

Министерство сельского хозяйства РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего  
профессионального образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВПО СПбГАУ)  
Кафедра «Прикладной механики, физики и инженерной графики» (ПМФиИГ)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_/О.Г. Огнев/

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Начертательная геометрия и инженерная графика**

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов**

**«Академический бакалавриат»**

**«Сервис транспортных и транспортно-технологических машин  
и оборудования (сельское хозяйство)»**

Санкт-Петербург  
2018

Автор(ы)

доцент

(должность)



(подпись)

Алдохина Н. П.

(Фамилия И.О.)

ст. преподаватель

(должность)



(подпись)

Вихрова Т.В.

(Фамилия И.О.)

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ  
ЦЕНТР  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы 4
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 6
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплин «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика» направлен на формирование следующих компетенций, отраженных в карте компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для проверки формирования компетенции	
ОПК-3	Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественных, инженерных и экономических) для идентификации, формирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических комплексов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД,</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью применять полученные знания для изучения других общетехнических и профильных дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности.</li> </ul>	1	Лекции Практические занятия	Опрос Выполнение определенных заданий Расчетно-графические работы	Контрольная работа Экзамен
ПК-8	Разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений в соответствии со стандартами ЕСКД</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять чертежи деталей, как с натуры, так и по чертежу общего вида, т.е. читать чертежи общего вида;</li> </ul>	1	Лекции Практические занятия	Опрос Выполнение определенных заданий Расчетно-графические	Контрольная работа Экзамен

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять чертежи общего вида и сборочные чертежи;</li> <li>– оформлять чертежи схем.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками подготовки и оформления чертежно-конструкторской документации;</li> <li>– способностью к восприятию и анализу технической информации.</li> </ul>			работы	
--	--	--	--	--	--------	--

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Показатели и критерии оценивания				Оценочные средства для проверки формирования компетенции (промежуточная аттестация)
		отсутствие усвоения (ниже порогового)	неполное усвоение (пороговое)	хорошее усвоение (углубленное)	отличное усвоение (продвинутое)	
ОПК-3: готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественных, инженерных и экономических) для идентификации, формирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических комплексов						
знать	1	Не имеет способностей к восприятию и анализу графической технической информации.	Имеет слабые, способности к восприятию и анализу графической технической информации.	Хорошие способности к восприятию и анализу графической технической информации.	Отличные способности к восприятию и анализу графической технической информации.	Опрос Текущий контроль Контрольная работа Экзамен
уметь	1	Не умеет применять полученные знания для изучения других общетехнических и профильных дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности.	Слабо может применять полученные знания для изучения других общетехнических и профильных дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности.	Уверенно применяет полученные знания для изучения других общетехнических и профильных дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности.	Успешно применяет полученные знания для изучения других общетехнических и профильных дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности.	
владеть	1	Не владение основными приемами определения взаимного положения геометрических объектов в пространстве, необходимыми для выполнения и чтения эскизов и чертежей деталей и сборочных единиц.	Владение основными приемами определения взаимного положения геометрических объектов в пространстве, необходимыми для выполнения и чтения эскизов и чертежей деталей и сборочных единиц.	Успешно владение основными приемами определения взаимного положения геометрических объектов в пространстве, необходимыми для выполнения и чтения эскизов и чертежей деталей и сборочных единиц.	Владеет на высоком уровне основными приемами определения взаимного положения геометрических объектов в пространстве, необходимыми для выполнения и чтения эскизов и чертежей деталей и сборочных единиц.	
ПК-8: разрабатывать и использовать графическую техническую документацию						
знать	1	Не знает современных представлений в решении инженерных задач, связанных с проектированием, производством, эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом машин и механизмов;	Слабо ориентируется в современных представлениях в решении инженерных задач, связанных с проектированием, производством, эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом	Имеет представление о решении инженерных задач, связанных с проектированием, производством, эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом.	Имеет хорошее представление о решении инженерных задач, связанных с проектированием, производством, эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом.	Опрос Текущий контроль Контрольная работа Экзамен
уметь	1	Не умеет разрабатывать новую и использовать существующую	Имеет слабые способности в разработке новой и использовать	Умеет разрабатывать новую и использовать существующую	Умеет уверенно разрабатывать новую и использовать существующую	

		ствующую чертежно-конструкторскую и техническую документацию при проектировании новой техники и технологий.	вании существующей чертежно-конструкторской и технической документации при проектировании новой техники и технологий.	чертежно-конструкторскую и техническую документацию при проектировании новой техники и технологий.	чертежно-конструкторскую и техническую документацию при проектировании новой техники и технологий.
владеть	1	Не владеет навыками использовать современную вычислительную технику и информационные технологии для автоматизации проектно-конструкторских работ.	Владеет ограниченными навыками в использовании современной вычислительной техники и информационных технологий для автоматизации проектно-конструкторских работ.	Владеет навыками в использовании современной вычислительной техники и информационными технологиями для автоматизации проектно-конструкторских работ.	Владеет отличными навыками и способностями в использовании современной вычислительной техники и информационных технологий для автоматизации проектно-конструкторских работ.

## 2.2 Шкала оценивания компетенций Для экзамена

Оценочное средство	Шкала оценивания			
	отсутствие усвоения (ниже порогового) оценка «неудовлетворительно»	неполное усвоение (пороговое) оценка «удовлетворительно»	хорошее усвоение (углубленное) оценка «хорошо»	отличное усвоение (продвинутое) оценка «отлично»
Опрос Выполнение определенных заданий Расчетно-графические работы	Демонстрирует непонимание темы. Слабо владеет терминологией. Не отвечает на поставленные дополнительные вопросы. Не решает предложенные задачи по темам.	Демонстрирует частичное понимание темы. Владеет терминологией на удовлетворительном уровне. Отвечает на некоторые поставленные дополнительные вопросы. Частично решает предложенные задачи по темам пройденного материала.	Демонстрирует значительное понимание темы. Владеет терминологией на достаточном уровне. Отвечает на большинство поставленных дополнительных вопросов. Решает предложенные задачи по темам пройденного материала с ошибками.	Демонстрирует полное знание темы. Свободно владеет терминологией. Отвечает на все поставленные дополнительные вопросы. Быстро решает предложенные задачи.
Контрольная работа	Демонстрирует непонимание темы. Слабо владеет терминологией. Не решает задачи предложенные в контрольной работе.	Демонстрирует частичное понимание темы. Владеет терминологией на удовлетворительном уровне. Частично решает задачи предложенные в контрольной работе.	Демонстрирует значительное понимание темы. Владеет терминологией на достаточном уровне. Решает задачи предложенные в контрольной работе с небольшими ошибками.	Демонстрирует полное знание темы. Свободно владеет терминологией. Решает правильно и быстро задачи контрольной работы без ошибок.
Экзамен	Теоретическое содержание материала освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	Теоретическое содержание материала освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с осволенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки.	Теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с осволенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с осволенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.



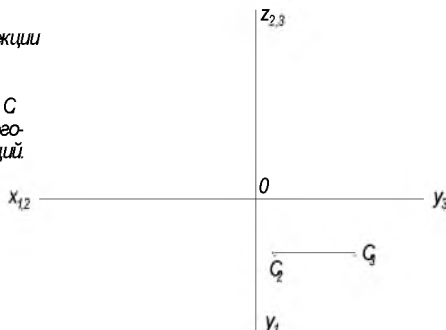
### 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Выполнение определенных заданий *Расчетно-графические работы.*

#### Раздел №1. Точка.

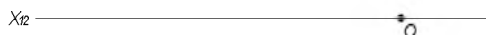
- По заданным координатам построить проекции точек  $A$  и  $B$ .  
 $A(44, 10, 35)$ ,  $B(25, 0, -23)$ .
- Построить недостающие проекции точки  $C$ .
- Определить положение всех точек в ортогональной системе трех плоскостей проекций.

A | B | C



#### Раздел №2. Прямая.

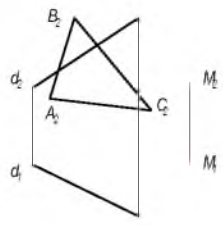
По заданным координатам построить отрезок прямой  $AB$ .  
Через точку  $B$  провести прямую  $a$  перпендикулярную  $AB$ .  
Сколько решений имеет задача?



	X	Y	Z
A	100	55	10
B	60	5	30

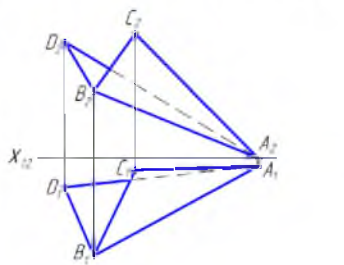
#### Раздел №3. Плоскость.

Построить горизонтальную проекцию треугольника  $ABC$ , лежащего в плоскости  $(\alpha, M)$ .



#### Раздел №4. Способы преобразования проекций.

Определить истинную величину двугранного угла.



### СГР №1 Точка.

**Задание.** По заданным координатам (табл.1) построить горизонтальную, фронтальную и профильную проекции точек: *A; B; C; D; E* и их аксонометрические проекции. *A*- прямоугольная изометрия, *B*- прямоугольная диметрия, *C*- косоугольная фронтальная изометрия, *D*- косоугольная фронтальная диметрия, *E*- косоугольная горизонтальная изометрия.

Таблица 1. Координаты точек *A; B; C; D; E* для СГР №1 по вариантам, мм.

	1			2			3			4			5		
	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
<i>A</i>	20	30	45	15	30	35	0	30	35	30	5	40	30	0	45
<i>B</i>	10	40	30	15	20	30	30	15	25	25	40	35	20	10	15
<i>C</i>	30	20	35	20	10	40	10	25	15	15	15	20	15	20	15
<i>D</i>	15	35	20	30	20	25	40	15	20	25	15	20	0	50	10
<i>E</i>	20	10	45	20	28	35	15	40	0	5	23	20	14	30	25
<i>F</i>	35	10	40	10	40	30	15	0	10	15	20	35	0	15	0

### СГР №2 Плоскость.

**Задание.** По заданным координатам (табл.2) построить горизонтальную и фронтальную проекции треугольника *A; B; C*.

Восстановить перпендикуляр к плоскости:

- из точки *A* варианты (1-18);

- из точки *C* варианты 19-30.

На перпендикуляре точку *S* задать самостоятельно и записать её координаты.

Работа выполняется на чертежном формате **A4. Масштаб 1:1.**

Пример оформления СГР №2 показан на рисунке 3.

Таблица 2. Координаты точек *A; B; C* для СГР №2 по вариантам, мм.

№ варианта	$X_A$	$Y_A$	$Z_A$	$X_B$	$Y_B$	$Z_B$	$X_C$	$Y_C$	$Z_C$
1	18	12	85	85	80	25	135	50	80
2	120	90	10	50	25	80	0	85	50
3	120	10	90	48	82	20	0	52	82
4	18	10	90	82	80	25	135	48	82

### СГР №3 Перемена плоскостей проекций.

**Задание.** По заданным координатам (табл.3) построить горизонтальную и фронтальную проекции треугольника *A; B; C*; и точку *S*. Определить:

а) расстояние от точки *S* до треугольника *ABC*;

б) истинную величину треугольника *ABC*.

Работа выполняется на чертежном формате **A3. Масштаб 1:1.**

Пример оформления СГР №3 показан на рисунке 4.

Таблица 3. Координаты точек *A; B; C; S* для СГР №3 по вариантам, мм.

№ варианта	A			B			C			S		
	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
1	15	10	25	30	20	45	30	45	5	60	20	20
2	10	5	20	30	20	45	30	35	5	50	20	15
3	55	5	25	10	20	10	60	45	5	30	35	45
4	45	5	20	30	40	40	15	10	25	30	20	5

### СГР №4 Комплексная задача.

**Задание.** Геометрическое тело - прямая призма, или пирамида, или цилиндр, или конус (в зависимости от варианта), в основании которого лежит правильный многоугольник или окружность. Геометрическое тело стоит своим нижним основанием на плоскости Т.

Построить горизонтальную и фронтальную проекции плоскости Т и геометрического тела.

Построить проекции фигуры сечения геометрического тела плоскостью Δ и определить истинную форму полученной фигуры.

Определить видимость всех элементов геометрического тела при условии, что оно непрозрачное.

Построить развертку боковой поверхности геометрического тела и нанести на ней линию пересечения.

**Исходные данные**

Координаты плоскости Т, мм			Геометрическое тело							Секущая плоскость Δ						
			Форма	Координаты центра основания "О", мм			d, мм	n, шт.	H, мм	ПОЛОЖЕНИЕ	Координаты точки L, мм			Координаты точки M, мм		
T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>	T <sub>z</sub>		X	Y	Z					X	Y	Z	X	Y	Z
1	180	75	105	ПР	55	30	-	60	5	110	ГП	145	15	0	25	110

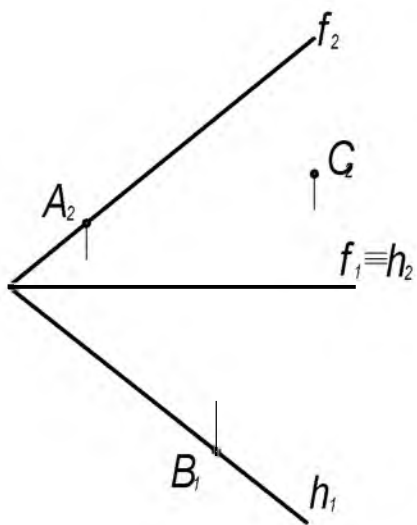
**Раздел №9. Стандартные аксонометрические проекции.**

2011	АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ			ТЧ 1																																										
1. На каком чертеже изображены аксонометрические оси прямоугольной изометрической проекции?																																														
2. На каком чертеже изображена деталь во фронтальной косоугольной изометрической проекции?																																														
3. В какой строке таблицы приведены показатели искажения по осям в прямоугольной диметрии?			Приведенные показатели искажения по осям.																																											
			Номер ответа																																											
			10	1 1 1																																										
			11	1 0,5 1																																										
4. В какой строке таблицы даны размеры большой и малой осей эллипсов - проекций окружностей для прямоугольной изометрии?			Размеры большой и малой осей эллипсов - окружностей расположенных в плоскостях параллельных XOY, XOZ, YOZ																																											
			Номер ответа																																											
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">XOY</th> <th colspan="2">XOZ</th> <th colspan="2">YOZ</th> </tr> <tr> <th>большая</th> <th>малая</th> <th>большая</th> <th>малая</th> <th>большая</th> <th>малая</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12</td> <td>Окружность того же диаметра</td> <td>1,37 d</td> <td>0,37 d</td> <td>1,22 d</td> <td>0,71 d</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>1,22 d</td> <td>0,71 d</td> <td>1,22 d</td> <td>0,71 d</td> <td>1,22 d</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>1,07 d</td> <td>0,33 d</td> <td>Окружность того же диаметра</td> <td>1,07 d</td> <td>0,33 d</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>1,06 d</td> <td>0,35 d</td> <td>1,06 d</td> <td>0,35 d</td> <td>1,06 d</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>1,3 d</td> <td>0,54 d</td> <td>Окружность того же диаметра</td> <td>1,3 d</td> <td>0,54 d</td> </tr> </tbody> </table>		XOY		XOZ		YOZ		большая	малая	большая	малая	большая	малая	12	Окружность того же диаметра	1,37 d	0,37 d	1,22 d	0,71 d	13	1,22 d	0,71 d	1,22 d	0,71 d	1,22 d	14	1,07 d	0,33 d	Окружность того же диаметра	1,07 d	0,33 d	15	1,06 d	0,35 d	1,06 d	0,35 d	1,06 d	16	1,3 d	0,54 d	Окружность того же диаметра	1,3 d	0,54 d
XOY		XOZ		YOZ																																										
большая	малая	большая	малая	большая	малая																																									
12	Окружность того же диаметра	1,37 d	0,37 d	1,22 d	0,71 d																																									
13	1,22 d	0,71 d	1,22 d	0,71 d	1,22 d																																									
14	1,07 d	0,33 d	Окружность того же диаметра	1,07 d	0,33 d																																									
15	1,06 d	0,35 d	1,06 d	0,35 d	1,06 d																																									
16	1,3 d	0,54 d	Окружность того же диаметра	1,3 d	0,54 d																																									
5. В какой строке таблицы дано расположение большой оси эллипсов - проекций окружностей для фронтальной изометрической проекции?			Расположение большой оси эллипса - проекций окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных XOY, XOZ, YOZ																																											
			Номер ответа																																											
			17	Большая ось эллипса перпендикулярна оси, отступающей в данной плоскости																																										
			18	Окружность того же диаметра Угол 15° к оси Z Угол 30° к оси Z																																										
			19	Угол 22°30' к оси Z Окружность того же диаметра Угол 22°30' к оси Z																																										
			20	Угол 7°14' к оси Z Окружность того же диаметра Угол 7°14' к оси Z																																										

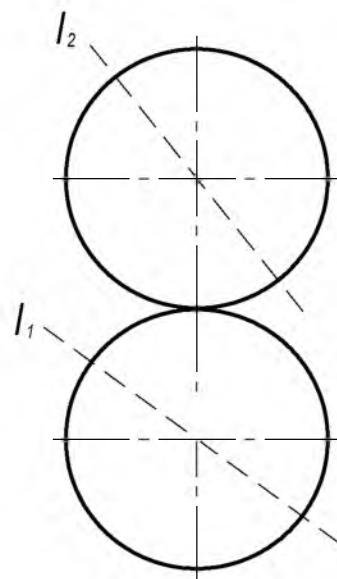
1-й семестр. Рубежная контрольная работа по начертательной геометрии (четыре задания).

Пример.

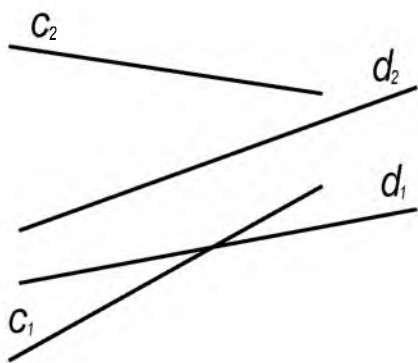
1. Построить проекции треугольни-  
---



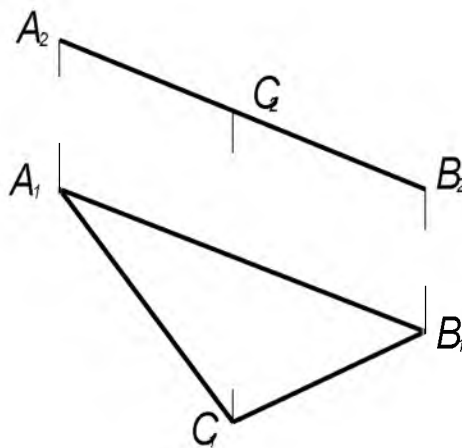
2. Построить проекции точек пере-  
---



3. Определить истинную величину  
расстояния между скрещиваю-  
щимися прямыми **c** и **d** и постро-  
-----



4. Определить истинную вели-  
-----



*Экзамен* по начертательной геометрии в 1-ом семестре.

Вопросы для подготовки к экзамену

*Теоретические вопросы.*

1. Несобственные элементы пространства. Проективное пространство.
2. Метод проецирования и его варианты. Основные свойства проецирования.
3. Ортогональная система плоскостей проекций. Метод Монжа. Эпюр.
4. Проецирование точки в системе двух и трех ортогональных плоскостей проекций.
5. Прямая. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Точка на прямой.
6. Взаимное положение двух прямых в пространстве (параллельность, пересечение, скрещивание).
7. Условие проецирования взаимно перпендикулярных прямых на плоскость без искажения их взаимной перпендикулярности.
8. Образование и задание плоскости на эпюре. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
9. Прямая и точка в плоскости. Прямые частного положения в плоскости.
10. Взаимное положение прямой и плоскости (параллельность, пересечение).
11. Прямая перпендикулярная плоскости (общее положение).
12. Взаимное положение двух плоскостей (параллельность, пересечение).
13. Взаимно перпендикулярные плоскости.
14. Поверхность. Определитель и очерк поверхности.
15. Образование и задание конической и цилиндрической поверхности на эпюре. Точка на этих поверхностях.
16. Образование и задание нелинейчатой поверхности вращения на эпюре. Точка на этой поверхности.
17. Дополнительное параллельное косоугольное и центральное проецирование.
18. Дополнительное прямоугольное проецирование – перемена плоскостей проекций.
19. Способ совмещения.
20. Преобразование прямой общего положения в прямую уровня.
21. Преобразование прямой общего положения в проецирующую прямую.
22. Преобразование плоскости общего положения в плоскость уровня.
23. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую плоскость.
24. Преобразование конической и цилиндрической поверхности в проецирующие поверхности.
25. Построение точек пересечения прямой с гранной поверхностью.
26. Построение точек пересечения прямой с цилиндрической поверхностью.
27. Построение точек пересечения прямой с конической поверхностью.
28. Построение точек пересечения прямой со сферической поверхностью.
29. Построение линии пересечения гранной поверхности плоскостью
30. Построение линии пересечения конической поверхности плоскостью.
31. Построение линии пересечения цилиндрической поверхности плоскостью.
32. Построение линии пересечения сферической поверхности плоскостью
33. Построение линии взаимного пересечения двух гранных поверхностей.
34. Построение линии взаимного пересечения двух поверхностей второго порядка.
35. Построение линии взаимного пересечения гранной поверхности и поверхности вращения второго порядка.
36. Построение аксонометрических проекций геометрических тел.
37. Построение развертки пирамидальной поверхности. Способ треугольников.
38. Построение развертки призматической поверхности способом раскатки.
39. Построение развертки призматической поверхности способом нормального сечения.

*Метрические задачи.*

1. Определение истинной величины отрезка прямой общего положения и угла его наклона к плоскости проекций.
2. Определение истинной величины расстояния от точки до прямой.
3. Определение истинной величины расстояния между двумя параллельными прямыми.
4. Определение истинной величины расстояния между двумя скрещивающимися прямыми.
5. Определение истинной величины расстояния от точки до плоскости.
6. Определение истинной величины расстояния между двумя параллельными плоскостями.
7. Определение истинной величины угла между двумя пересекающимися прямыми.
8. Определение истинной величины угла между двумя скрещивающимися прямыми.
9. Определение истинной величины угла наклона плоскости к плоскости проекций.
10. Определение истинной величины двугранного угла.
11. Определение истинной формы и величины плоской фигуры.

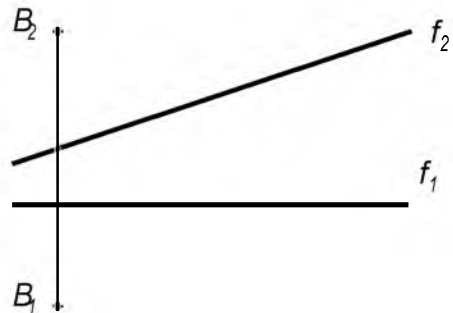
*Различные позиционные и конструктивные задачи.*

**Задачи для проведения экзамена**

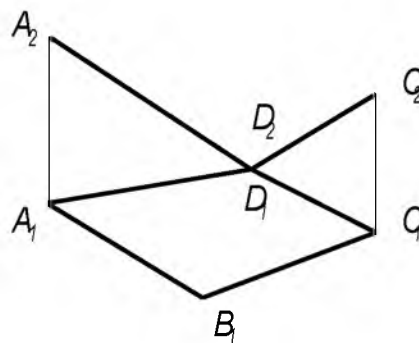
Студент \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

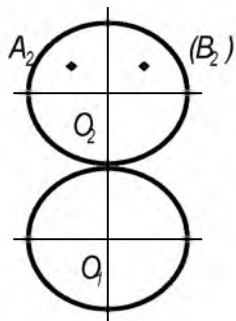
**1. Построить проекции ромба ABCD, у которого диагональ AD принадлежит прямой  $f$  и в 1,5 раза длиннее диагонали BC.**



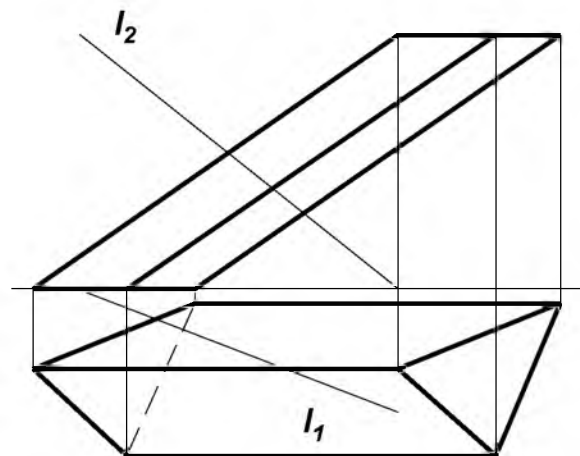
**2. Достроить фронтальную проекцию плоского четырехугольника ABCD, найти его истинную величину и угол наклона к плоскости проекций  $\Pi_2$ .**



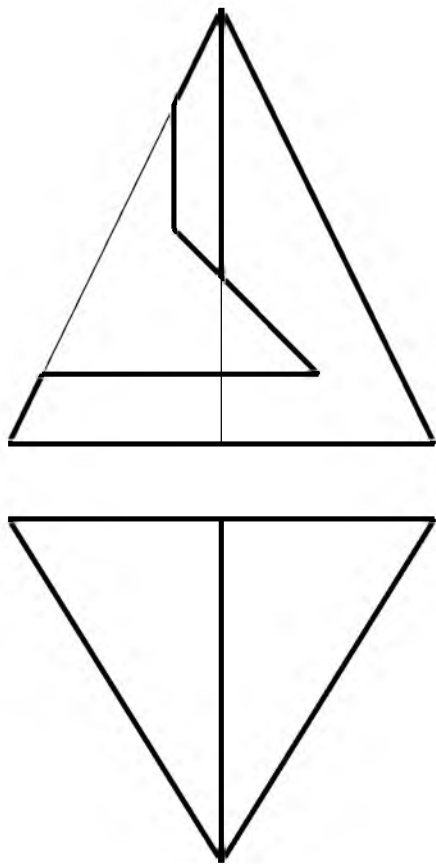
**3. Определить истинную величину кратчайшего расстояния по поверхности шара между точками A и B, принадлежащим его поверхности.**



**4. Определить взаимное расположение прямой  $l$  и призмы.**



5. Дорисовать горизонтальную и построить профильную проекции пирамиды. Построить прямоугольную изометрию пирамиды.





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

##### Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена

Уровень сформированности компетенций определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Оценочное средство	Шкала оценивания			
	отсутствие усвоения (ниже порогового) оценка «неудовлетворительно»	неполное усвоение (пороговое) оценка «удовлетворительно»	хорошее усвоение (углубленное) оценка «хорошо»	отличное усвоение (продвинутое) оценка «отлично»
Опрос Выполнение определенных заданий Расчетно-графические работы	Демонстрирует непонимание темы. Слабо владеет терминологией. Не отвечает на поставленные дополнительные вопросы. Не решает предложенные задачи по темам.	Демонстрирует частичное понимание темы. Владеет терминологией на удовлетворительном уровне. Отвечает на некоторые поставленные дополнительные вопросы. Частично решает предложенные задачи по темам пройденного материала.	Демонстрирует значительное понимание темы. Владеет терминологией на достаточном уровне. Отвечает на большинство поставленных дополнительных вопросов. Решает предложенные задачи по темам пройденного материала с ошибками.	Демонстрирует полное знание темы. Свободно владеет терминологией. Отвечает на все поставленные дополнительные вопросы. Быстро решает предложенные задачи.
Контрольная работа	Демонстрирует непонимание темы. Слабо владеет терминологией. Не решает задачи предложенные в контрольной работе.	Демонстрирует частичное понимание темы. Владеет терминологией на удовлетворительном уровне. Частично решает задачи предложенные в контрольной работе.	Демонстрирует значительное понимание темы. Владеет терминологией на достаточном уровне. Решает задачи предложенные в контрольной работе с небольшими ошибками.	Демонстрирует полное знание темы. Свободно владеет терминологией. Решает правильно и быстро задачи контрольной работы без ошибок.
Экзамен	Теоретическое содержание материала освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса необходимо качественно выполнить	Теоретическое содержание материала освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоеным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат	Теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоеным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено мини-	Теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоеным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения боль-

	учебные задания.	ошибки.	мальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	шинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
--	------------------	---------	---	--