

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДАЮ
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 – № 3 Электрический транспорт железных дорог
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 курсу:
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
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	12	12
– лекции	6	6
– практические (семинарские)	6	6
Самостоятельная работа	96	96
Итого	108	108

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	научить обучающегося пространственному воображению, конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства
1.2 Задачи освоения дисциплины	
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

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Необходимыми условиями для освоения дисциплины «Начертательная геометрия» является знание школьной программы математики, геометрии, основ черчения.
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.10 «Математика»
2	Б1.Б.1.11 «Физика»
3	Б1.Б.1.12 «Теоретическая механика»
4	Б1.Б.1.13 «Информатика»
5	Б1.Б.1.16 «Термодинамика и теплопередача»
6	Б1.Б.1.17 «Инженерная компьютерная графика»
7	Б1.Б.1.27 «Теория механизмов и машин»
8	Б1.Б.1.28 «Сопrotивление материалов»
9	Б1.Б.1.29 «Детали машин и основы конструирования»
10	Б1.В.02 «САПР локомотивов»
11	Б3.Б.013 защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-3: Способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	
Минимальный уровень освоения компетенции	
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 освоения компетенции	
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 уровень освоения компетенции	
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

Знать	
1	способы задания точки, плоскости, поверхности на комплексном чертеже Монжа
2	способы преобразования чертежей
3	виды поверхностей и их взаимное положение
Уметь	
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
Владеть	
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»
	Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже. Методы проецирования. Эпор Монжа. Прямые частного положения. Плоскость. Прямая и точка в плоскости. Плоскости частного положения.				
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
	Раздел 2. Способы преобразования чертежа. Вращение. Позиционные задачи.				
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 переме-	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

	щения. /Пр/				Л3.2 Л4.1
2.3	Задача 1, лист 1. Построение линии пересечения 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/	1	45	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л4.1
	Раздел 3. Задание геометрических объектов на чертеже. Точки и линии на поверхности. Сечение поверхности плоскостью частного положения. Пересечение поверхностей. Построение разверток поверхностей.				
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; развертка 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	Задача 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. Задача 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.,	186

			2006	
Л1.2	Корниенко В.В., Дергач В.В., Толстихин А.К., Борисенко И.Г.	Начертательная геометрия http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=364555 : 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
6.1.2 Дополнительная литература				
	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. , Киригина М. Е.	Начертательная геометрия biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428250&st=1 : тексты лекций	Казань: Издательство КНИТУ, , 2014	100% онлайн
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	И. В. Корабель, Н. Г. Кочергина	Начертательная геометрия : конспект лекций	Иркутск: ИрГУПС, 2008. - 73 с.	186
Л3.2	И. В. Корабель, Н. Г. Кочергина, А. Д. Гришкин	Решение эпюров и задач по начертательной геометрии : учебное пособие. - 112 с.; п.л. 7.	Иркутск: ИрГУПС, 2005.	683
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	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
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Университетская библиотека online			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
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, https://ru.libreoffice.org			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	Не предусмотрено			
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.3.1	Не предусмотрено			
6.4 Правовые и нормативные документы				
6.4.1	http://www.helpstudent5.narod.ru/page2.html ГОСТы по оформлению чертежей			

6.4.2	http://www.helpstudent5.narod.ru/page2.html Справочная по Начертательной геометрии
-------	--

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
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 выставляются согласно расписанию. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
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.1.16
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 № 3 «Электрический транспорт железных дорог»

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
«Управление качеством и инженерная графика» 21.08.2017 г., протокол № 13

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.Б.1.16 "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, специализация № 3 «Электрический транспорт железных дорог», 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" участвует в формировании компетенции:

ОПК-3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

**Таблица траектории формирования у обучающихся компетенции ОПК-3
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Б1.Б.1.10 «Математика»	1,2	1,2
		Б1.Б.1.11 «Физика»	1,2	1,2
		Б1.Б.1.13 «Информатика»	1	1
		Б1.Б.1.17 «Инженерная компьютерная графика»	1	1
		Б1.Б.1.12 «Теоретическая механика»	2	2
		Б1.Б.1.16 «Термодинамика и теплопередача»	2	2
		Б1.Б.1.27 «Теория механизмов и машин»	3	3
		Б1.Б.1.28 «Сопротивление материалов»	3	3
		Б1.В.02 «САПР локомотивов»	3	3
		Б1.Б.1.29 «Детали машин и основы конструирования»	3,4	3,4
	Б3.Б01 «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»	6	6	

Таблица соответствия уровней освоения компетенций планируемым результатам обучения.

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-3	способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<p>Раздел 1. Задание геометрических объектов на чертеже. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Прямые частного положения.</p>	Минимальный уровень освоения	Знать: основные понятия новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии
		<p>Плоскость. Прямая и точка в плоскости. Плоскости частного положения.</p>	Базовый уровень освоения	Уметь: применять новые естественнонаучные знания, используя современные образовательные технологии
		<p>Раздел 2. Способы преобразования чертежа. Вращение. Позиционные задачи.</p>	Высокий уровень освоения	Владеть: методами приобретения новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии
		<p>Раздел 3. Задание геометрических объектов на чертеже. Точки и линии на поверхности. Сечение поверхности плоскостью частного положения.</p>	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.
		<p>Пересечение поверхностей.</p>	Уметь: применять новые естественнонаучные знания, используя современные образовательные технологии и использовать их в практике.	Владеть: методами приобретения новых естественнонаучных знаний, используя современные образовательные технологии и использовать их в практике.
		<p>Построение разверток поверхностей.</p>	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.	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 на период изучения дисциплины

№	Семестр, неделя	Название оценочного мероприятия	Объект контроля (компетенция, знание понятие, раздел дисциплины и т.д.)		Наименование оценочного средства, форма проведения
1	2	3	4	5	6
1	1	Текущий контроль	Построение линии пересечения плоскостей	ОПК-3	Графическая работа
2	1	Текущий контроль	Выполнение задач на преобразование чертежа	ОПК-3	Графическая работа
3	1	Текущий контроль	Сечение поверхности плоскостью частного положения	ОПК-3	Графическая работа
4	1,19-21	Текущий контроль	Разделы 1-3	ОПК-3	Контрольная работа (письменно)
5	1	Текущий контроль	Разделы 1-3	ОПК-3	Собеседование
6	1,19-21	Промежуточная аттестация-зачет	Разделы 1-3	ОПК-3	Комплект теоретических вопросов и практических заданий к зачету по разделам, собеседование

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Индивидуальная контрольная работа (ИКР)	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 контрольных заданий по темам дисциплины Л4.1
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

3	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков обучающегося по дисциплине.	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету
---	-------	---	---

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, 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	Компетенции не сформированы

		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

Индивидуальная контрольная работа

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

Собеседование

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

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 индивидуальные контрольные задания (ИДЗ)

Варианты и методика выполнения ИДЗ приведены в методической работе по дисциплине "Начертательная геометрия" «Сечение поверхности плоскостью» Л4.1.

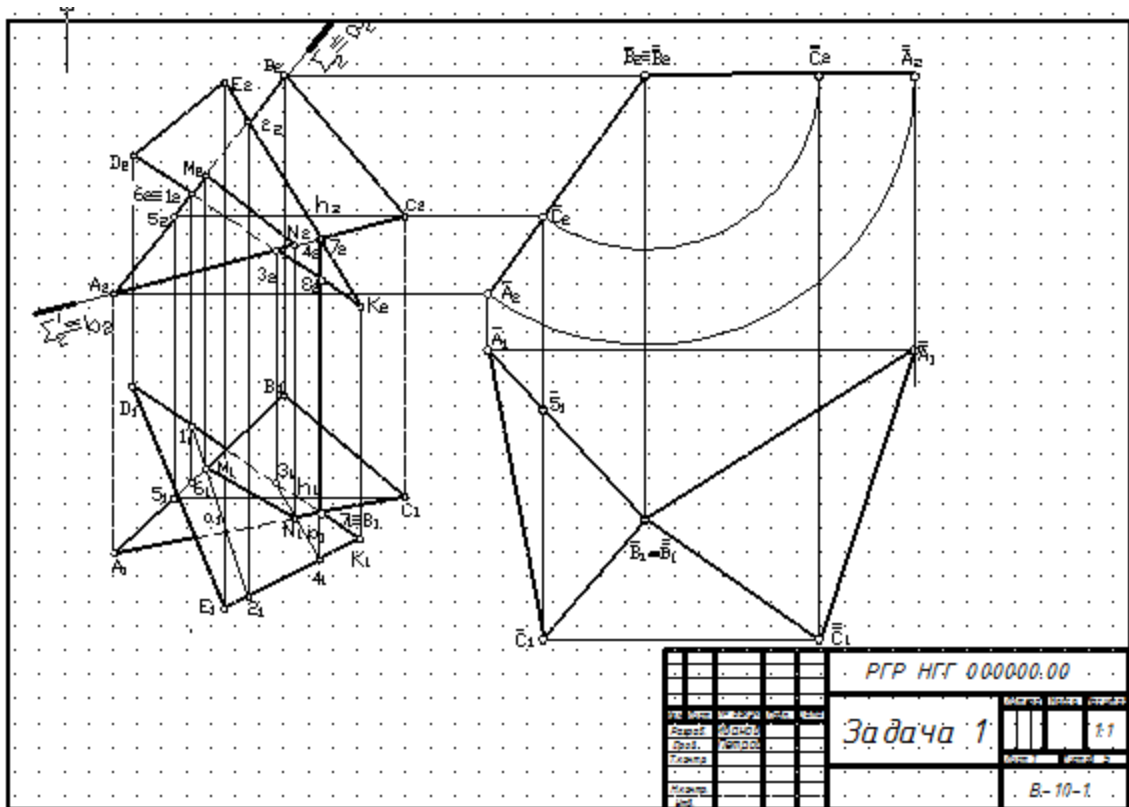
Задача 1. Лист 1. Построить линию пересечения треугольников ABC и EDK и показать видимость их в проекциях. Определить натуральную величину треугольника ABC. Данные для своего варианта взять из таблицы. Пример выполнения листа 1 приведен на рисунке.

Указания к решению задачи 1. В левой половине листа формата А3 намечаются оси координат и из таблицы 1, согласно своему варианту, берутся координаты точек А, В, С, D, Е к вершинам треугольника. Стороны треугольников и другие вспомогательные прямые проводятся в начале тонкими сплошными линиями. Линии пересечения треугольников строятся по точкам пересечения сторон одного треугольника с другим или по точкам пересечения каждой из сторон одного треугольника с другим порознь. Такую линию можно построить, используя и вспомогательные секущие проецирующие плоскости.

Таблица 1
Данные к задаче 1 (координаты и размеры, мм)

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

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



Задача 2. Лист 2, 3. Решить 4 задачи, используя метод замены плоскостей проекций. Дана пирамида с основанием ABC и вершиной S. Определить:

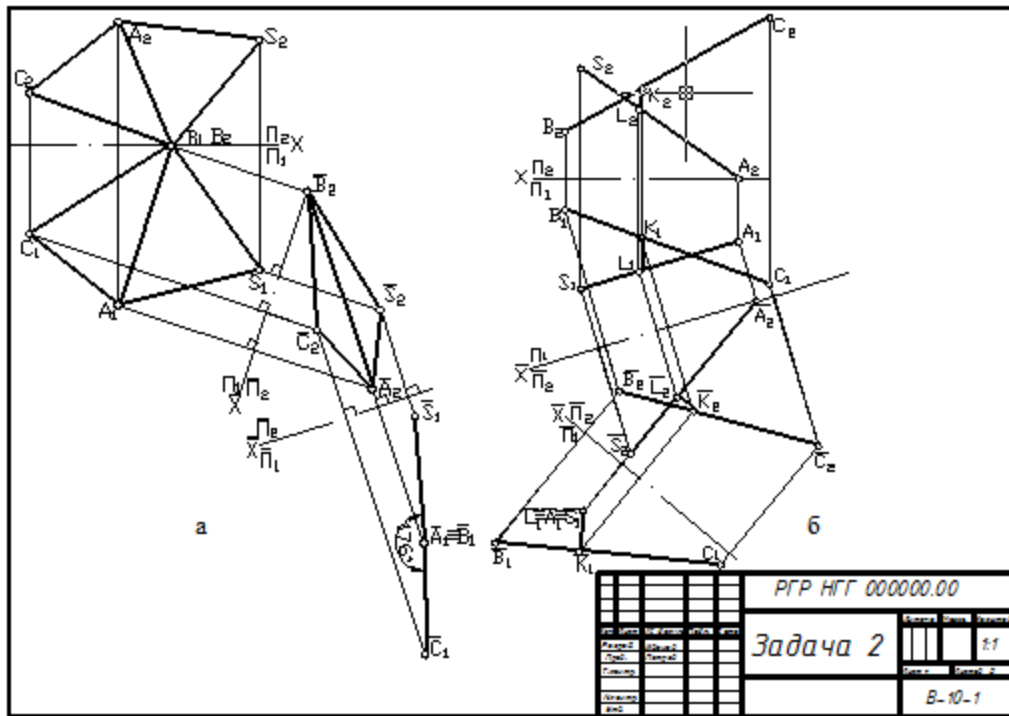
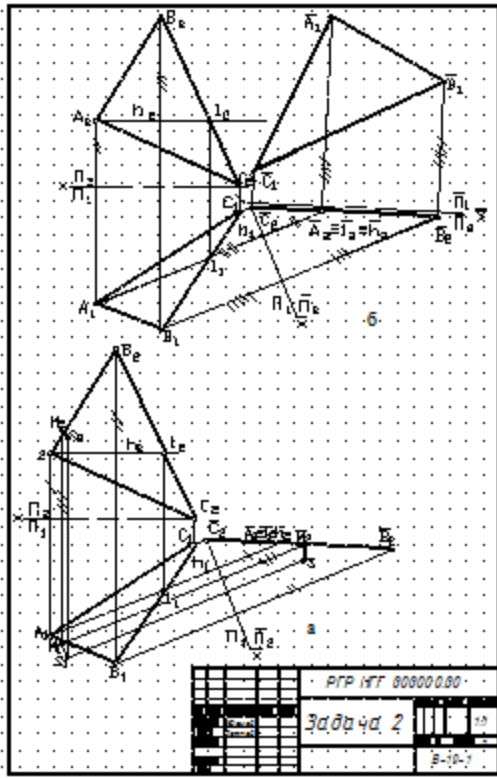
- величину двугранного угла при ребре AB;
- кратчайшее расстояние между прямыми;
- расстояние от точки S до плоскости ABC;
- истинную величину плоскости ABC.

Исходные данные приведены в таблице.

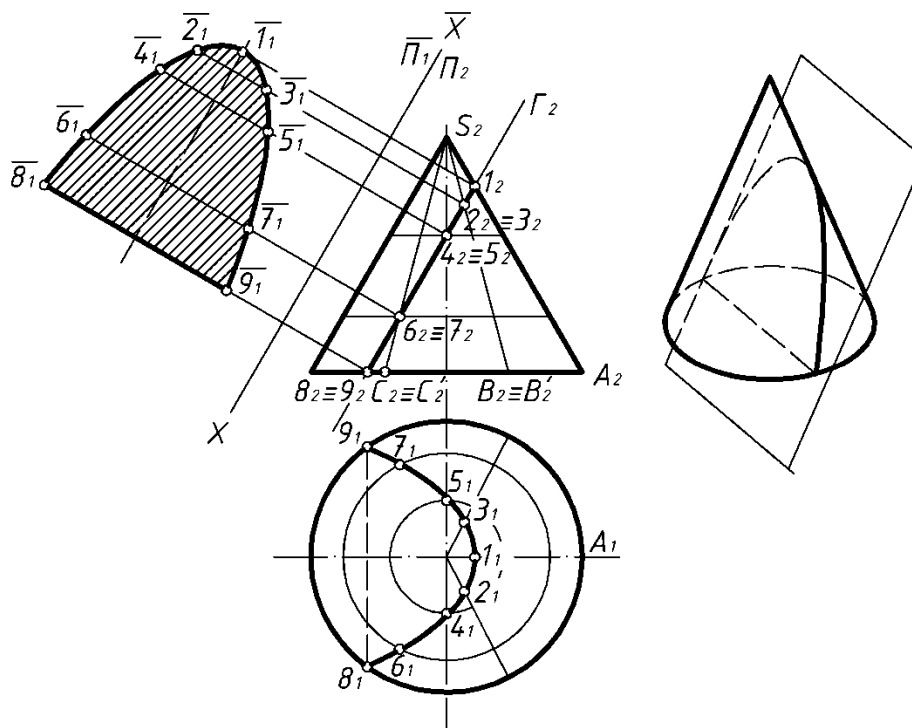
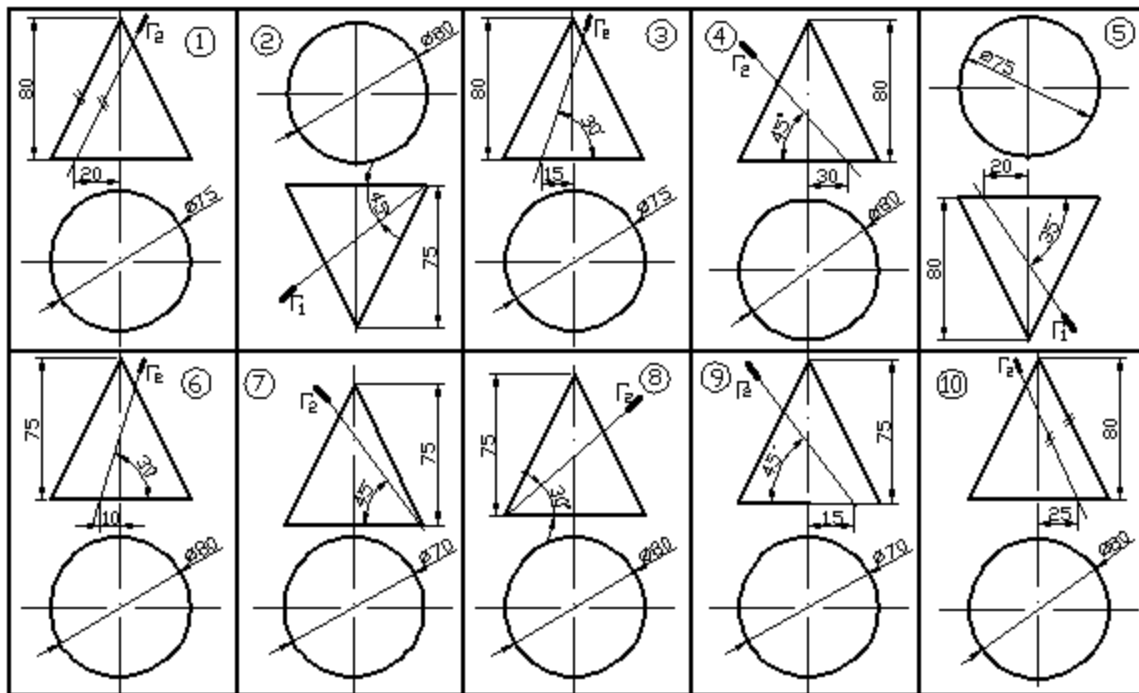
Данные к задаче 2 (координаты и размеры, мм)

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

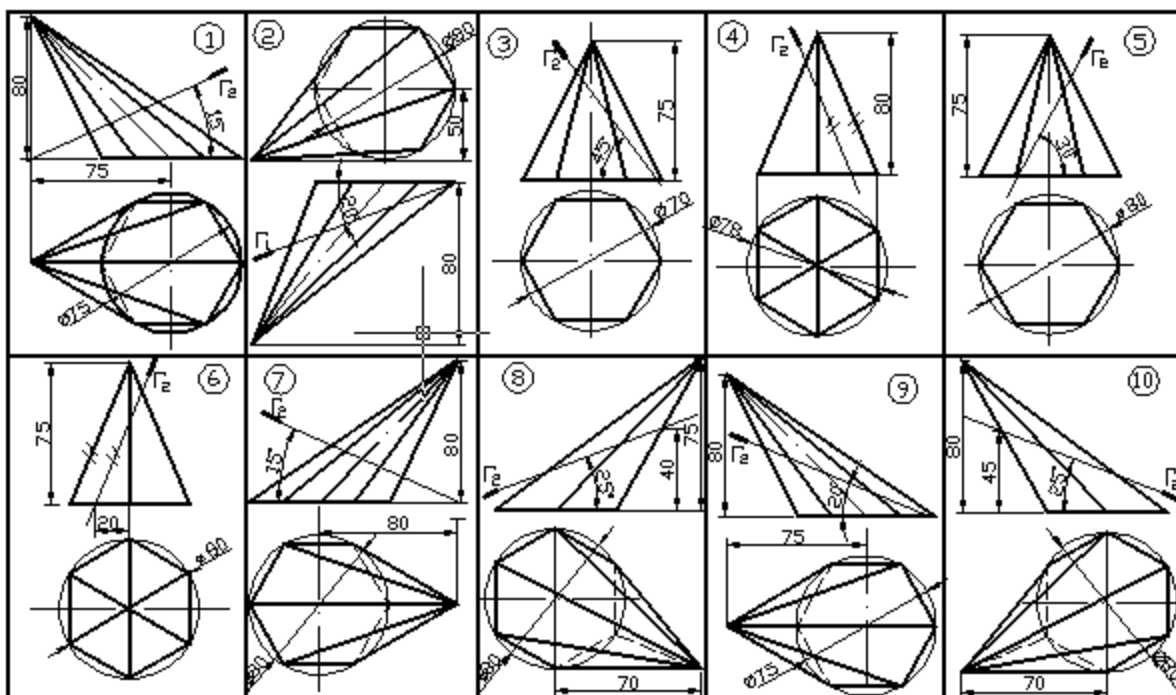
Пример выполнения приведен на рисунках.



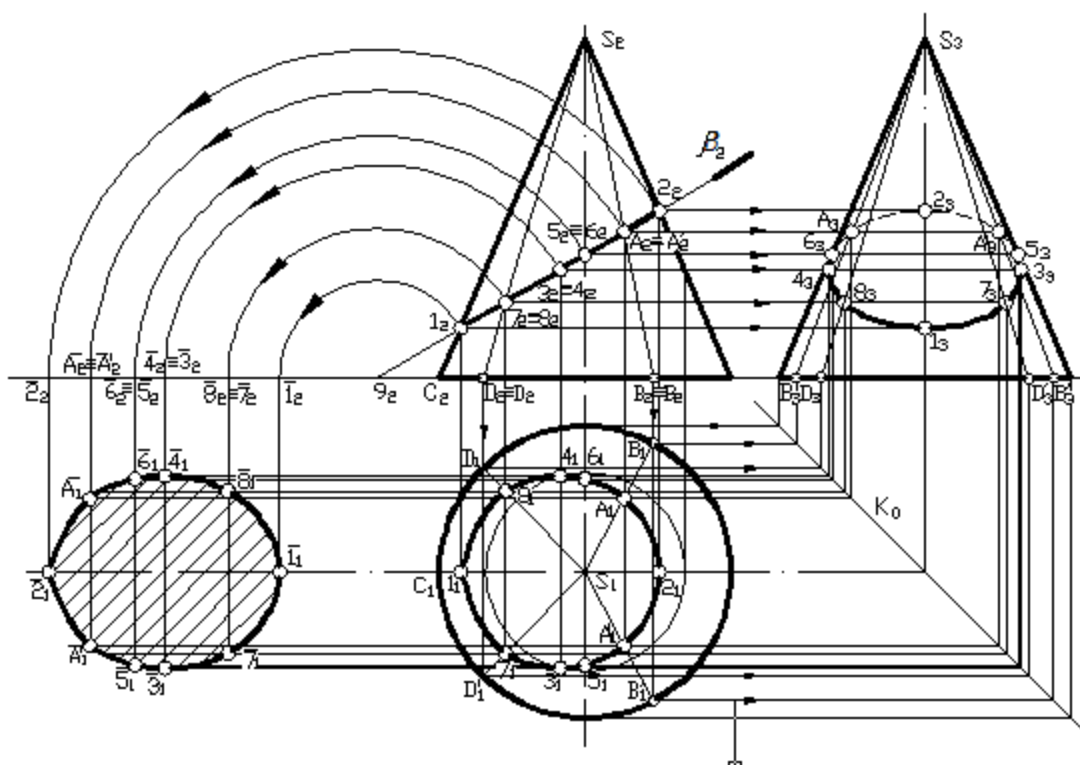
Задача 3. Лист 4. Построить сечение поверхности вращения проецирующей плоскостью и определить натуральную величину сечения. Данные задачи приведены в таблице 3. Пример выполнения приведен на рисунке.



Задача 4. Лист 5. Построить сечение гранной поверхности проецирующей плоскостью и определить натуральную величину сечения. Данные для своего варианта взять из таблицы. Пример выполнения приведен в разделе 7, рисунок 53.



Пример выполнения приведен на рисунке.

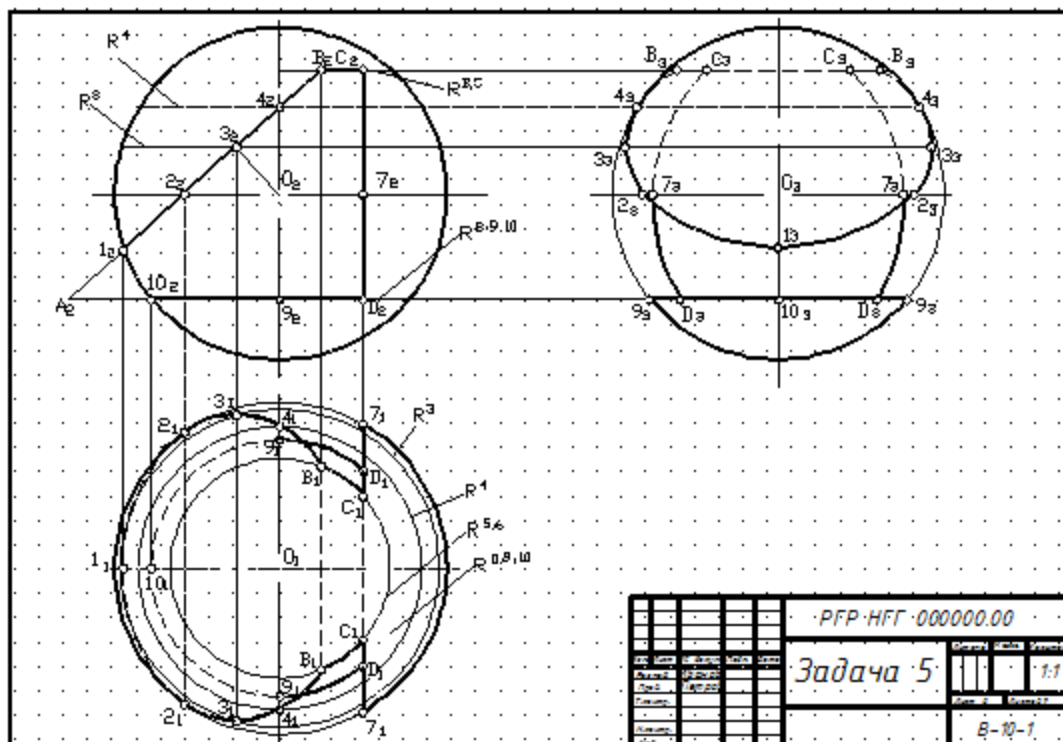


Задача 5. Лист 6. На проекционном чертеже построить недостающие проекции сквозного отверстия в сфере заданного радиуса R . Вырожденная (фронтальная) проекция сквозного отверстия представлена четырехугольником: координаты проекций точек A, B, C и D вершин четырехугольника – сквозного отверстия на сфере – известны (таблица).

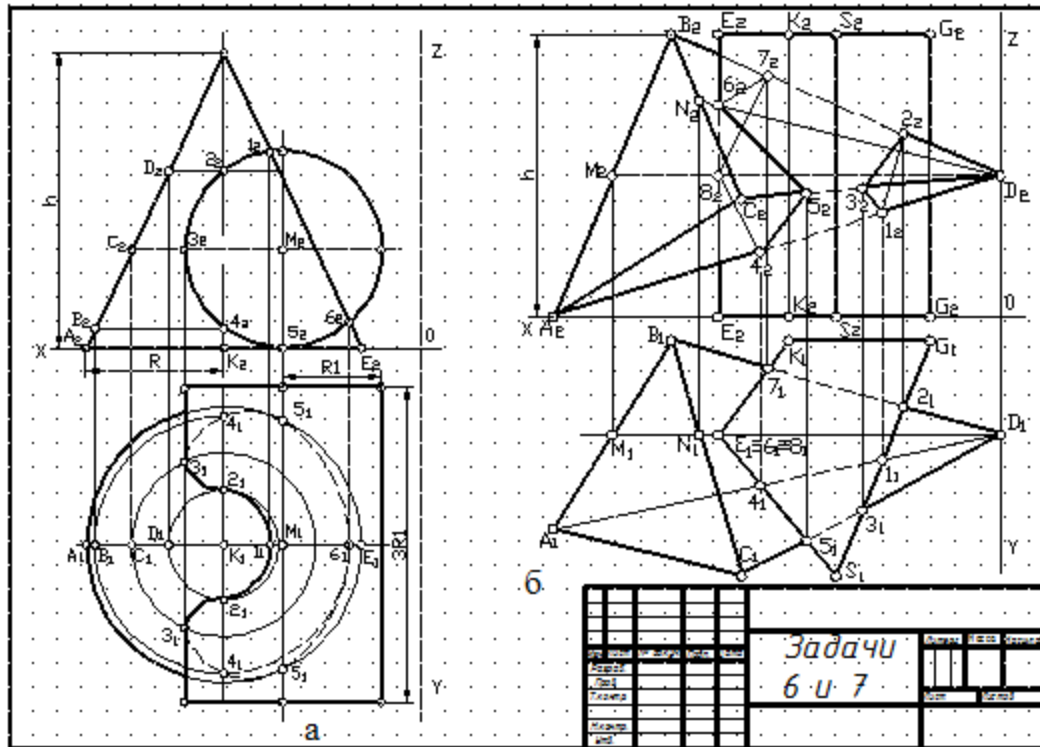
Данные к задаче 5 (Контрольная 2)

Координаты точек	№ варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x_0	70	70	70	70	69	72	72	72	74	69
y_0	58	60	60	65	58	60	58	58	62	58
z_0	62	60	58	58	60	58	60	58	60	60
x_A	118	118	120	120	116	116	120	122	122	20
y_A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
z_A	35	25	25	36	36	36	34	34	34	36
x_B	56	56	58	56	58	60	60	60	55	81
y_B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
z_B	95	95	95	94	94	92	92	90	90	94
x_C	45	44	44	42	45	42	42	40	40	94
y_C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
z_C	95	95	95	94	94	92	92	90	90	94
x_D	45	44	44	42	45	42	42	40	40	94
y_D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
z_D	35	35	35	36	36	36	34	34	34	36
R	46	46	48	48	47	47	48	45	45	47

Пример выполнения.



Примеры выполнения листа 6 и 7.



3.2 Типовые вопросы для проведения собеседования

3.2.1 Вопросы на собеседование на тему «Задание геометрических объектов на чертеже. Методы проецирования. Эпюр Монжа»

- 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 $A(X_A, Y_A, Z_A)$ постройте ее эпюр и объясните все его элементы. Например, $A(10,15,30)$.
- 6 По трем координатам точки $A(X_A, Y_A, Z_A)$ постройте наглядное изображение на три плоскости проекций. Например, $A(35,20,25)$.

3.2.2 Вопросы на собеседование на тему «Прямые частного положения. Относительное положение прямых. Способы преобразования чертежа»

- 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 проецирующихся прямых.
- 5 Что на чертеже характерно для проекций прямых общего положения, прямых уровня, проецирующихся 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 AB общего положения в положение горизонтально проецирующей прямой.

3.2.3 Вопросы на собеседование на тему «Плоскость. Прямая и точка в плоскости. Плоскость частного положения. Способы преобразования чертежа»

- 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 собеседование на тему «Способы преобразования чертежа»

- 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 собеседование на тему «Позиционные задачи»

- 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.

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
Индивидуальное контрольное задание (ИДЗ)	<p>Номер варианта ИДЗ определяется по сумме цифр в зачетной книжке. Задания ИДЗ приведены в Л4.1. ИДЗ должно быть выполнено в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению графической части, сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012. ИДЗ проверяются на собеседовании преподавателем. Если преподаватель просит объяснить ход решения задачи ИДЗ, то обучающийся обязан рассказать алгоритм решения задач, указанных преподавателем и ответить на его теоретические вопросы, подтверждая свои знания. Качество и грамотность выполненных работ характеризует умение и владение данной дисциплиной.</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>
	<p>1 Индивидуальное домашнее задание. Все задания должны быть выполнены с оценкой «зачтено».</p> <p>2 Обучающийся должен пройти собеседование с преподавателем.</p>

Зачет	<p>ИДЗ сдаются преподавателю.</p> <p>При выполнении выше перечисленных оценочных средств обучающийся получает оценку «зачтено».</p> <p>Промежуточная аттестация в форме зачета проводится путем устного собеседования по билетам. Билет содержит три практических задания: два из них для оценки умений; третье практическое задание для оценки навыков. Разработанный комплект билетов (25 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.</p> <p>На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 90 минут. В процессе ответа обучающегося на задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы из перечня теоретических вопросов к экзамену.</p>
-------	--

