

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «25» мая 2018 г. № 414-1

## Б1.Б.1.19 Начертательная геометрия рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – №2 «Вагоны»

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Управление качеством и инженерная графика

Общая трудоемкость в з.е. – 3;

Формы промежуточной аттестации по курсам:

Часов по учебному плану – 108;

зачет - 1

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
– лекции	6	6
– практические (семинарские)	6	6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>96</b>	<b>96</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

ИРКУТСК

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины</b>	
1	научить обучающегося пространственному воображению, конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1	научить студентов решать задачи проектирования механизмов с помощью простейших графических приемов и построений, основанных на теоретических выводах и правилах начертательной геометрии
2	изучить правила выполнения и оформления чертежей и другой машиностроительной документации на основе ГОСТов ЕСКД
3	приобретение обучающимися знаний и навыков, необходимых для выполнения чертежей с учетом требований высокой инженерной квалификации и качественной графики
4	научиться получать наглядные выразительные изображения создаваемых объектов

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Необходимыми условиями для освоения дисциплины «Начертательная геометрия» является знания, умения и навыки, формируемые на уровне среднего общего (полного) образования по программам математики, геометрии, основ черчения.
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.Б.1.10 «Математика»
2	Б1.Б.1.11 «Физика»
3	Б1.Б.1.14 «Химия»
4	Б1.Б.1.13 «Информатика»
5	Б1.Б.1.16 «Термодинамика и теплопередача»
6	Б1.Б.1.17 «Инженерная компьютерная графика»
7	Б1.В.ДВ.05.01 «Основы строительной механики вагонов» или Б1.В.ДВ.05.02 «Основы механики деформирования деталей вагонов»

<b>3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОПК-3: Способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	основные понятия новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии
Уметь	применять новые естественнонаучные знания, используя современные образовательные технологии
Владеть	методами приобретения новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	основные понятия и принципы новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии
Уметь	применять новые естественнонаучные знания, используя современные образовательные технологии и предполагать получаемый результат
Владеть	методами приобретения новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии и использовать их в практике
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	основные понятия и принципы новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии и возможности их применения
Уметь	применять новые естественнонаучные знания в практических условиях, используя современные образовательные технологии и предполагать получаемый результат
Владеть	методами приобретения новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии и использовать их в практике создания машиностроительных изделий

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	способы задания точки, плоскости, поверхности на комплексном чертеже Монжа
2	способы преобразования чертежей
3	виды поверхностей и их взаимное положение
<b>Уметь</b>	
1	отображать геометрические образы на бумаге
2	использовать методы преобразования чертежей для решения метрических задач
3	отображать поверхности в проекционной связи
4	находить точки на поверхностях
5	строить развертки поверхностей
<b>Владеть</b>	
1	методами отображения точки, прямой и плоскости
2	способами замены плоскостей проекций, вращения и плоскопараллельного перемещения для нахождения натуральных величин
3	методами нахождения линий сечения, пересечения и построения разверток поверхностей

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	<b>Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Прямые частного положения. Плоскость. Прямая и точка в плоскости. Плоскости частного положения.</b>				
1.1	Основные понятия ортогонального проецирования. Методы проецирования. Пространственная модель координатных плоскостей проекций. Комплексный чертеж точки. Чертежи отрезков прямых линий. Прямые: прямые общего и частного положения; взаимное положение прямых линий. Плоскость: способы задания; плоскости общего и частного положения; прямые линии и точки в плоскости /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л4.1
1.2	Прямые: прямые частного положения; относительное положение прямых. Плоскость: плоскости частного положения; прямая и точка в плоскости. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л4.1
1.3	Оформление титульного листа /Ср/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л4.1
	<b>Раздел 2. Способы преобразования чертежа. Вращение. Позиционные задачи.</b>				
2.1	Преобразование прямой общего положения в прямую уровня методом замены плоскостей проекций и методом вращения вокруг проецирующей оси; преобразование прямой уровня в проецирующую прямую методом замены плоскостей проекций и методом вращения вокруг проецирующей оси. Преобразование плоскости общего положения в плоскость проецирующую методом замены плоскостей проекций и методом вращения вокруг проецирующей оси. Преобразование плоскости проецирующей в плоскость уровня методом замены плоскостей проекций и методом плоскопараллельного перемещения. Позиционные задачи: взаимное положение прямой и плоскости; взаимное положение плоскостей; параллельность плоскостей; пересечение плоскостей. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л4.1
2.2	Преобразование прямой и плоскости методом замены плоскостей проекций и методом вращения; методом плоскопараллельного перемещения. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л4.1
2.3	Задача 1, лист 1. Построение линии пересече-	1	45	ОПК-3	Л1.1 Л1.2

	ния плоскостей. Задача 2, лист 2,3. Решение 4-х задач методом замены плоскостей проекций: определение натуральной величины угла, кратчайшего расстояния между прямыми и от точки до плоскости, натурально величины плоскости. /Ср/				Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л4.1
	<b>Раздел 3. Задание геометрических объектов на чертеже. Точки и линии на поверхности. Сечение поверхности плоскостью частного положения. Пересечение поверхностей. Построение разверток поверхностей.</b>				
3.1	Поверхность: образование и задание поверхности; гранные поверхности; поверхности вращения; точки и линии на поверхности. Сечение поверхности (гранные, вращения) плоскостью; нахождение натуральной величины сечения методами замены плоскостей проекций и вращения. Пересечение поверхностей: нахождение линии пересечения гранных поверхностей и поверхностей вращения. Развертки поверхностей: конических, вращения; пирамидальных поверхностей методом триангуляции; развертка наклонной конической поверхности. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л4.1 Л4.2. Л4.3
3.2	Сечение гранных поверхностей и поверхностей вращения плоскостью частного положения; нахождение натуральной величины сечения методом замены плоскостей проекций и методом вращения. Пересечение гранных поверхностей и поверхностей вращения. Развертки поверхностей: построение разверток пирамидальных поверхностей методом триангуляций; разверток призматических и цилиндрических поверхностей способом нормального сечения. /Пр/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л4.1 Л4.2. Л4.3
3.3	Задачи 3 и 4, лист 4 и 5. Построение сечения плоскостью частного положения гранной поверхности и поверхности вращения. Задача 5, лист 6. Построить недостающие проекции сквозного отверстия в сфере. Задачи 6 и 7, лист 7. Построить линию пересечения конуса вращения с цилиндром вращения и пирамиды с прямой призмой. /Ср/	1	46	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л4.1 Л4.2. Л4.3

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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещается в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

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

#### **6.1 Учебная литература**

##### **6.1.1 Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Лагерь А.И.	Инженерная графика: учеб. для вузов	М.: Высш. шк., 2006	186

Л1.2	Корниенко В.В., Дергач В.В., Толстихин А.К., Борисенко И.Г.	Начертательная геометрия <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=364555">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=364555</a> : учеб. пособие	Сибирский федеральный университет, 2014	100% онлайн
Л1.3	Дудкина Л.А., Немолотов С.О., Тарасов Б.Ф.	Начертательная геометрия. Учебник, 1-е изд.	2017	200
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: Учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2006	49
Л2.2	Таренко Б. И. , Шекуров В. Н. , Кирягина М. Е.	Начертательная геометрия <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428250&amp;sr=1">biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428250&amp;sr=1</a> : тексты лекций	Казань: Издательство КНИТУ, , 2014	100% онлайн
<b>6.1.3 Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	И. В. Корабель, Н. Г. Кочергина	<b>Начертательная геометрия:</b> конспект лекций	Иркутск: ИрГУПС, 2008. - 73 с.	186
Л3.2	И. В. Корабель, Н. Г. Кочергина, А. Д. Гришкин	<b>Решение эпюров и задач по начертательной геометрии:</b> учебное пособие. - 112 с.; п.л. 7.	Иркутск: ИрГУПС, 2005.	683
<b>6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Корабель И.В., Кочергина Н.Г.	Начертательная геометрия. Инженерная графика: учебное пособие для студентов заочной формы обучения инженерно-технических специальностей	Иркутск: ИрГУПС, 2010	359
Л4.2	И. В. Корабель, Н. Г. Кочергина	Пересечение поверхностей: методические указания к выполнению эпюра № 4 по дисциплине "Начертательная геометрия"	Иркутск: ИрГУПС, 2014. - 38 с.	169
Л4.3	И. В. Корабель, Н. Г. Кочергина, М. В. Малова	Пересечение поверхностей: методические указания по дисциплине "Начертательная геометрия"	Иркутск: ИрГУПС, 2012. - 52 с.	763
<b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э.1	Университетская библиотека online			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>				
<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>			
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>				
6.3.2.1	Не предусмотрено			
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.3.1	Не предусмотрено			
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>				

6.4.1	<a href="http://www.helpstudent5.narod.ru/page2.html">http://www.helpstudent5.narod.ru/page2.html</a> ГОСТы по оформлению чертежей
6.4.2	<a href="http://www.helpstudent5.narod.ru/page2.html">http://www.helpstudent5.narod.ru/page2.html</a> Справочная по Начертательной геометрии

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, чертежи, выводы, формулировки. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: геометрические образы, методы проецирования, относительное положение в пространстве, ход построения чертежа.
Практическое занятие	К каждому практическому занятию студент должен изучить теоретический материал, прочитанный на лекции с целью применения его при решении задач.
Самостоятельная работа	Студент выполняет расчетно-графическую работу, задания на которую приведены в учебном пособии для студентов заочной формы обучения инженерно-технических специальностей «Начертательная геометрия. Инженерная графика» авторов И.В. Корабель, Н.Г. Кочергина.
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине  
Б1.Б.1.19 «Начертательная геометрия»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.Б.1.19 «Начертательная геометрия»**

Направление подготовки 23.05.03 Подвижной состав железных дорог  
специализация №2 «Вагоны»

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Управление  
качеством и инженерная графика» 21.08.2017 г., протокол № 16.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.Б.1.19 Начертательная геометрия разработан в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (уровень специалитета), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. №1295, и на основании учебного плана по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, профиль подготовки – № 2 "Вагоны", утвержденного Учёным советом ИрГУПС от 21.08.2017 г. протокол № 16.

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
- 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
- 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 процедуру 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

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» участвует в формировании компетенции ПК-8: Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенции ПК-8 при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин/практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	Способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Б1.Б.1.10 «Математика»	1,2,3,4	1
		Б1.Б.1.11 «Физика»	1,2	2
		Б1.Б.1.14 «Химия»	1	1
		Б1.Б.1.13 «Информатика»	2	2
		Б1.Б.1.17 «Инженерная компьютерная графика»	2	2
		Б1.Б.1.16 «Термодинамика и теплопередача»	3	3
		Б1.В.ДВ.05.01 «Основы строительной механики вагонов»	4	4
		Б1.В.ДВ.05.01 «Основы механики деформирования деталей вагонов»	4	4
		Б3.Б01 «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»	А	10

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-8 планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-3	Способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	1 Задание геометрических объектов на чертеже. Методы проецирования. Эпюр Монжа. 2 Прямые частного положения. Относительное положение прямых. Способы преобразования чертежа. 3 Плоскость. Прямая и точка в плоскости. Плоскость частного положения. Способы преобразования чертежа. 4 Способы преобразования чертежа. 5 Позиционные задачи. 6 Задание геометрических объектов на чертеже. Точки и линии на поверхности. 7 Сечение поверхности плоскостью	Минимальный уровень	Знать: основные понятия новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии
				Уметь: применять новые естественнонаучные знания, используя современные образовательные технологии
				Владеть: методами приобретения новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии
			Базовый уровень	Знать: основные понятия и принципы новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии
				Уметь: применять новые естественнонаучные знания, используя современные образовательные технологии и предполагать получаемый результат
				Владеть: методами приобретения новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии и использовать их в практике
				Высокий

		частного положения. 8 Пересечение поверхностей. 9 Построение разверток поверхностей.	уровень	принципы новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии и возможности их применения Уметь: применять новые естественнонаучные знания в практических условиях, используя современные образовательные технологии и предполагать получаемый результат Владеть: методами приобретения новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии и использовать их в практике создания машиностроительных изделий
--	--	--	---------	---

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>1 семестр</b>				
1	1,2	Текущий контроль	Тема: «Задание геометрических объектов на чертеже. Методы проецирования. Эпюр Монжа»	Контрольная работа 1 и 2 (письменно).
2	3,4	Текущий контроль	Тема: «Прямые частного положения. Относительное положение прямых. Способы преобразования чертежа»	Контрольная работа 3 и 4, (письменно). Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ) 1 и 2 задачи эпюра 2.
3	5,6	Текущий контроль	Тема: «Плоскость. Прямая и точка в плоскости. Плоскость частного положения. Способы преобразования чертежа»	Контрольная работа 5 и 6, (письменно). ИДЗ - 3 и 4 задачи эпюра 2.
4	7,8	Текущий контроль	Тема: «Способы преобразования чертежа»	Контрольная работа 7 и 8, (письменно). ИДЗ - 5 и 6 задач эпюра 2.
5	9,10	Текущий контроль	Тема: «Позиционные задачи»	Контрольная работа 9 и 10 (письменно). ИДЗ эпюр 1. Индивидуальная контрольная работа часть 1.
6	11,12	Текущий контроль	Тема: «Задание геометрических объектов на чертеже. Точки и линии на поверхности»	РГР – 2 задачи эпюра 3 (чертеж).
7	13,14	Текущий контроль	Тема: «Сечение поверхности плоскостью частного положения»	РГР – 2 задачи эпюра 3 (чертеж).
8	15,16	Текущий контроль	Тема: «Пересечение поверхностей»	ИДЗ - выполнение 2-х задач эпюра 4 (чертеж).
9	17,18	Текущий контроль	Тема: «Построение разверток поверхностей»	Проверка домашнего задания (ИЗ.2). Индивидуальная контрольная работа часть 2.
	1,18	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы: 1 Задание геометрических объектов на чертеже. Методы проецирования. Эпюр Монжа.	1 Средний балл по результатам контрольных работ 1-10 не менее 3 балла.

		<p>2 Прямые частного положения. Относительное положение прямых. Способы преобразования чертежа.</p> <p>3 Плоскость. Прямая и точка в плоскости. Плоскость частного положения. Способы преобразования чертежа.</p> <p>4 Способы преобразования чертежа.</p> <p>5 Позиционные задачи.</p> <p>6 Задание геометрических объектов на чертеже. Точки и линии на поверхности.</p> <p>7 Сечение поверхности плоскостью частного положения.</p> <p>8 Пересечение поверхностей.</p> <p>9 Построение разверток поверхностей.</p>	<p>2 Индивидуальная контрольная работа часть 1 и часть 2.</p> <p>3 Выполнение ИДЗ.</p> <p>4 Выполнение РГР.</p> <p>5 Выполнение ДЗ.</p>
--	--	---	---

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

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

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

Для оценивания результатов обучения используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплекты заданий для выполнения расчетно-графических работ по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа (КР)	Знание теоретического материала, полученного на лекции. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты вопросов (практических заданий) по темам дисциплины
3	Индивидуальное домашнее задание	Средство для проверки умений применять полученные знания по определенной методике для решения индивидуальных задач по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплекты практических заданий по темам дисциплины
4	Домашнее задание	Средство для проверки умений применять полученные знания по определенной методике для решения задач по разделу дисциплины из ЛЗ.2.	Номер задачи из ЛЗ.2 (по выбору преподавателя)

5	Индивидуальная контрольная работа	Средство проверки знаний теоретического материала и умений применять полученные знания для решения задач по группе тем.	Комплекты индивидуальных билетов
6	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	По совокупности выполненных работ

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

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

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

**Расчетно-графическая работа (РГР)**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание РГР, исправил имеющиеся неточности. Показал знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. РГР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. Возможно, качество оформления РГР имеет недостаточный уровень, но все задачи решены правильно.
	Обучающийся выполнил задание РГР с небольшими неточностями. Показал

	хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении РГР
	Обучающийся выполнил задание РГР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала.
«не зачтено»	При выполнении РГР обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

### Контрольная работа

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

### Индивидуальное домашнее задание

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил ИДЗ, исправил имеющиеся неточности. Показал знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. ИДЗ оформлено аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. Возможно, качество оформления ИДЗ имеет недостаточный уровень, но все задачи решены правильно.
	Обучающийся выполнил ИДЗ с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении ИДЗ
«не зачтено»	При выполнении ИДЗ обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

### Индивидуальная контрольная работа (ИКР)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно ответил на теоретические вопросы задания. Показал знания, умения и владения навыками теоретических знаний при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Возможно, качество оформления ИКР имеет недостаточный уровень, но все задачи решены правильно.
	Обучающийся полностью и правильно ответил на теоретические вопросы задания. Обучающийся выполнил задание ИКР с небольшими неточностями.
	Обучающийся ответил на теоретические вопросы задания, допустив некоторые неточности. Обучающийся выполнил практическую часть задания, но с ошибками.
«не зачтено»	При выполнении ИКР обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень теоретических знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

### Зачет

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	1 Средний балл по результатам контрольных работ 1-10 не менее 3 балла или сумма баллов 30 и более. 2 Индивидуальные контрольные работы часть 1 и часть 2 выполнены с

	оценкой «Зачтено» . 3 Индивидуальные домашние задания (ИДЗ) выполнены с оценкой «Зачтено». 4 РГР выполнена с оценкой «Зачтено». 5 Домашние задания выполнены с оценкой «Зачтено».
«не зачтено»	При невыполнении одного из пунктов оценочного средства.

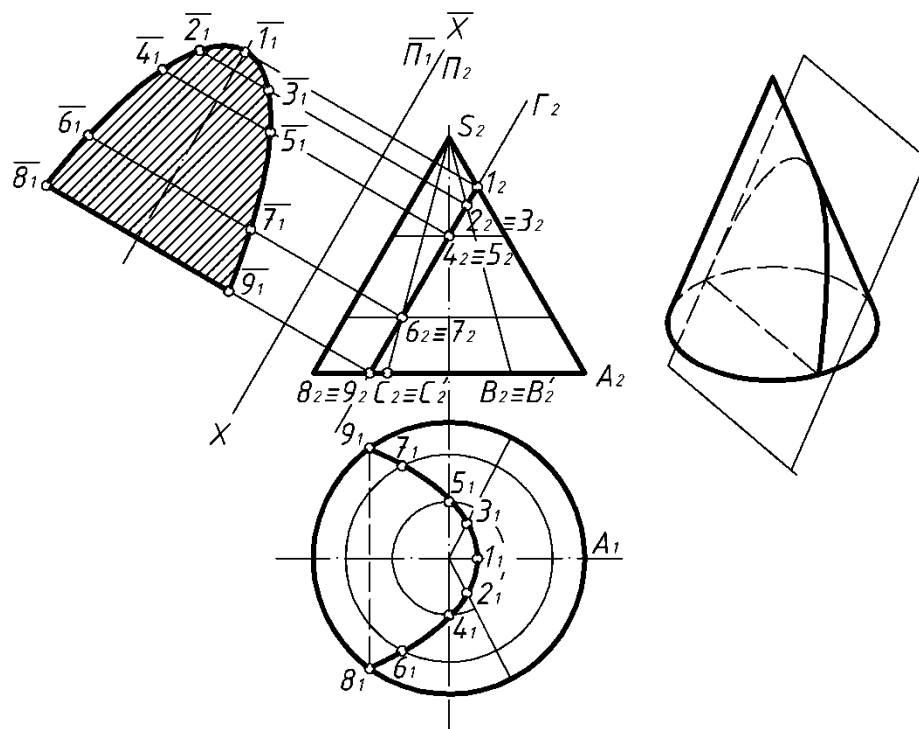
### 3 Типовые контрольные задания необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 3.1 Типовые контрольные задания расчетно-графических работ

Варианты и методика выполнения РГР приведены в методической работе по дисциплине "Начертательная геометрия" «Сечение поверхности плоскостью» Л4.2.

Ниже приведен образец типового варианта расчетно-графической работы предусмотренной рабочей программой.

Задача. Построить сечение поверхности прямого кругового конуса фронтально-проецирующей плоскостью  $\Gamma$  ( $\Gamma_2$ ) и определить натуральную величину фигуры сечения.

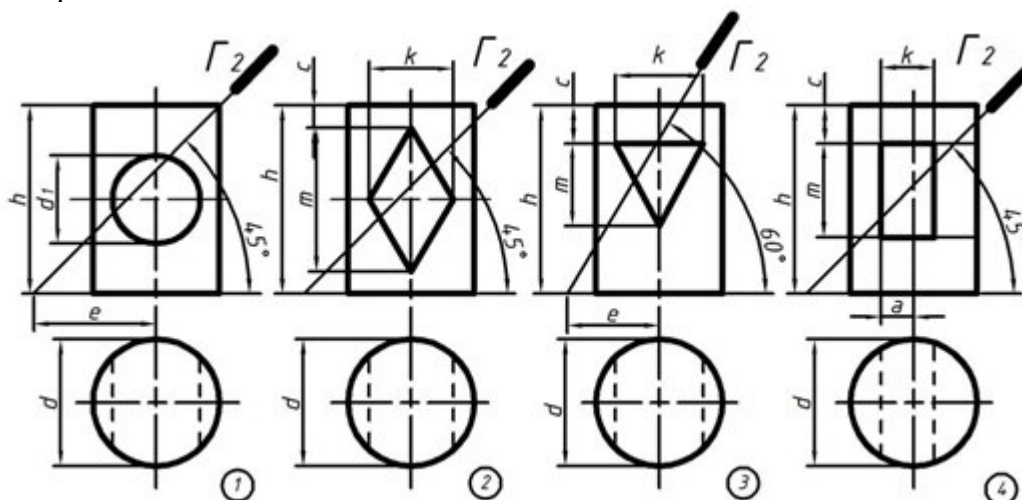


Секущая плоскость параллельна одной образующей конуса и в сечении дает параболу. Фронтальная проекция сечения совпадает с фронтальной проекцией секущей плоскости  $\Gamma_2$ .

Решение: на поверхности конуса получаем каркас из образующих или окружностей (параллелей). Горизонтальные проекции точек сечения находятся на горизонтальных проекциях соответствующих каркасных линий. Так, вершина гиперболы (точка 1) находится на очерковой образующей SA ( $1_2$  на  $S_2A_2$ ,  $1_1$  - на  $S_1A_1$ ). Точки 8 и 9 находятся на основании конуса.

Горизонтальные проекции точек сечения соединяем плавной кривой. Натуральная величина фигуры сечения определяется методом замены плоскостей проекций  $\frac{\Pi_2}{\Pi_1} \rightarrow \frac{\Pi_2}{\Pi_1} \quad \Pi_1 // \Gamma, \bar{X} // \Gamma_2$ .

Примеры заданий к РГР.



№ задачи	Обозначение	№ варианта														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	a	50	52	54	48	50	54	48	48	52	54	50	55	52	48	50
	h	65	70	72	70	68	72	70	68	70	68	70	75	74	65	68
	d <sub>1</sub>	30	35	36	30	32	40	30	32	36	35	34	35	38	36	32
	e	43	45	42	40	42	45	40	40	45	43	42	54	44	40	43
№ задачи	Обозначение	№ варианта														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	d	52	50	56	52	50	52	54	46	54	52	50	54	55	54	52
	h	70	68	74	86	72	70	70	65	68	72	70	72	75	74	72
	c	8	6	20	10	8	5	10	8	5	12	9	10	10	8	7
	m	50	40	45	45	44	54	50	50	50	48	52	52	50	48	56
	k	36	30	36	34	36	24	26	30	24	30	34	26	32	30	22
	e	36	32	35	35	36	54	55	40	53	55	54	55	56	52	54
№ задачи	Обозначение	№ варианта														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	d	52	46	45	50	52	48	45	50	54	50	45	50	52	52	45

### 3.2 Типовые контрольные задания для проведения контрольных работ (КР)

Ниже приведены образцы типовых вариантов контрольных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Предел длительности контроля – 10 минут.

Предлагаемое количество заданий – 1 задание.

#### 3.2.1 Вопросы на контрольную работу на тему «Задание геометрических объектов на чертеже. Методы проецирования. Эпюр Монжа» (контрольные 1 и 2)

- 1 Изобразите три плоскости проекций.
- 2 Напишите названия и обозначения плоскостей и осей проекций.
- 3 Что называется ортогональной (горизонтальной, фронтальной или профильной) проекцией точки?
- 4 Как располагается линия проекционной связи относительно оси проекций?
- 5 По трем координатам точки A(X<sub>A</sub>, Y<sub>A</sub>, Z<sub>A</sub>) постройте ее эпюр и объясните все его элементы. Например, A(10,15,30).
- 6 По трем координатам точки A(X<sub>A</sub>, Y<sub>A</sub>, Z<sub>A</sub>) постройте наглядное изображение на три плоскости проекций. Например, A(35,20,25).

### **3.2.2 Вопросы на контрольную работу на тему «Прямые частного положения. Относительное положение прямых. Способы преобразования чертежа» (контрольные 3 и 4)**

- 1 Какое положение относительно плоскостей проекций может занимать прямая в пространстве?
- 2 Какие знаете прямые частного положения?
- 3 Начертите эпюры и напишите названия прямых уровня.
- 4 Начертите эпюры и напишите названия проецирующих прямых.
- 5 Что на чертеже характерно для проекций прямых общего положения, прямых уровня, проецирующих прямых?
- 6 Укажите, для каких прямых можно непосредственно на чертеже определить углы наклона их к плоскостям проекций и длину отрезка этих прямых.
- 7 Привести прямую АВ общего положения в положение горизонтально проецирующей прямой.

### **3.2.3 Вопросы на контрольную работу на тему «Плоскость. Прямая и точка в плоскости. Плоскость частного положения. Способы преобразования чертежа» (контрольные 5 и 6)**

- 1 Назовите способы задания плоскости и запишите определители плоскости.
- 2 Что называется следом плоскости?
- 3 Какая плоскость называется плоскостью общего положения?
- 4 Какие плоскости называются проецирующими? Как они изображаются на эпюрах?
- 5 Какие плоскости называются плоскостями уровня? Как они изображаются на эпюрах?
- 6 Определить натуральную величину плоскости Г общего положения.

### **3.2.4 Вопросы на контрольную работу на тему «Способы преобразования чертежа» (контрольные 7 и 8)**

- 1 Какие Вы знаете методы преобразования чертежа?
- 2 В чем сущность метода «Вращение вокруг проецирующей прямой»?
- 3 В чем сущность метода «Плоскопараллельное перемещение»?
- 4 Привести прямую АВ общего положения в положение горизонтально проецирующей прямой.

### **3.2.5 Вопросы на контрольную работу на тему «Позиционные задачи» (контрольные 9 и 10)**

- 1 Какое взаимное положение могут занимать две плоскости?
- 2 Каков признак параллельности прямой и плоскости?
- 3 Сформулируйте условие параллельности двух плоскостей.
- 4 Как установить взаимное положение прямой и плоскости?
- 5 Приведите пример построения линии пересечения двух плоскостей, одна из которых проецирующая.

### **3.2.6 Образец типового варианта контрольной работы по теме «Задание геометрических объектов на чертеже. Методы проецирования. Эпюр Монжа»**

**Задание.** Построить наглядное изображение и эпюр точки на три плоскости проекций.

**Решение.** Для построения наглядного изображения точки вначале строим плоскости проекций  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ , и  $\Pi_3$ . Затем произвольно в пространстве берем точку А и проводим через нее проецирующие прямые  $AA_1$ ,  $AA_2$ ,  $AA_3$  (они перпендикулярны плоскостям проекций  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ , и  $\Pi_3$ ). Точки пересечения проецирующих прямых с плоскостями  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ , и  $\Pi_3$  будут искомыми проекциями точки А (точка и ее проекции лежат в вершинах прямоугольного параллелепипеда). Следует обратить внимание, что:



– расстояние от точки  $A$  до плоскости  $\Pi_3$  определяется координатой  $X_A$  и называется *широтой* точки  $A$ , при этом  $A_1A_Y=AA_3=A_ZA_2=A_XO$ ; (1)

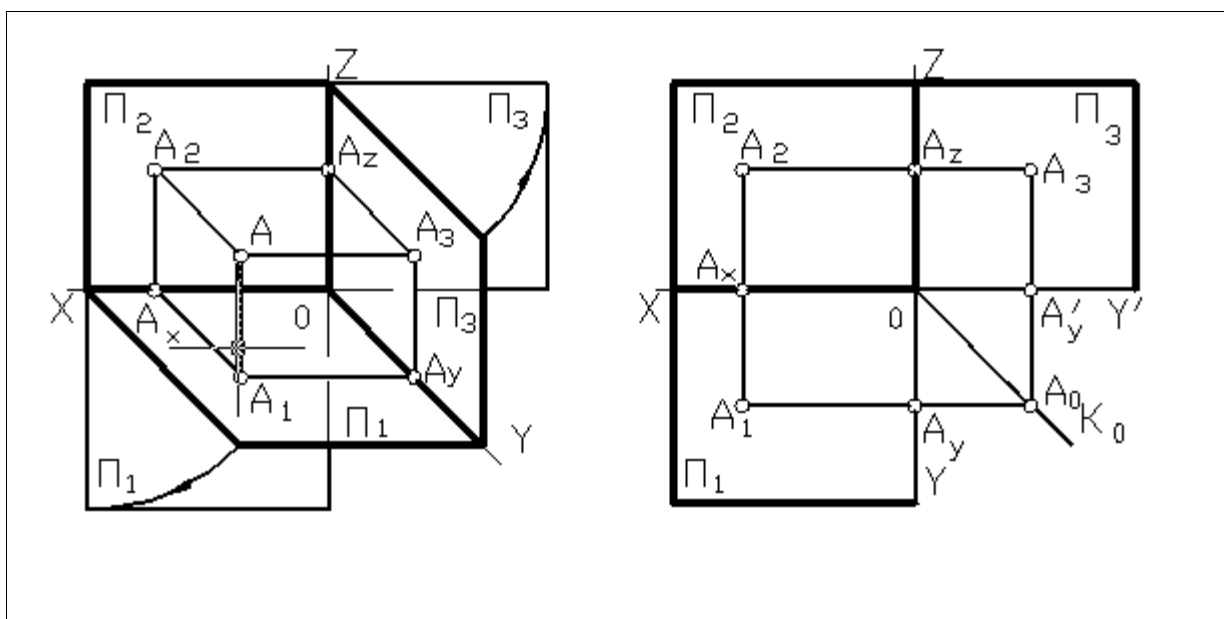
– расстояние от точки  $A$  до плоскости  $\Pi_2$  определяется координатой  $Y_A$  и называется *глубиной* точки  $A$ , при этом  $A_1A_X=AA_2=A_3A_2=A_YO$ ; (2)

– расстояние от точки  $A$  до плоскости  $\Pi_1$  определяется координатой  $Z_A$  и называется *высотой* точки  $A$ , при этом  $A_2A_X=AA_1=A_3A_Y=A_2O$ . (3)

Следующим этапом необходимо построить эюр (эюр Монжа) точки  $A$ . Для того, чтобы перейти от наглядного изображения к комплексному чертежу (эпюру), мысленно разрезаем плоскости проекций по оси  $Y$  и поворачиваем плоскость  $\Pi_3$  против хода часовой стрелки относительно оси  $Z$  до совмещения с плоскостью  $\Pi_2$ . Ось проекций  $Y$ , принадлежащая одновременно плоскостям проекций  $\Pi_1$  и  $\Pi_3$ , изображается дважды. Плоскость  $\Pi_1$  опускаем вниз до совмещения с плоскостью  $\Pi_2$ .

Теперь необходимо на развернутые плоскости (эпюр) перенести проекции точки  $A$ . Циркулем на наглядном изображении (рисунок а) измеряем расстояние от точки  $O$  до точки  $A_X$  (координата  $X$  или широта точки  $A$ ) и откладываем на эпюре от точки  $O$  вдоль оси  $X$  (рисунок б). Получаем на эпюре точку  $A_X$ . При повороте плоскости  $\Pi_1$  вокруг оси  $X$  проекции  $A_1$  и  $A_2$  расположатся на одном перпендикуляре к оси  $X$  – на линии связи. На данные линии связи с наглядного изображения циркулем переносим отрезки  $A_1A_X$  и  $A_1A_Z$  (глубина и высота точки  $A$  или  $Y_A$  и  $Z_A$ ).

Согласно равенству (2) расстояние  $A_1A_X=A_3A_2$ . Поэтому проекцию  $A_3$  можно построить, откладывая на линии связи проекций  $A_3A_2$  от оси  $Z$  вправо отрезок, равный  $A_1A_X$ . Такое построение предпочтительнее.

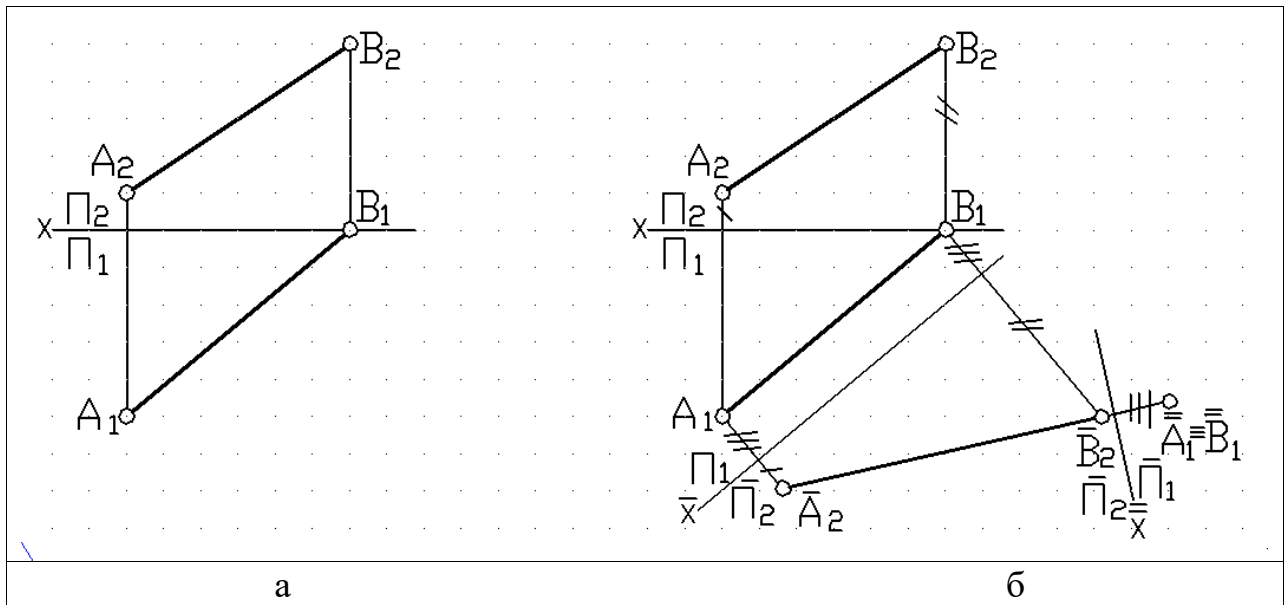


### 3.2.7 Образец типового варианта контрольной работы по теме «Преобразование чертежа»

**Задание.** Привести прямую  $AB$  общего положения в положение горизонтально проецирующей прямой (рисунок а).

**Решение.** Для выполнения преобразования, при котором прямая общего положения становится проецирующей прямой, необходимо выполнить две замены плоскостей проекций (рисунок б). Вначале меняем плоскость  $\Pi_2$  на  $\Pi_2$ , чтобы  $AB//\Pi_2$ . Для этого проводим ось  $X//A_1B_1$ , получаем  $A_2B_2$  – натуральную величину отрезка  $AB$ . Затем выбираем новую плоскость  $\Pi_1 \perp A_2B_2$ . Взаимная перпендикулярность плоскости  $\Pi_1$  и отрезка  $A_2B_2$  обуславливает перпендикулярность оси  $X$  и проекции  $A_2B_2$ . Удаление новой

горизонтальной проекции концов отрезка  $A_1B_1$  от оси  $X$  должно равняться расстоянию от концов отрезка горизонтальной проекции  $A_1B_1$  до оси  $X$ .



### 3.3 Типовые индивидуальные домашние задания (ИДЗ)

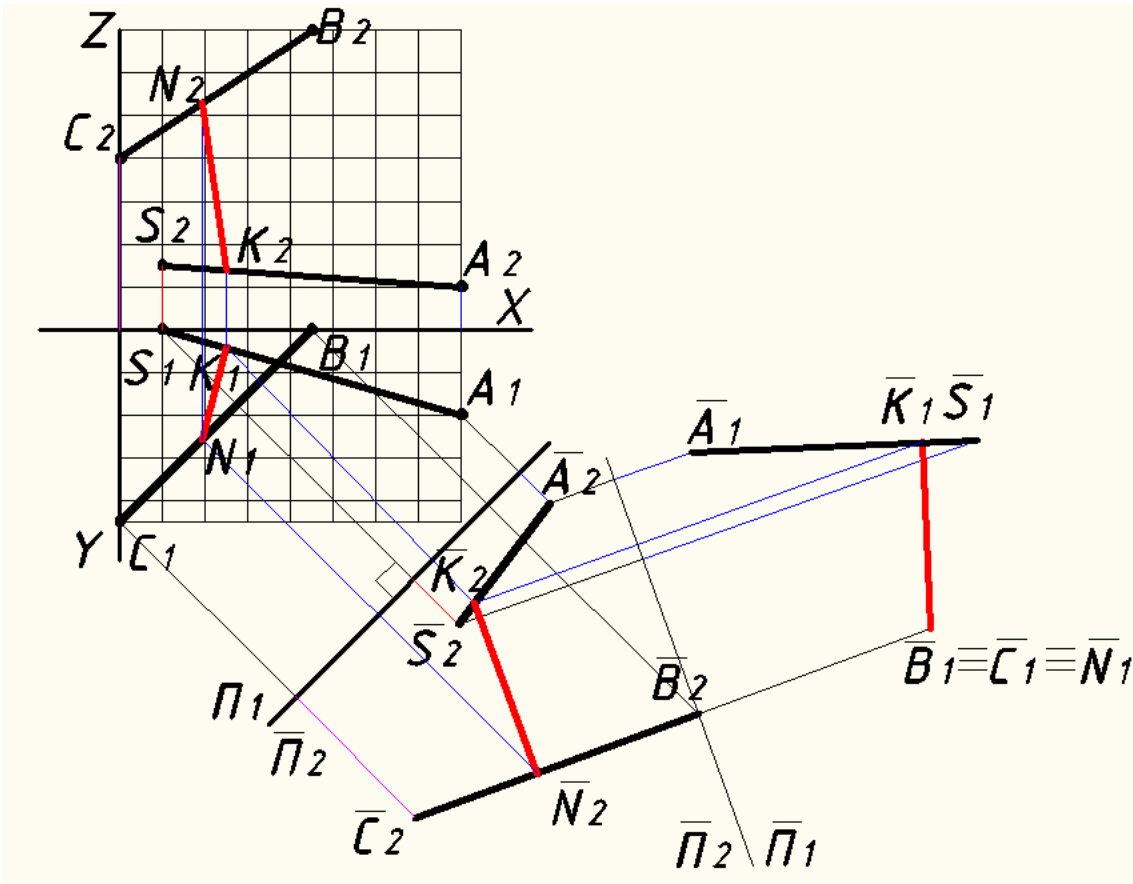
#### 3.3.1 Образец типового варианта ИДЗ по темам «Способы преобразования чертежа», «Вращение. Плоскопараллельное перемещение. Вращение вокруг линии уровня»

Задания на выполнение ИДЗ и образца выполнения приведены в ЛЗ.1 и ЛЗ.2.

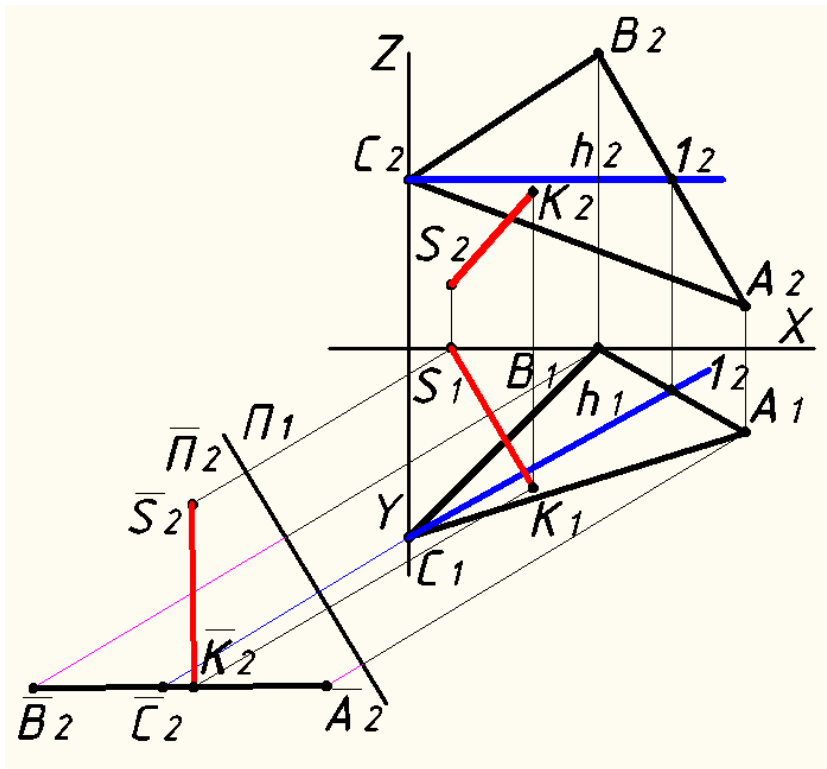
Координаты точек	№ варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x_S$	65	55	10	70	70	35	60	75	75	60
$y_S$	65	10	0	65	50	60	45	20	25	10
$z_S$	60	50	15	55	5	5	55	25	10	20
$x_A$	45	35	80	40	75	65	75	45	60	45
$y_A$	5	60	20	5	15	0	25	20	65	15
$z_A$	55	35	10	55	50	20	0	60	20	55
$x_B$	5	5	45	0	35	0	30	0	45	0
$y_B$	45	25	0	50	0	50	15	10	10	5
$z_B$	10	10	70	10	0	60	50	20	60	25
$x_C$	70	60	0	65	10	10	10	60	5	60
$y_C$	15	30	45	20	45	10	50	65	10	60
$z_C$	0	5	40	0	20	0	20	30	20	10

По заданным координатам точек методом замены плоскостей проекций определить:  
- кратчайшее расстояние между прямыми SA и BC:

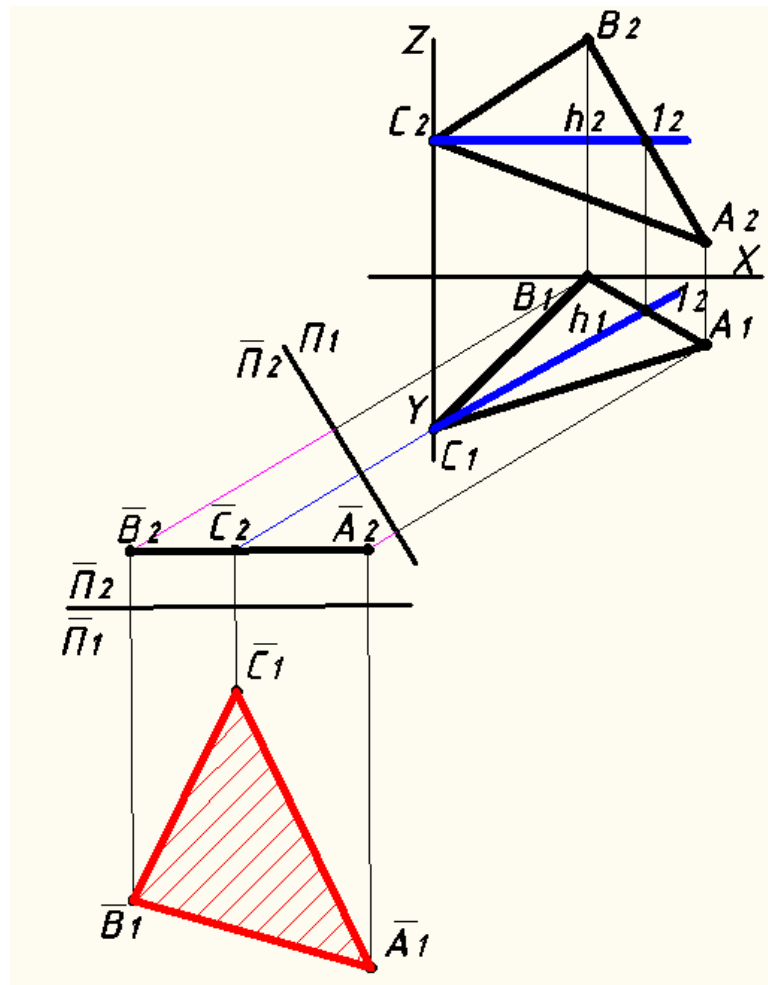
Точка	Координаты		
	X	Y	Z
S	10	0	15
A	80	20	10
B	45	0	70
C	0	45	40



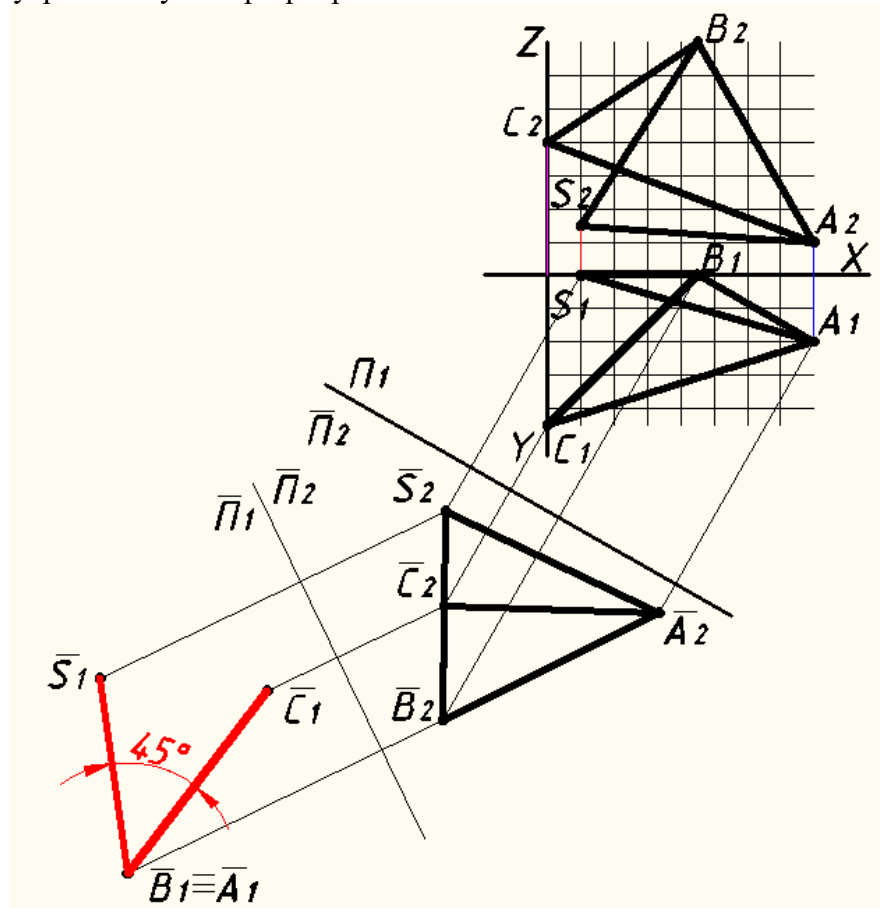
- расстояние от точки  $S$  до плоскости  $ABC$ :



- истинную величину плоскости  $ABC$ :

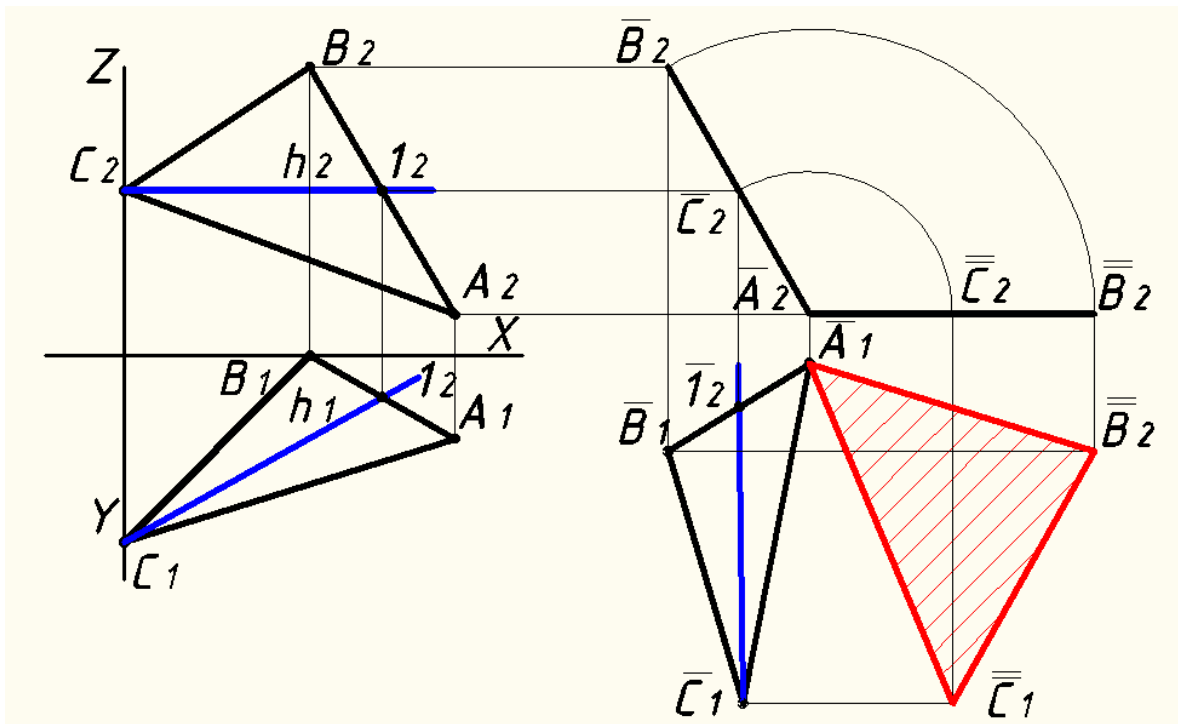


- величину двугранного угла при ребре AB:

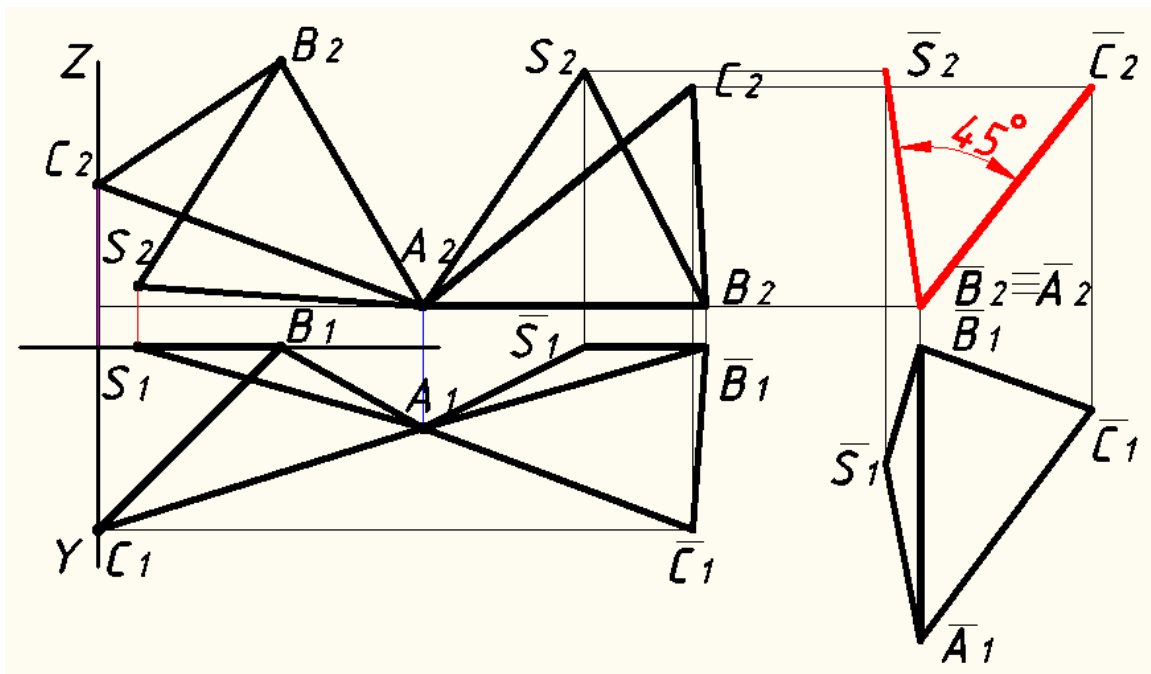


Методом плоскопараллельного перемещения или вращением вокруг проецирующей прямой определить:

- истинную величину плоскости ABC:



- величину двугранного угла при ребре AB:

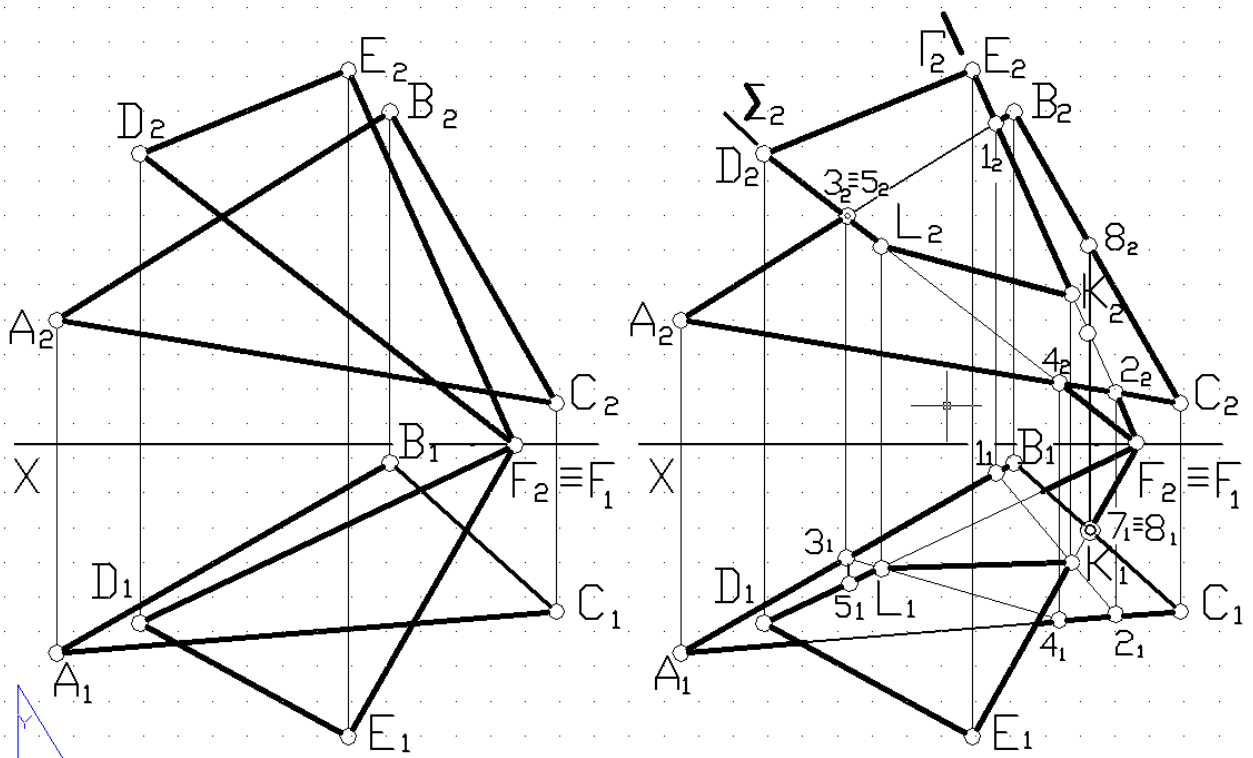


### 3.3.2 Образец типового варианта ИДЗ по разделу «Позиционные задачи»

Примеры задания.

Координаты точек	№ варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x_A$	117	120	115	120	117	115	120	116	115	18
$y_A$	90	90	90	92	9	7	10	8	10	10
$z_A$	9	10	10	10	90	85	90	88	92	90
$x_B$	52	50	52	50	52	50	48	50	50	83
$y_B$	25	25	25	20	79	80	82	78	80	79
$z_B$	79	80	80	75	25	25	20	25	25	25
$x_C$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135
$y_C$	83	85	80	80	48	50	52	46	50	48
$z_C$	48	50	45	46	83	85	82	80	85	83
$x_D$	68	70	65	70	68	70	65	70	70	67
$y_D$	110	110	105	115	85	85	80	85	85	85
$z_D$	85	85	80	85	110	110	110	108	110	110
$x_E$	135	135	130	135	135	135	130	135	135	0
$y_E$	19	20	18	20	36	40	38	36	35	36
$z_E$	36	35	35	32	19	20	20	20	20	19
$x_F$	14	15	12	10	14	15	15	15	15	121
$y_F$	52	50	50	50	0	0	0	0	0	0
$z_F$	0	0	0	0	52	50	52	52	50	52

Построить линию пересечения двух плоскостей, заданных треугольниками  $ABC$  и  $DEF$ .



Исходный вариант

Решение

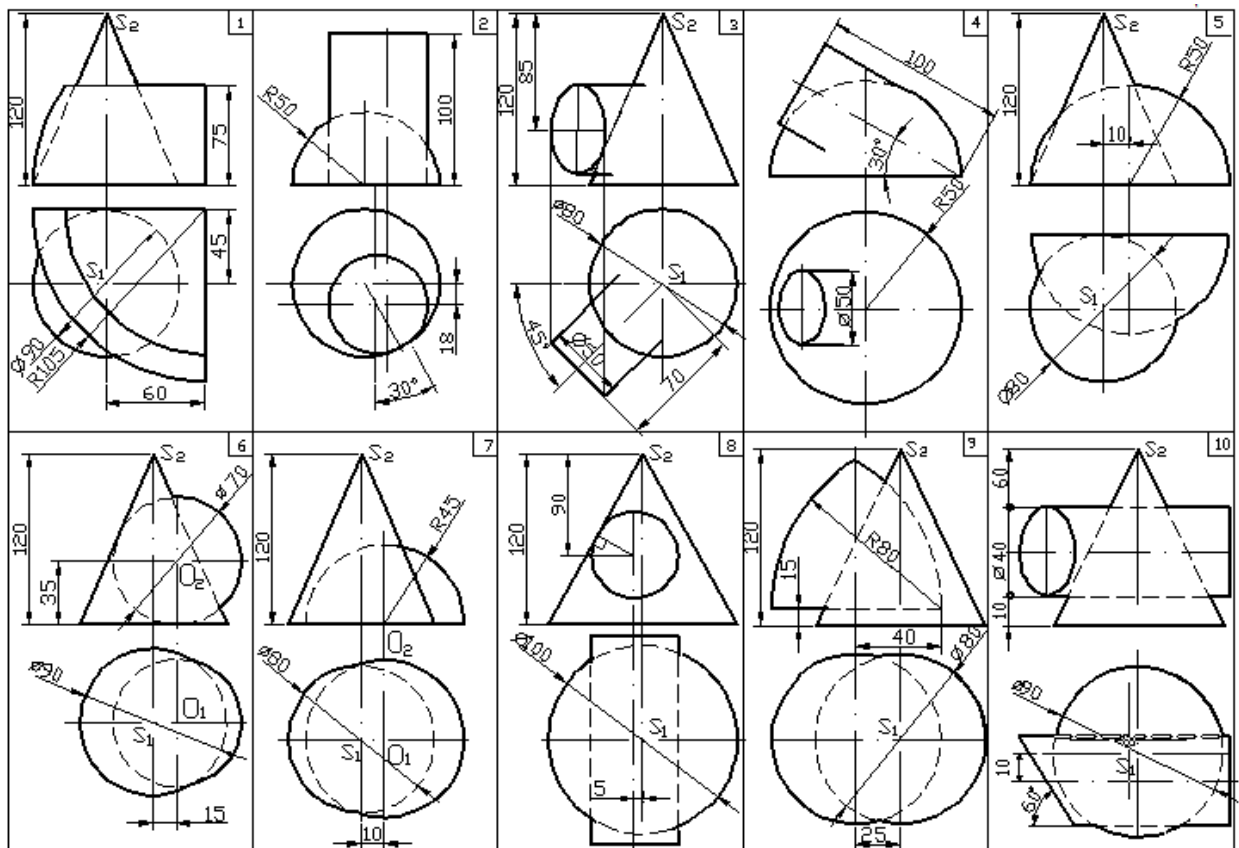
*Решение.* Чтобы построить линию пересечения, необходимо найти хотя бы две точки, принадлежащие этой линии. Назовем их К и L.

Ход решения:

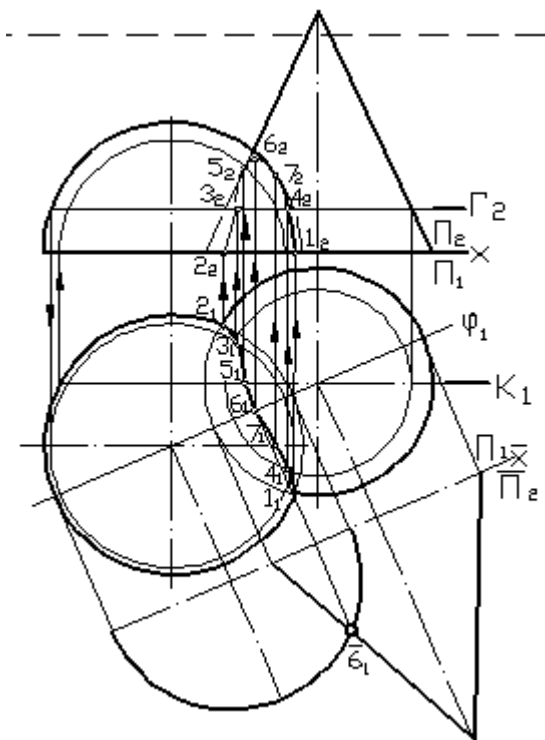
- заключаем прямую EF во фронтально проецирующую плоскость  $\Gamma$ ;
- определяем прямую пересечения 1-2 вспомогательной плоскости  $\Gamma$  с заданным треугольником ABC;
- находим точку пересечения К на прямой 1-2 и заданной EF, которая будет искомой точкой пересечения прямой с плоскостью;
- по аналогии находим вторую точку L линии пересечения, используя вспомогательную плоскость  $\Sigma$ .

### 3.3.3 Образец типового варианта ИДЗ по разделу «Пересечение поверхностей»

Примеры задания.



Образец типового варианта ИДЗ.



### 3.4 Типовые индивидуальные контрольные задания

Индивидуальное контрольное задание часть 2.

Продолжительность длительности контроля 90 минут.

Количество вариантов заданий 25.

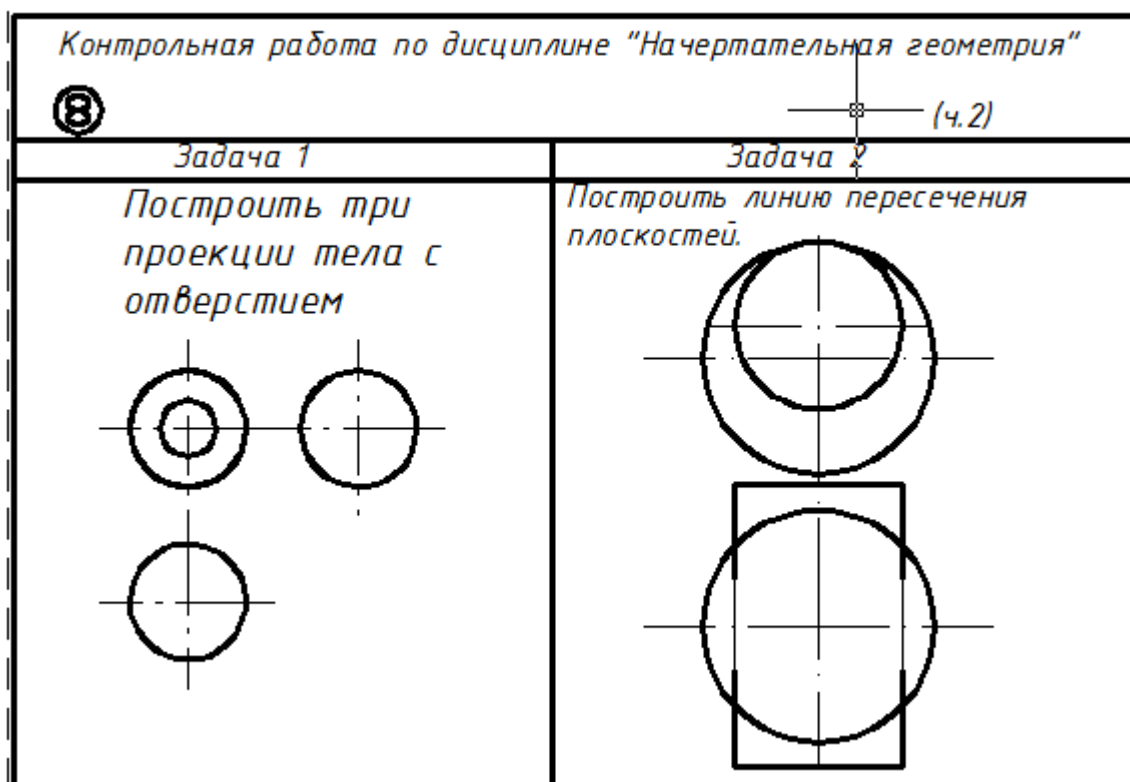
<p><i>Контрольная работа по дисциплине "Начертательная геометрия"</i></p> <p style="text-align: left;">④</p> <p style="text-align: right;">(4.1)</p>	
<p><i>Начертите на эпюре плоскости уровня и напишите их названия.</i></p> <p><i>Методом замены плоскостей проекций определите натуральную величину прямой.</i></p>	
<p><i>Задача 1</i></p>	<p><i>Задача 2</i></p>
<p><i>Построить линию пересечения плоскостей</i></p> <p><i>д) <math>\Gamma(h \parallel f) \Delta_1 (\Delta_2)</math></i></p>	<p><i>Известными способами определить натуральную величину прямой.</i></p>

Индивидуальное контрольное задание часть 2.

Продолжительность длительности контроля 90 минут.



Количество вариантов заданий 25.



#### 4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Расчетно-графическая работа (РГР)	<p>Преподаватель на первом занятии должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта РГР. Как правило, номер варианта РГР совпадает с номером в журнале. Задания РГР приведены в Л4.2. РГР должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению РГР (графической части), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции. РГР проверяются на занятии преподавателем. Если преподаватель просит объяснить ход решения задачи РГР, то обучающийся обязан рассказать алгоритм решения задач, указанных преподавателем и ответить на его вопросы.</p> <p>Преподаватель делает замечания, вносит исправления и информирует обучающихся о результатах проверки работы, после проведения контрольно-оценочного мероприятия. Оцененные или проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся.</p>
Контрольная работа (КР)	<p>Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено.</p> <p>Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР. На следующем занятии преподаватель делает замечания, вносит исправления и</p>

	информирует обучающихся о результатах проверки работы. Оцененные или проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся.
Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ)	Номер варианта ИДЗ, как правило, совпадает с номером в журнале и с номером РГР. Задания ИДЗ приведены в Л4.2. ИДЗ должно быть выполнено в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению РГР (графической части), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012. ИДЗ проверяются на занятии и консультации преподавателем. Если преподаватель просит объяснить ход решения задачи ИДЗ, то обучающийся обязан рассказать алгоритм решения задач, указанных преподавателем и ответить на его вопросы. Преподаватель делает замечания, вносит исправления и информирует обучающегося о результатах проверки работы, после проведения контрольно-оценочного мероприятия. Оцененные или проверенные работы преподаватель возвращает обучающемуся.
Индивидуальная контрольная работа (ИКР)	Индивидуальная контрольная работа состоит из двух частей. Первую часть обучающийся выполняет после прослушивания тем с 1 по 5, предусмотренными рабочей программой. Вторую часть – после прослушивания темы 9. Вариантов ИКР 25. Во время выполнения ИКР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадами для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем проведению ИКР, доводит до обучающихся: темы ИКР, количество заданий в ИКР, время выполнения ИКР. На следующем занятии преподаватель делает замечания, вносит исправления и информирует обучающихся о результатах проверки работы. Оцененные или проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся.
Зачет	1 Расчетно-графическая работа (РГР) должна быть с оценкой «зачтено». 2 Контрольная работа. Преподаватель находит среднюю оценку по совокупности выполненных работ. Она должна быть не менее 3. 3 Индивидуальное домашнее задание. Все три задания должны быть выполнены с оценкой «зачтено». 4 Индивидуальная контрольная работа (ИКР). Две части ИКР должны быть выполнены с оценками «зачтено». Задания РГР и ИДЗ сдаются преподавателю. Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, обучающийся сдает зачет. Зачет проводится по билетам ИКР. Перечень теоретических вопросов и перечень типовых практических заданий разного уровня сложности обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося). Обучающиеся, не выполнившие в течение семестра РГР, ИДЗ, предусмотренные рабочей программой дисциплины, должны, прежде чем взять билет ИКР, выполнить РГР и ИДЗ.

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель пользуется результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок). Кроме этого, обучающийся обязан выполнить и сдать все чертежи РГР, ИДЗ, ИКР.

### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля**

**(без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 по результатам КР, за выполненные РГР, ИДЗ, ИКР получена оценка «зачтено»	«зачтено»
Оценка менее 3,0 по результатам КР или за РГР, ИДЗ, ИКР получена хотя бы одна оценка «незачтено»	«не зачтено»

