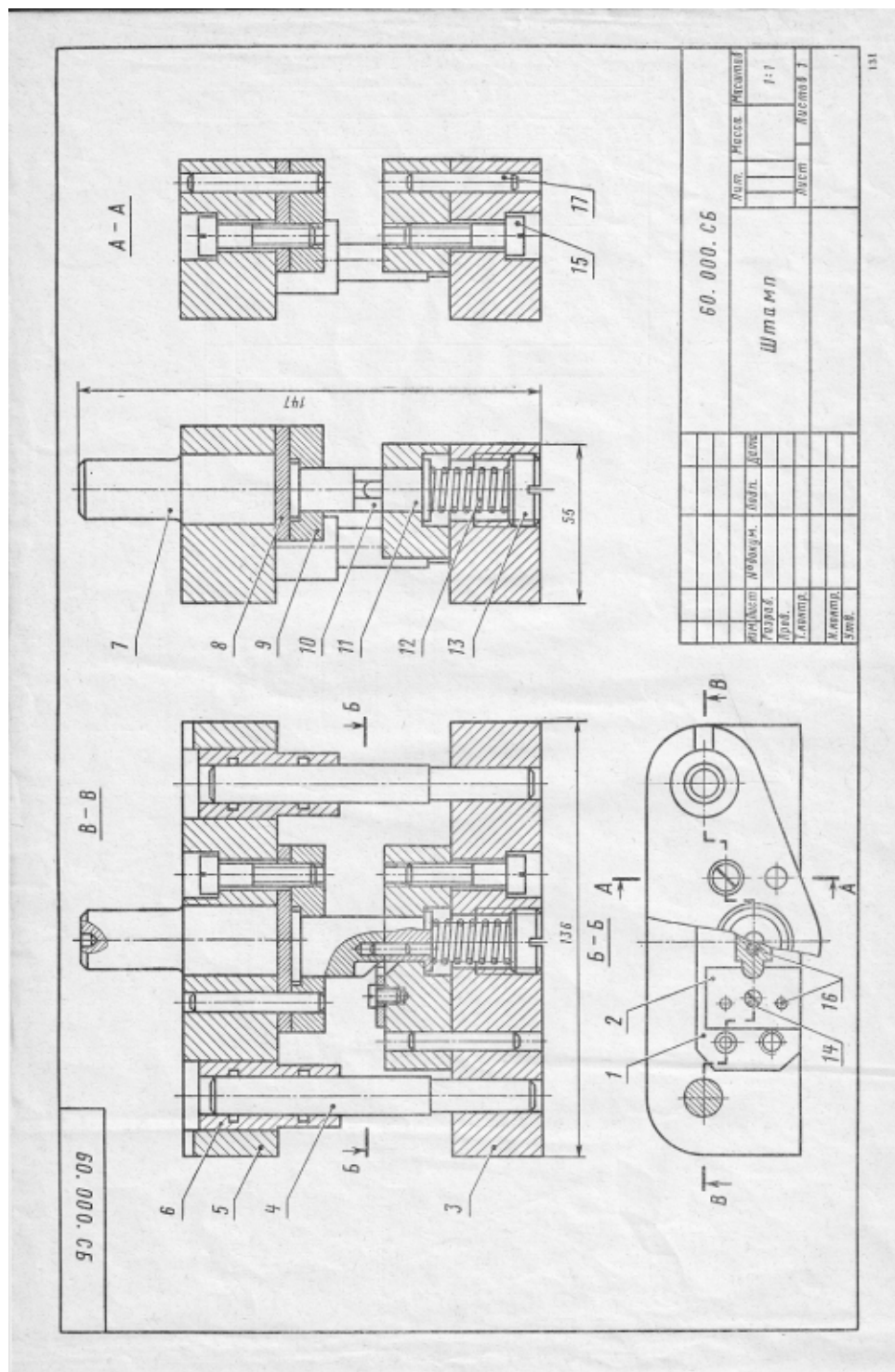
По данным темам студенты выполняют от эскизы, рабочие чертежи, сборочный чертеж и спецификацию.

Пример запорной арматуры



По теме « Деталирование чертежей общего вида » студенты выполняют 2 графических работы – рабочие чертежи деталей, входящих в состав сборочной единицы.

Пример задания для детализирования.



7.5.4.2 Комплект оценочных материалов для текущей аттестации по разделу « Начертательная геометрия »

1. Задачи, определяющие относительное положение объектов в пространстве по их изображению называются...

- а) метрические*
- б) линейные*
- в) позиционные* +
- г) пространственные*

2. Пересечение проецирующей прямой, проведенной через точку объекта, с плоскостью проекций дает...

- а) точку*
- б) проекцию точки* +
- в) проекцию прямой*
- г) прямую*

3. Центр проекций необходимо задать при...

- а) параллельном проецировании*
- б) ортогональном проецировании*
- в) центральном проецировании* +
- г) всех видах проецирования*

4. Сколько центров проецирования необходимо для определения действительного положения точки в пространстве?

- а) один*
- б) два* +
- в) три*
- г) любое*

5. Проецируется отрезок АВ на плоскость проекций П'. Результатом какого проецирования является проекция отрезка А'В'?

- а) только центрального*
- б) только параллельного*
- в) только ортогонального*
- в) любого +*

6. Ортогональное проецирование является частным случаем...

- а) любого вида проецирования*
- б) параллельного проецирования +*
- в) центрального проецирования*
- г) прямоугольного проецирования*

7. Выполнить центральное проецирование треугольника ABC



8. Сохраняется ли пропорциональность отрезков объекта при проецировании на плоскость проекций?

- а) сохраняется +*
- б) уменьшается*
- в) не сохраняется*
- г) увеличивается*

9. Конкурирующие точки...

- а) лежат в одной плоскости*
- б) лежат в двух смежных плоскостях*
- в) лежат на пересечении двух прямых*
- г) лежат на одной проецирующей прямой +*

10. При ортогональном проецировании прямой угол проецируется в прямой, когда...

- а) одна сторона угла перпендикулярна плоскости проекций, а вторая нет*

б) одна сторона угла параллельна плоскости проекций, а вторая ей перпендикулярна

в) одна сторона угла перпендикулярна плоскости проекций, а вторая ей параллельна

г) одна сторона угла параллельна плоскости проекций, а вторая нет +

11. Π_2 – это...

а) горизонтальная плоскость проекций

б) фронтальная плоскость проекций +

в) профильная плоскость проекций

г) вертикальная плоскость проекций

12. A_1 – это...

а) горизонтальная проекция точки A +

б) фронтальная проекция точки A

в) профильная проекция точки A

г) аксонометрическая проекция точки A

13. Эпюра Монжа – это...

а) горизонтальная плоскость проекций

б) комплексный чертеж +

в) профильная плоскость проекций

г) чертеж общего вида

14. Основное свойство ортогональных проекций:

а) линии связи перпендикулярны друг другу

б) линии связи перпендикулярны осям X, Y, Z +

в) проекции перпендикулярны друг другу

г) ортогональные проекции взаимодостаточны

15. Двукартинный комплексный чертеж является обратимым, т.е. ...

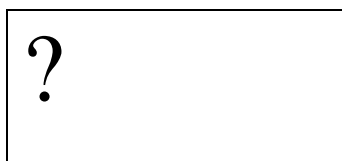
а) для нахождения положения рассматриваемого объекта в пространстве необходимо знать положение системы координат X, Y, Z

б) по двум проекциям точки можно определить ее положение в пространстве +

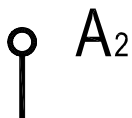
в) для его получения необходимо горизонтальную плоскость проекций повернуть до совмещения с фронтальной плоскостью проекций

г) существует взаимосвязь между проекциями объекта

16. Задать двухкартинный комплексный чертеж.



17. Найти недостающую проекцию точки А.



18. Прямую линию можно задать:

а) двумя точками +

б) точкой и направлением +

в) двумя пересекающимися плоскостями +

г) двумя параллельными плоскостями

19. Точка пересечения прямой с горизонтальной плоскостью проекций называется...

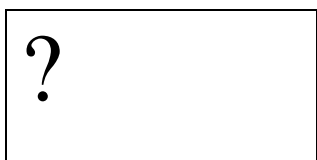
а) горизонтальная проекция прямой

б) фронтальный след прямой

в) фронтальная проекция прямой

г) горизонтальный след прямой +

20. На комплексном чертеже изобразить и обозначить прямую общего положения.



21. Прямая общего положения...

а) не перпендикулярна к плоскостям проекций +

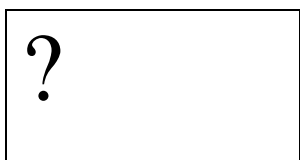
б) не параллельна к плоскостям проекций +

в) не параллельна и не перпендикулярна ни к одной из плоскостей проекций

+

г) расположена под углом к плоскостям проекций

22. Прямые частного положения. Привести примеры (изобразить).



23. На комплексном чертеже изобразить и обозначить горизонталь.



24. Прямая уровня...

а) находится на некотором уровне в системе координат

б) располагается на комплексном чертеже

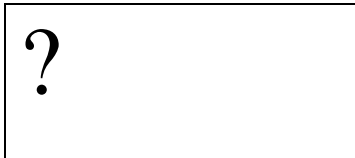
в) параллельна одной из плоскостей проекций +

г) проецируется на одну из плоскостей проекций

25. Изобразить и обозначить на комплексном чертеже фронталь.



26. Изобразить и обозначить на комплексном чертеже профильную прямую.



27. Все точки горизонтали удалены на одинаковое расстояние от ...

а) от профильной плоскости проекций

б) от горизонтальной плоскости проекций +

в) от горизонтальной и фронтальной плоскостей проекций

г) от фронтальной плоскости проекций

28. Фронтально проецирующая прямая ...

а) перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций

б) перпендикулярна горизонтальной и фронтальной плоскостям проекций

в) перпендикулярна фронтальной плоскости проекций +

г) перпендикулярна профильной плоскости проекций

29. Изобразить и обозначить на комплексном чертеже фронтально проецирующую прямую.



30. Изобразить и обозначить на комплексном чертеже горизонтально проецирующую прямую.



31. Изобразить и обозначить на комплексном чертеже профильно проецирующую прямую.



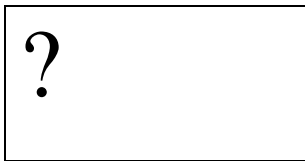
32. Изобразить и обозначить на комплексном чертеже прямую, принадлежащую фронтальной плоскости проекций.



33. Изобразить и обозначить на комплексном чертеже прямую, принадлежащую горизонтальной плоскости проекций.



34. . Изобразить и обозначить на комплексном чертеже прямую, принадлежащую профильной плоскости проекций.



35. Положение плоскости в пространстве задается ...

а) своими следами +

б) прямой и точкой +

в) плоской фигурой +

г) тремя точками, лежащими на одной прямой

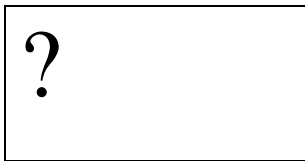
36. Плоскость общего положения...

- a) не перпендикулярна ни к одной из плоскостей проекций +
- б) не параллельна ни одной из плоскостей проекций +
- в) перпендикулярна только к горизонтальной плоскости проекций
- г) параллельна только фронтальной плоскости проекций

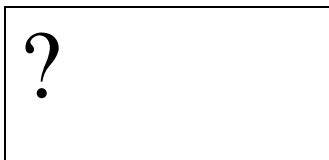
37. Профильный след плоскости ...

- a) пересекается с профильной плоскостью проекций
- б) параллелен профильной плоскости проекций
- в) является линией пересечения плоскости с профильной плоскостью проекций +
- г) перпендикулярен профильной плоскости проекций

38. Перечислить плоскости частного положения. На комплексном чертеже изобразить и обозначить фронтально проецирующую плоскость.



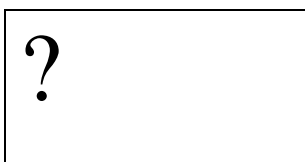
39. Перечислить плоскости частного положения. На комплексном чертеже изобразить и обозначить горизонтально проецирующую плоскость.



40. Изобразить, обозначить, дать определение фронтальной плоскости уровня.



41. Изобразить, обозначить, дать определение горизонтальной плоскости уровня.



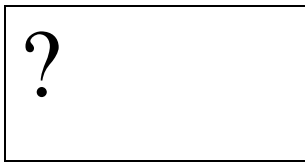
42. Изобразить, обозначить, дать определение профильной плоскости уровня.



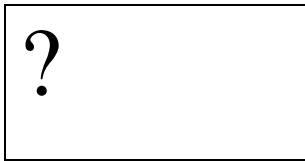
43. Прямая АВ пересекается с прямой CD в точке К, следовательно:

- а) проекции прямых пересекаются на комплексном чертеже +
- б) на комплексном чертеже точки K_1 и K_2 не лежат на одной линии связи
- в) это основное свойство ортогонального проецирования
- г) на комплексном чертеже точки K_1 и K_2 лежат на одной линии связи +

44. Изобразить и обозначить на комплексном чертеже скрещивающиеся прямые m и b.



45. Изобразить и обозначить на комплексном чертеже пересекающиеся прямые n и t.



46. Прямая перпендикулярна плоскости, если...

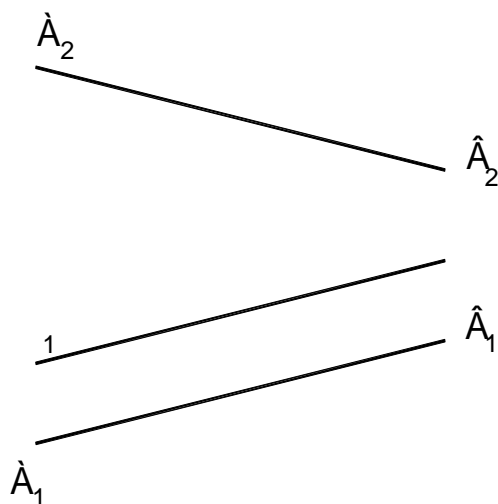
- а) она перпендикулярна плоскости проекций
- б) она перпендикулярна пересекающимся горизонтали и фронтали +
- в) она проходит через перпендикуляр к этой плоскости
- г) она перпендикулярна любой прямой, лежащей в данной плоскости

47. Две плоскости параллельны, если ...

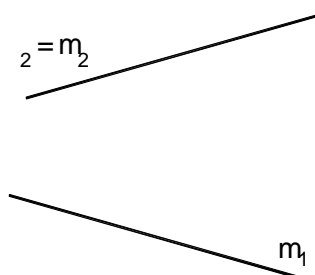
- а) параллельны две прямые, лежащие каждая в своей плоскости проекций
- б) они параллельны Π_1
- в) они параллельны Π_2

г) если две пересекающиеся прямые одной плоскости параллельны двум пересекающимся прямым второй плоскости +

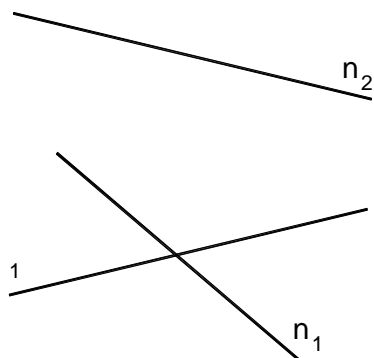
48. Определить взаимное положение объектов.



49. Определить взаимное положение объектов.



50. Определить взаимное положение объектов.



51. В 1-ой основной позиционной задаче прямая и плоскость занимают положение...

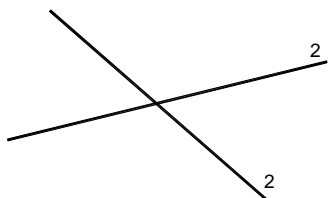
а) прямая является горизонталью, плоскость – горизонтальная плоскость уровня

б) прямая занимает частное положение, плоскость – общее положение

в) прямая и плоскость занимают общее положение +

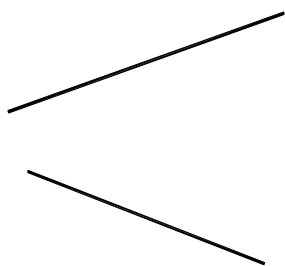
г) прямая занимает общее положение, плоскость – частное положение

52. Определить взаимное положение объектов.

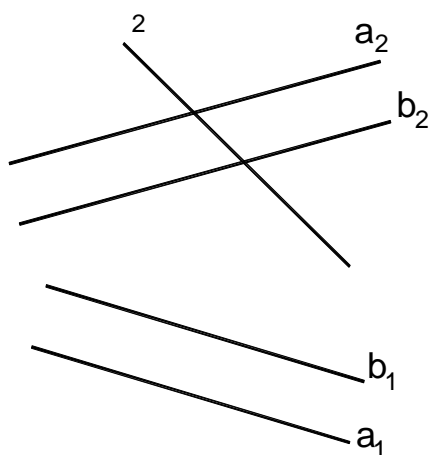


7

53. Определить взаимное положение объектов.



54. Определить взаимное положение объектов.



55. Во 2-ой основной позиционной задаче 2 плоскости занимают положение...

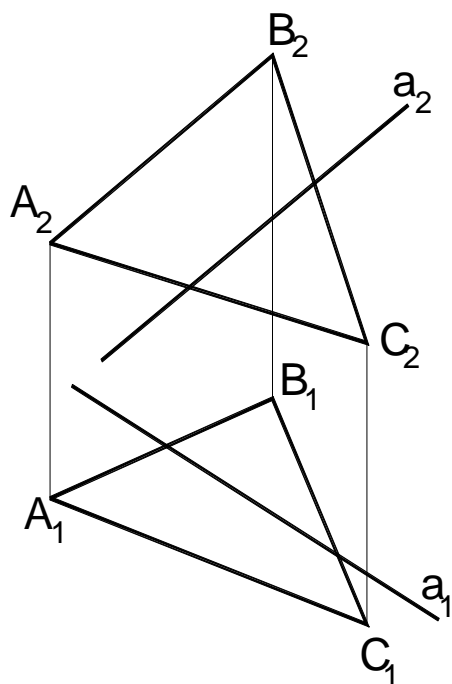
а) первая плоскость – горизонтальная плоскость уровня, вторая – общего положения

б) первая плоскость занимает частное положение, вторая плоскость – общее положение

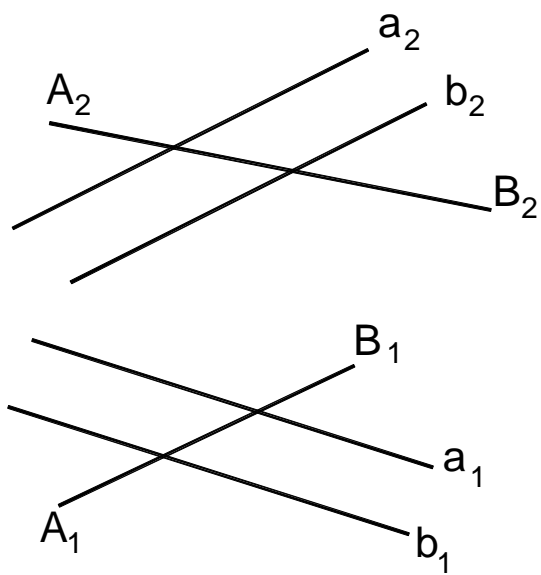
в) плоскости занимают общее положение +

г) 2 плоскости занимают частное положение

56. Решить 1-ю основную позиционную задачу.



57. Решить 1-ю основную позиционную задачу.



58. Коэффициент искажения в аксонометрии равен отношению...

а) длины отрезка объекта с аксонометрической плоскости проекций к его истинной длине

б) длины отрезка объекта, взятой с комплексного чертежа к его истинной длине

в) длины отрезка объекта с аксонометрической плоскости проекций к его длине, взятой с комплексного чертежа

г) длины отрезка объекта с аксонометрической плоскости проекций к его номинальной длине +

59. Все коэффициенты искажения равны для:

а) триметрических проекций

б) диметрических и изометрических проекций

в) аксонометрических проекций

г) изометрических проекций +

60. Эта запись (« $u=w=v$ ») верна для ...

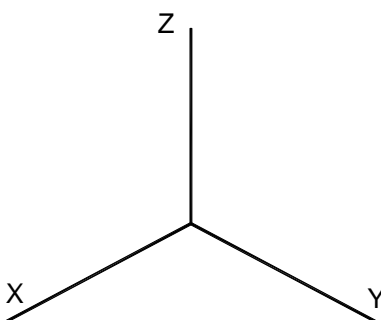
а) триметрических проекций

б) диметрических проекций +

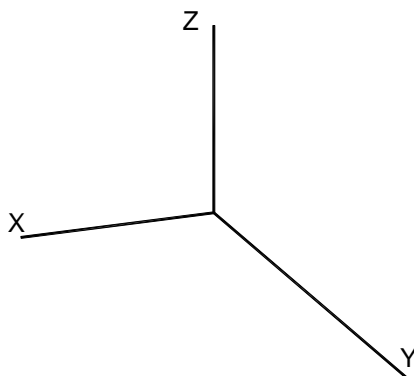
в) аксонометрических проекций

г) изометрических проекций

61. Изобразить штриховку в данной системе осей аксонометрической проекции.



62. Изобразить штриховку в данной системе осей аксонометрической проекции.



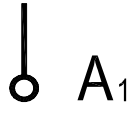
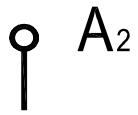
63. Чему равно значение длины большой оси эллипса в изометрии?

64. Чему равно значение длины малой оси эллипса в изометрии?

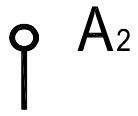
65. Через точку A провести горизонтально проецирующую плоскость.



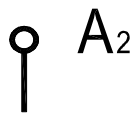
66. Через точку A провести горизонтальную плоскость уровня.



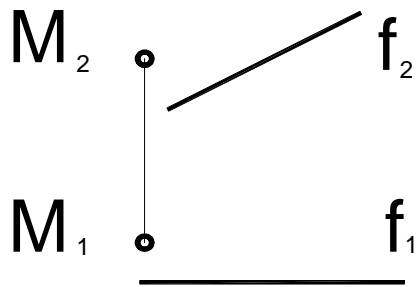
67. Через точку А провести фронтальную плоскость уровня.



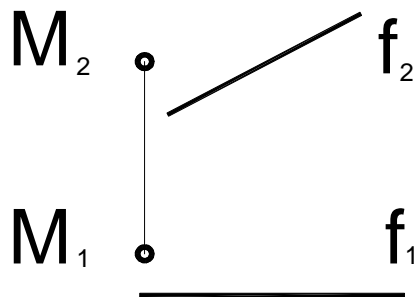
68. Через точку А провести фронтально проецирующую плоскость.



69. На комплексном чертеже даны точка М и фронталь f. Построить прямую s, параллельную f и проходящую через точку М.



70. На комплексном чертеже даны точка M и фронталь f . Построить горизонталь h , проходящую через точку M .



71. Поверхность можно представить в виде совокупности последовательных положений некоторой линии, перемещающейся в пространстве по определенному закону. Эта линия есть...

- а) направляющая
- б) криволинейная
- в) образующая +
- г) поверхностная

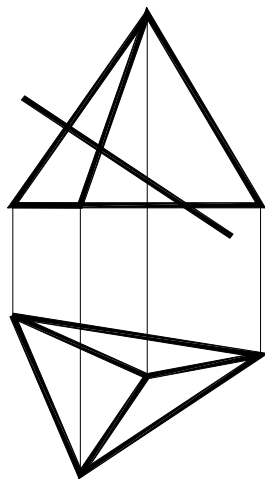
72. Пирамида имеет в основании..., а боковые грани - ...

- а) многоугольник, ... четырехугольники
- б) многоугольник, ... треугольники +
- в) треугольник, ... тоже треугольники
- г) четырехугольник, ... многоугольники

73. Способы построения сечения многогранника.

- а) граней +
- б) секущих плоскостей
- в) ребер +
- г) вершин многогранника

74. Построить сечение плоскостью.

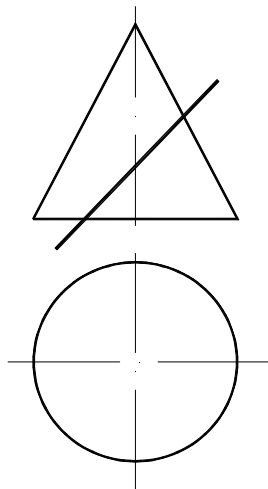


75. Как получить поверхность глобоида?

76. Как получить поверхность открытого тора?

77. Как получить поверхность параболоида?

78. Построить сечение плоскостью.



79. Аксонометрия называется косоугольной, если направление проецирования...

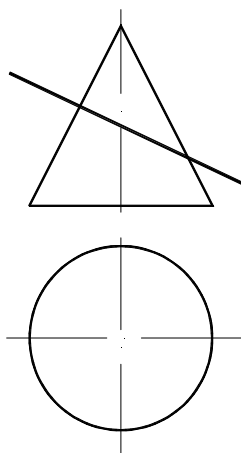
а) не перпендикулярно плоскости проекций +

б) перпендикулярно плоскости проекций

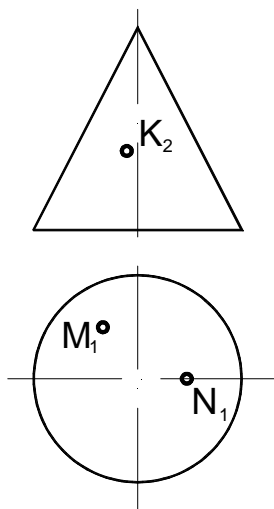
в) имеет угол 45° к плоскости проекций

г) параллельно плоскости проекций

80. Построить сечение плоскостью.



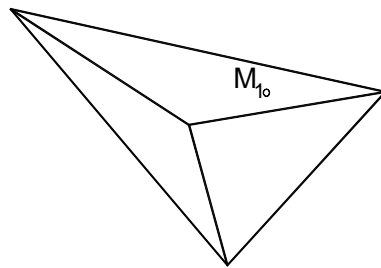
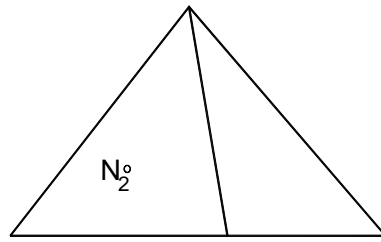
81. Найти проекции точек М, К и N на комплексном чертеже.



82. Для определения линии пересечения поверхностей используют...

- a) секущие плоскости уровня +
- б) поверхности-посредники +
- в) сферы +
- г) плоскости проекций

83. Найти недостающие проекции точек М, и N на комплексном чертеже.



84. Перечислить способы определения линии пересечения поверхностей вращения.

85. Перечислить способы преобразования комплексного чертежа.

86. При определении линии пересечения поверхностей методом концентрических сфер минимальный радиус сферы равен...

а) наибольшей длине нормали, проведенной из центра сферы к образующим поверхностей +

б) наименьшей длине нормали, проведенной из центра сферы к образующим поверхностей

в) наибольшей длине нормали, проведенной из центра сферы к основаниям поверхностей

г) наименьшей длине нормали, проведенной из центра сферы к плоскостям проекций

87. При определении линии пересечения поверхностей методом концентрических сфер максимальный радиус сферы равен...

а) расстоянию от центра сферы до точки пересечения образующих, наиболее ближней

б) расстоянию от центра сферы до точки пересечения образующих, наиболее удаленной +

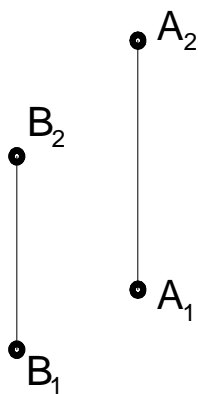
в) расстоянию от центра сферы до любой точки пересечения образующих

г) расстоянию от центра сферы до точки пересечения образующих по нормали

88. На комплексном чертеже найти положение отрезка АВ, если даны координаты точек А(-30,45,15) и В(10,-25,40).

89. На комплексном чертеже найти положение треугольника АВС, если даны координаты точек А(-40,45,25), В(15,-35,40), С(30, 20, -25).

90. Определить относительное положение (разницу координат) точек А и В.

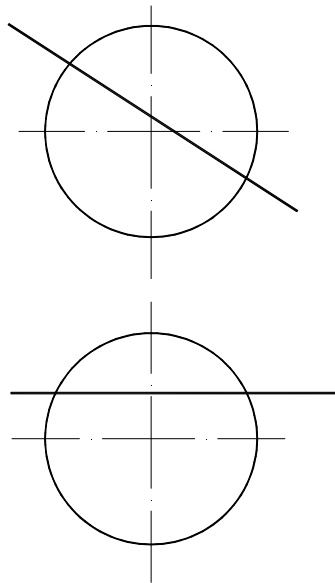


91. Изобразить горизонталь. На ней отложить отрезок АВ. Найти длину отрезка.

92. Изобразить фронталь. На ней отложить отрезок АВ. Найти длину отрезка.

93. Изобразить на комплексном чертеже профильную прямую. Показать угол наклона этой прямой к Π_1 .

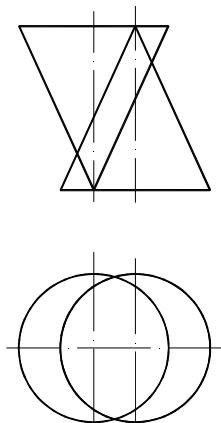
94. Найти точки пересечения прямой и сферы.



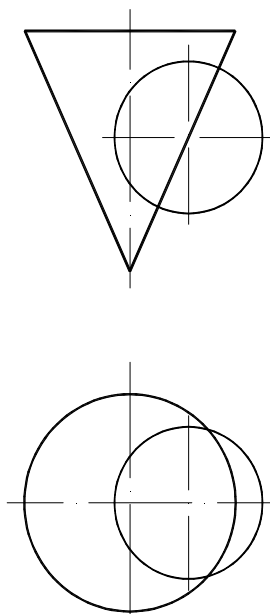
95. Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта, называют...

- а) плоскостью чертежа*
- б) плоскостью отображений*
- в) плоскостью проекций +*
- г) плоскостью изображений*

96. Построить линию пересечения поверхностей двух конусов. Определить видимость.



97. Построить линию пересечения поверхностей конуса и сферы. Определить видимость.



7.5.2.3 Комплект оценочных материалов для текущей аттестации по разделу

« Инженерная графика »

1. Форматы. ГОСТ 2.301–68. Масштабы. ГОСТ 2.302-68. Линии. ГОСТ 2.303-68
2. Шрифты. ГОСТ 2.304-81. Основная надпись. ГОСТ 2.104-2006
3. Геометрические построения. Сопряжения. Сопряжение прямых линий (пересекающихся, перпендикулярных, параллельных)
4. Геометрические построения. Сопряжения. Сопряжение окружности и прямой (внешнее, внутреннее)
5. Геометрические построения. Сопряжения. Сопряжение двух окружностей дугой заданного радиуса (внешнее, внутреннее)
6. Изображения на технических чертежах. ГОСТ 2.305-68. Виды (основные, дополнительные, местные)
7. Изображения на технических чертежах. ГОСТ 2.305-68. Разрезы (простые, сложные, местные)
8. Изображения на технических чертежах. ГОСТ 2.305-68. Сечения (вынесенные, наложенные, сечения в разрыве между частями детали)
9. Изображения на технических чертежах. ГОСТ 2.305-68. Условности и упрощения. Вы-

носные элементы

10. Нанесение размеров на чертежах. ГОСТ 2.307-2011. Основные требования к нанесению размеров
11. Графические обозначения материалов на чертежах ГОСТ 2.306-68. Обозначения термической обработки и покрытий поверхностей
12. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц. ГОСТ 2.316-68
13. Метрическая резьба. ГОСТ 24705-81. Профиль и основные параметры резьбы. Изображение резьбы на чертежах ГОСТ 2.311-68. Изображение резьбового соединения. Обозначение метрической резьбы
14. Трубная цилиндрическая резьба. ГОСТ 6357-81. Профиль и основные параметры резьбы. Изображение резьбового соединения. Обозначение трубной цилиндрической резьбы
15. Элементы деталей (фаски, конусы, лыски, шестигранники, проточки, канавки, центровые отверстия). Их изображения и правила нанесения размеров
16. Изображения и обозначения стандартных деталей. Болты
17. Изображения и обозначения стандартных деталей. Винты
18. Изображения и обозначения стандартных деталей. Гайки
19. Изображения и обозначения стандартных деталей. Шайбы
20. Изображения и обозначения стандартных деталей. Шпильки
21. Изображения и обозначения стандартных деталей. Шпонки
22. Болтовое соединение. Конструктивные элементы и назначение болта, гайки, шайбы. Обозначения стандартных деталей. Упрощенное и условное изображение болтового соединения
23. Шпилечное соединение. Конструктивные элементы и назначение шпильки, гайки, шайбы. Обозначения стандартных деталей. Упрощенное и условное изображение шпилечного соединения
24. Шпоночное соединение. Конструктивные элементы и назначение шпонок. Обозначения шпонок. Изображение соединения призматической шпонкой
25. Соединение труб резьбовыми фитингами. Обозначения труб и фитингов. Изображение соединения трубы и фитинга
26. Сварное соединение. Виды сварных соединений. Подготовка кромок под сварку. Расположение и виды швов. Изображение и обозначение сварных швов
27. Соединение паяное. Изображение и обозначение паяных швов
28. Пружины. Виды. Изображение пружин
29. Трубопроводная арматура. Краны. Применение, конструктивные особенности. Уплотнительные устройства кранов
30. Трубопроводная арматура. Вентили. Разновидность. Конструктивные элементы. Применение. Уплотнительные устройства вентиляей
31. Рабочие чертежи деталей. ГОСТ 2.109-73. Требования к рабочему чертежу. Последовательность выполнения и чтения рабочих чертежей
32. Сборочный чертеж. ГОСТ 2.109-73. Общие требования к сборочному чертежу. Последовательность работы при выполнении сборочного чертежа
33. Спецификация. ГОСТ 2.106-96. Общие требования к выполнению спецификации
34. Шероховатость поверхностей. Параметры и обозначение шероховатости. ГОСТ 2.309-73
35. Эскиз детали. Правила выполнения эскиза детали

7.5.2.4 Комплект оценочных материалов для промежуточной аттестации

Примеры экзаменационных билетов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Государственное образовательное учреждение высшего образования

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

Дзержинский политехнический институт

Кафедра

Автоматизация, транспортные и информационные системы

Дисциплина : Инженерная графика.

Экзаменационный билет № 1

1. Ортогональное проецирование
2. Построение сопряжений
3. Построить диметрию и изометрию детали по её ортогональным проекциям

Зав. кафедрой

Диков В.А..

Экзаменатор

Краснов Ю.В

<< 11 >> сентября 2020 г

<< 11 >> сентября 2020 г

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Государственное образовательное учреждение высшего образования

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

Дзержинский политехнический институт

Кафедра

Автоматизация, транспортные и информационные системы

Дисциплина : Инженерная графика.

Экзаменационный билет № 25

1. Определение натуральной величины плоской фигуры
2. Соединение труб фитингами
3. Построить диметрию и изометрию детали по её ортогональным проекциям

Зав. кафедрой

Диков В.А..

Экзаменатор

Краснов Ю.В

<< 11 >> сентября 2020 г

<< 11 >> сентября 2020 г

7.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014г. http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_o_fonde_ocen_sredstv.pdf

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_kontrol_yspev.pdf

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Код по учебному плану Б1.Б.10 Инженерная графика <i>(полное название дисциплины)</i>	К какой части Б1 относится дисциплина <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td style="background-color: #cccccc; width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> </table> обязательная по выбору студента </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td style="background-color: #cccccc; width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> </table> базовая часть цикла вариативная часть цикла </td> </tr> </table>	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td style="background-color: #cccccc; width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> </table> обязательная по выбору студента					<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td style="background-color: #cccccc; width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> </table> базовая часть цикла вариативная часть цикла				
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td style="background-color: #cccccc; width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> </table> обязательная по выбору студента					<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td style="background-color: #cccccc; width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> </table> базовая часть цикла вариативная часть цикла						

15.03.04 <i>(код направления / специальности)</i>	Автоматизация технологических процессов и производств Направленность(профиль) Разработка автоматизированных систем управления <i>(полное название направления подготовки / специальности)</i>
--	--

АТПШ <i>(аббревиатура направления / специальности)</i>	Уровень подготовки <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="padding: 2px;">специалист</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px; background-color: #cccccc;"></td><td style="padding: 2px;">бакалавр</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="padding: 2px;">магистр</td></tr> </table>		специалист		бакалавр		магистр	Форма обучения <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px; background-color: #cccccc;"></td><td style="padding: 2px;">очная</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="padding: 2px;">заочная</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="padding: 2px;">очно-заочная</td></tr> </table>		очная		заочная		очно-заочная
	специалист													
	бакалавр													
	магистр													
	очная													
	заочная													
	очно-заочная													

2020год
(год утверждения учебного плана ОПОП)

Семестр(ы) 1

Количество групп 1
Количество студентов 25

Составители программы
Краснов Ю.В., ДПИ, ТОТС, 34-10-19

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1 Основная литература		
1	Краснов Ю.В., Чеботаев В.Ф., Шурашов А.Д. Инженерная графика: учебное пособие/ Н Новгород , 2015 -94с.	149
2	Ширшова, И. Начертательная геометрия Учебно-методическое пособие для вузов НГТУ, Н. Новгород, 2006 – 111с.	10
3	Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей Учебник для вузов М. : Высшая школа, 2003-429с.	27
4	Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение Учебник для вузо М. : Высшее образование, 2008-471с.	2
	Иудина Т. М. Инженерная и компьютерная графика Учебно-методическое пособие для вузов, НГТУ, Н. Новгород, 2006-120с.	10
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Скобелева, И.Ю. Начертательная геометрия .Учебное пособие, НГТУ, Н . Новгород, 2013-161с.	14
2	Сидорук,Р.М. Компьютерная и инженерная графика: Ч.1 Учебно-методическое пособие для вузов НГТУ, Н.Новгород, 2006 -93с.	19
3	Сидорук,Р.М. Компьютерная и инженерная графика: Ч.2 Учебно-методическое пособие для вузов НГТУ, Н.Новгород, 2006-113с.	21
4	Ширшова, И.А Инженерная графика Учебно-методическое пособие для вузов НГТУ, Н. Новгород, 2008-71с.	3
5	Фролов, С.А. Начертательная геометрия Сборник задач для вузов М. : Машиностроение, 2008-172с.	2

Основные данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

основная литература обеспечена не обеспечена

дополнительная литература обеспечена не обеспечена

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9.1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
 2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
 3. Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>
 4. Федеральный правовой портал. Юридическая Россия. <http://www.law.edu.ru/>
 5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/>
 6. Федеральный образовательный портал. Социально-гуманитарное и политическое образование. <http://www.humanities.edu.ru/>
 7. Российский портал открытого образования. <http://www.openet.edu.ru/>
 8. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование. <http://www.techno.edu.ru/>
 9. Федеральный образовательный портал. Здоровье и образование. <http://www.valeo.edu.ru/>
 10. Федеральный образовательный портал. Международное образование. <http://www.international.edu.ru/>
 11. Федеральный образовательный портал. Непрерывная подготовка преподавателей. <http://www.neo.edu.ru/wps/portal>
 12. Государственное учреждение «Центр исследований и статистики науки» ЦИСН. Официальный сайт: <http://www.csrs.ru/about/default.htm>.
 13. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. Электронный ресурс: <http://www.gks.ru>.
- Зарубежные сетевые ресурсы
14. Архив научных журналов издательства <http://iopscience.iop.org/> и т.д.

9.2. Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексева <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>

9.2.1. Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»:

Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>

Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE НГТУ»
http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub

Электронная библиотека "Айбукс" <http://ibooks.ru/>

Реферативные наукометрические базы

Web of Science http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do

Scopus <http://www.scopus.com/>

Реферативные журналы http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/ref_gyrnal_14.htm

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>

База данных гостей РосИнформ Вологодского ЦНТИ

http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/baza_gost.htm

Бюллетени новых поступлений литературы в библиотеку

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>

Ресурсы Интернет <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>

Персональные библиографические указатели ученых НГТУ

http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html

Доступ онлайн

Научные журналы НЭИКОН

ЭБС BOOK.ru.

База данных зарубежных диссертаций "ProQuestDissertation&ThesesGlobal"

ЭБС ZNANIUM.COM

ЭБС издательства "Лань"

ЭБС "Айбукс"

База данных Scopus издательства Elsevier; База данных WebofScienceCoreCollection

База данных Polpred.com Обзор СМИ

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>

9.3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ им. Р.Е. Алексева

Электронная библиотека http://cdot-nntu.ru/?page_id=312

Другое, что вы используете в качестве ресурсов сети «Интернет».

9.4 Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ <http://http://www.dpi-ngtu.ru/>

9.4.1. Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <http://biblio-online.at/home?1>

Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

<http://window.edu.ru/catalog/>

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России <http://gost-rf.ru/>

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

9.4.2. Информационные ресурсы библиотеки ДПИ НГТУ

Электронный каталог - локально

Электронная библиотека - локально

База выполненных запросов - локально

Реферативные журналы Falcon 2.0 - локально

Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» - локально

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/1115—2015>

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ (Архив) <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/862-virtvistavkaprepopdpingtu>

Библиографические указатели преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/798-biblukazateliprepopdopi>

<http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/798-biblukazateliprepopdopi>

Бюллетень новых поступлений http://dpi-ngtu.ru/doc_for_load/novie_postuplenia.pdf

Периодические издания: «Периодические издания ДПИ НГТУ»; «Сводный список журналов»;

«Журналы в интернете» <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/periodizdaniya>

Виртуальные выставки <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/virtvistavki>

Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексева

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bilt.html>

9.4.3. Интернет-ресурсы <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources>

Официальные сайты

Образовательные ресурсы

Библиотеки в интернете

Патенты и стандарты

Информационные центры
Энциклопедии, справочники, словари

9.4.4. Материалы в помощь студентам: <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources>

. Методические рекомендации НГТУ им. Р.Е.Алексеева:

- Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:
http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20.
Дата обращения 23.09.2015.
- Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:
http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samost_rab.pdf?20. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:
http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.
- Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес:
http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

10.1. Методические рекомендации разработанные преподавателями кафедры:

Задачи по начертательной геометрии и инженерной графике. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Инженерная графика» сост.: Ю.В. Краснов-Н. Новгород, 2018.- 15с

Задания к графическим работам по инженерной графике. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инженерная графика» сост.: Ю.В. Краснов, А.Д. Шурашов.- Н. Новгород, 2018.- 22 с.

Справочные материалы по общетехническим дисциплинам Сост.: Краснов Ю.В., Малыгин А.Л., Суруева Т.Ю. – Н.Новгород, 2013г. 15 с.

Соединение деталей: метод. указания к графическим работам по дисциплинам «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Инженерная графика» сост.: Л.В. Кабаева, Ю.В. Краснов, В.Ф. Чеботаев, А.Д. Шурашов.- Н. Новгород, 2014.- 40 с.

Начертательная геометрия: метод. указания сост. Л.В.Кабаева. – Н.Новгород, 2013. – 28 с.

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

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач.

Информационные технологии – это совокупность методов, способов, приемов и средств обработки документированной информации, включая прикладные программные средства и регламент порядка их применения. Под информационными технологиями понимается использование компьютерной техники и систем связи для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации для всех сфер общественной жизни.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

Федеральное интернет – тестирование:

-использование специализированного программного обеспечения для компьютерного моделирования,

- использование специализированных справочных систем (электронных учебников и справочников

; - использование в самостоятельной работе электронных курсов лекций, видео-аудио- материалов (через Интернет)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

При изучении разделов « Начертательная геометрия » и « Инженерная графика «» занятия проводятся в специализированной аудитории 1338 оснащенной учебно-наглядных пособиями обеспечивающими иллюстрацию соответствующих тем дисциплины.