

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

УТВЕРЖДАЮ
И.о.Заведующий кафедрой
технологии материалов и промышленной
инженерии

_____ Д.И. Меркулов

_____ Е.Ю. Степанович

«4» апреля 2024 г.

«4» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

наименование

Составитель(-и)

Семенова Л.Э., доцент, к.т.н.

Согласовано с работодателями:

Бочарников И. П, ведущий инженер АРУ ООО

«Лукойл Энергоинжиниринг»

Ерохин А. Д., начальник цеха эксплуатации и обслуживания электрического оборудования высоковольтных электрических сетей и трансформаторных подстанций Южного филиала ООО «Газпром энерго»

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) ОПОП

Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год приема

2024

Курс

1

Семестр(ы)

2,3

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»: дать студентам базовые знания по начертательной геометрии, основам машиностроительного черчения (инженерной графике), в том числе, с использованием одной из систем автоматизированного проектирования, что является необходимой предпосылкой для успешного освоения (студентами) последующих общеинженерных и специальных дисциплин.

1.2. Задачи освоения дисциплины: «Начертательная геометрия и инженерная графика»:

Изучение теоретических основ построения изображений, изучение методов построения изображений моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и получение навыков в решении задач, связанных с пространственными формами и отношениями между ними.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к обязательной части – Б1.В.13 и осваивается во 1-3 семестрах

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

2.3. Последующие учебные дисциплины, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б1.Б.07.01 «Основы проектной деятельности (проектные технологии)»

Б1.Б.15 Электрические машины

Б1.Б.18 Электрические и электронные аппараты

Б1.Б.19 Электрический привод

Б1.Д.05.02 Инженерный эксперимент

Производственная и преддипломная практика

Бакалаврская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности): УК-1, ПК-1

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1. Способен участвовать в проектировании электрических станций и подстанций	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения	ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений. ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1. 1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	УК-1. 1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач
--	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 8 зачетных единиц (288 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	8		8
Объем дисциплины в академических часах	288		288
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	72		22,5
- занятия лекционного типа, в том числе:	36		10
- практическая подготовка (если предусмотрена)	4		4
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	36		10
- консультация (предэкзаменационная)	2		2
- промежуточная аттестация по дисциплине			0,5
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	214		264,5
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 2 семестр; экзамен – 3 семестр		экзамен – 2 семестр; экзамен – 3 семестр

Таблица 2.2. - Структура и содержание дисциплины

для очной формы обучения

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 2										
Наименование										
Тема 1. Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Мон-	2				2			11	15	Т

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
жа. Позиционные и метрические задачи										
Тема 2. Способы преобразования чертежа	2				2			12	16	Т
Тема 3. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	2				2			12	16	Т
Тема 4. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	2				2			12	16	Т
Тема 5. Требования к оформлению чертежей.	2							12	14	Т
Тема 6. ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Выносные элементы	2				4			12	18	Т
Тема 7. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график	2				2			12	16	
Тема 8. Разъемные соединения	2				2			12	16	Т
Тема 9. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида. Компас-график	2				2			12	15	
Тема 9 Практическая подготовка		1				1				
Консультации									1	
ИТОГО за семестр:	18	1			18	1		107	144	Экзамен
Семестр 3										
Тема 10. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)	2				2			10	14	

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма те- кущего кон- троля успе- ваемости, форма про- межуточной аттестации [по семест- рам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Тема 11. Эскизирование. Вы- полнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения) в Ком- пас-график .	2				2			10	14	
Тема 12. Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)					2			10	12	к/р
Тема 13. ГОСТ 2.307 -2011. Размеры. Эскизирование (размеры).	2				2			10	14	Т
Тема 14. Требования к по- верхностям: Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение ма- териалов на чертежах.	2				2			10	14	Т
Тема 15. Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали	2				2			10	14	к/р
Тема 16. Виды конструктор- ской документации. Сбороч- ный чертеж. Спецификация.	2				2			10	14	Т
Тема 17. Создание сборочно- го чертежа и спецификации в Компас-график . Текстовый документ	2							10	12	
Тема 18. Неразъемные соеди- нения	2							10	12	Т
Тема 19. Схема электриче- ская принципиальная.	2				2			10	14	
Тема 19 Практическая под- готовка		1				1				
Консультации								1		
ИТОГО за семестр:	18	1			18	1		107	144	Экзамен
ИТОГО	36	2			36	2		214	288	

*Форма контроля: Т – тестирование; к/р – контрольная работа

для заочной формы обучения

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 2.										
Тема 1. Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи								15	15	Т
Тема 2. Способы преобразования чертежа								16	16	Т
Тема 3. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.								16	16	Т
Тема 4. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.								14	14	Т
Тема 5. Требования к оформлению чертежей.	1							13	14	Т
Тема 6. ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Выносные элементы					3			15	18	Т
Тема 7. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график	1							15	16	
Тема 8. Разъемные соединения					1	1		15	16	Т
Тема 9. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида. Компас-график		1						13,75	14,75	
Консультации								1		
Контроль промежуточной аттестации								0,25		Экзамен

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма те- кущего кон- троля успе- ваемости, форма про- межуточной аттестации [по семест- рам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
ИТОГО за семестр:	2	1			4	1		136,7 5	144	
Семестр 3										
Тема 10. Эскизирование. Вы- полнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)	1				1			12		14
Тема 11. Эскизирование. Вы- полнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения) в Ком- пас-график.	1				1			12		14
Тема 12. Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)	1							11		к/р
Тема 13. ГОСТ 2.307 -2011. Размеры. Эскизирование (размеры).	1				1			12	14	Т
Тема 14. Требования к по- верхностям: Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение ма- териалов на чертежах.					1			13	14	Т
Тема 15. Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали	1							13	14	к/р
Тема 16. Виды конструктор- ской документации. Сбороч- ный чертеж. Спецификация.	1							13	14	Т
Тема 17. Создание сборочно- го чертежа и спецификации в Компас-график. Текстовый документ					1			11	12	
Тема 18. Неразъемные соеди- нения	1				1			12	12	Т
Тема 19. Схема электриче- ская принципиальная.	1	1				1		11,75	13, 75	
Консультации	1									
Контроль промежуточной ат- тестации	0,25									Экзамен
ИТОГО за семестр:	8	1			6	1		132,75	144	

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
ИТОГО	10	2			10	2		265,5	288	

*Форма контроля: Т – тестирование; кр – контрольная работа

Таблица 3 - Матрица соотнесения тем учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		УК-1	ПК-1	
Тема 1. Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи	15	+	+	2
Тема 2. Способы преобразования чертежа	16	+	+	2
Тема 3. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	16	+	+	2
Тема 4. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	16	+	+	2
Тема 5. Требования к оформлению чертежей.	14	+	+	2
Тема 6. ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Выносные элементы	18	+	+	2
Тема 7. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график	16	+	+	2
Тема 8. Разъемные соединения	16	+	+	2
Тема 9. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида. Компас-график. Практическая подготовка	15	+	+	2
Тема 10. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)	14	+	+	2
Тема 11. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения) в Компас-график.	14	+	+	2
Тема 12. Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)	12	+	+	2
Тема 13. ГОСТ 2.307 -2011. Размеры. Эскизирование (размеры).	14	+	+	2

Тема 14. Требования к поверхностям: Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах.	14	+	+	2
Тема 15. Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали	14	+	+	2
Тема 16. Виды конструкторской документации. Сборочный чертеж. Спецификация.	14	+	+	2
Тема 17. Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график . Текстовый документ	12	+	+	2
Тема 18. Неразъемные соединения	12	+	+	2
Тема 19. Схема электрическая принципиальная. Практическая подготовка.	14	+	+	2
Консультации	2			
Итого	288			

Краткое содержание темы дисциплины.

Тема 1. Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа.

Позиционные и метрические задачи

Предмет и метод начертательной геометрии. Аппарат и свойства центрального, параллельного и ортогонального проецирования. Метод Монжа. Задание точки на чертеже. Алгоритмы и примеры решения задач на построение проекций точек, лежащих в различных четвертях и октантах пространства. Задание прямых на эюре. Различное положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых в пространстве. Теорема о проекциях прямого угла. Определение видимости на чертеже. Метод конкурирующих точек. Основные задачи на прямую линию. Следы прямой линии на плоскостях проекций. Чтение эюра прямой. Задание плоскости на чертеже. Следы плоскости. Принадлежность прямой и точки заданной плоскости. Линии уровня плоскости. Положения плоскости относительно плоскостей проекции. Свойство проецирующей плоскостей. Линии наибольшего наклона плоскости к плоскостям проекции. Основные задачи на проецирующую плоскость. Пересечение прямой и плоскости общего положения. Пересечение плоскостей общего положения. Перпендикулярность прямой и **плоскости**

Тема 2. Способы преобразования чертежа

Рассмотрен метод способов вращения и замены плоскостей проекций. Приведены алгоритмы решения позиционных и метрических задач на прямую и плоскость: способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций, способ вращения вокруг линии уровня, способ плоскопараллельного перемещения, способ замены плоскостей проекций.

Тема 3. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.

Определение многогранников. Приведены алгоритмы и методики решения задач: пересечение поверхности многогранников с плоскостью общего и частного положения, пересечение поверхности многогранников с прямой общего положения. взаимное пересечение поверхностей многогранников.

Тема 4. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Цилиндрические поверхности. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей. Кривые линии. Плоские кривые линии. Свойства плоских кривых линий. Особые точки плоских кривых линий. Пространственные кривые. Цилиндрическая и коническая винтовые линии. Способы образования кривых поверхностей и задание их на чертеже. Классификация

кривых поверхностей. Определитель кривых поверхностей. Поверхности вращения. Основные понятия. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Циклические поверхности. Винтовые поверхности. Пересечение поверхности с прямой и плоскостью.

Тема 5. Требования к оформлению чертежей.

Требования ГОСТ 2.301-68 Форматы; ГОСТ 2.302-68 Масштабы; ГОСТ 2.303-68 Линии; ГОСТ 2.304-81 Шрифт чертежный. ГОСТ 2.104-2006* Основные надписи.

Тема 6. ГОСТ 2.305-2008. **Виды. Разрезы. Сечения.**

Требования ГОСТ 2.305-2008. Основные положения и определения. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68. Выносные элементы. Аксонометрические проекции. Выполнение задания ИГ 1-7

Тема 7. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов.

приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты **Компас-график**
Геометрические объекты Компас-график. Редактирование геометрических объектов. Знакомство с интерфейсом графического пакета Компас-график. Работа в режиме «чертеж»: графические примитивы. Нанесение размеров. Команды редактирования. Выполнение задания «Плоский контур». Выполнение задания КГ 1

Тема 8. Разъемные соединения.

Основные понятия и определения. Классификация резьбы. Изображение резьбы на чертежах. Обозначение резьбы. Элементы резьбы. Резьбовые изделия. Резьбовые соединения. Соединения трубопроводов. Выполнение задания ИГ 8

Тема 9. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.

Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида. Выполнение чертежа общего вида (2D изображение) в программе КОМПАС 3D. Выполнение задания КГ 2

Тема 10. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения). Требования ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.305-2008, 2.306-68*.

Выполнение задания ИГ 9.1 (изображения).

Тема 11. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения) в **Компас-график**.

Выполнение задания КГ 3 (изображения).

Тема 12. Контрольная работа № 1:

По чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение).

Тема 13. ГОСТ 2.307 -2011. Размеры. Эскизирование (размеры).

Требования ГОСТ 2.307 -2011. Простановка размеров. Размерная линия. Размерные числа. Нанесение размера радиуса, диаметра, квадрата, величины уклона и конусности, размеров фасок и элементов деталей. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий. Выполнение задания ИГ 9.1, 9.2

Тема 14. Требования к поверхностям: Шероховатость. Предельные отклонения.

Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах. Шероховатость. ГОСТ 2.309-73. Предельные отклонения ГОСТ 2.308-2011. Обозначение термической обработки ГОСТ 2.310-68. Обозначение материалов на чертежах. Выполнение задания ИГ 9.1, КГ 3

Тема 15. Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали

Тема 16. Виды конструкторской документации. Сборочный чертеж. Спецификация. Виды изделий ГОСТ 2.101-2016. Стадии разработки ГОСТ 2.103-68*. Виды и комплектность конструкторских документов ГОСТ 2.102-2013. Сборочный чертеж. Спецификация. Оформление текстовых документов общие требования к текстовым документам ГОСТ 2.105-95. Выполнение задания ИГ 9.3

Тема 17. Создание сборочного чертежа и спецификации в **Компас-график**.
Выполнение задания КГ 4, 5

Тема 18. Неразъемные соединения.
Требования к изображению и обозначению неразъемных соединений: сварное, паяное, клее-ное соединения, завальцовка, развальцовка.

Тема 19. Схема электрическая принципиальная.
ГОСТ 2.702-2011. Выполнение задания КГ 7

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине.

Лекционные и лабораторные занятия проходят в аудиториях, оборудованных мультимедийной техникой и чертежными столами.

Лекции проводятся с использованием презентации с мультимедийными эффектами. Учебно-методическое обеспечение: презентации, курс лекций (moodle), модели, чертежные инструменты.

На лабораторных занятиях студентами выполняются индивидуальные задания по пройденному теоретическому курсу.

Учебно-методическое обеспечение: презентации, курс лекций (moodle), модели, чертежные инструменты, рабочие тетради с задачами (15 вариантов), тестовые задания, задания к контрольным работам.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

В moodle содержатся все необходимые методические материалы по дисциплине для каждой темы.

Рекомендуется для освоения темы:

1. изучить теоретический курс (предварительно материал рассматривается на лекционном занятии);
2. ответить на вопросы пробных тестов (в случае затруднения еще раз внимательно изучить лекцию по данной теме);
3. выполнить индивидуальные задания.

Рекомендуется подготовка к каждому занятию, т.к. материал последующих занятий предполагает усвоение предыдущего материала.

**Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся
для очной формы обучения**

Номер ра- дела (те-	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
------------------------	---	-----------------	-----------------

мы)			
1	Закончить выполнение задач НГ 1.1, 1.2	9	Внеаудиторная самостоятельная работа
2	Закончить выполнение задач НГ 2.1, 2.2	9	
3	Закончить выполнение задач НГ3	9	
4	Подготовиться к тестам по теме: «Требования к оформлению чертежей»	9	
5	Закончить выполнение задание ИГ 1: построить третий вид детали по модели (эскиз)	9	
6	Закончить выполнение задание ИГ 2: построить третий вид детали по двум заданным видам (чертеж)	9	
7	Закончить выполнение задание ИГ 4: построить третий вид детали, выполнить простые разрезы (чертеж)	9	
8	Закончить выполнение задание ИГ 6: построить третий вид детали, выполнить сложные разрезы (чертеж)	9	
9	Закончить выполнение задание ИГ 7: выполнить оптимально необходимое количество изображений (эскиз)	9	
10	Подготовиться к тестам и к контрольной работа по теме: «ГОСТ 2.305-2008. ГОСТ 2.306-68*»	9	
11	Закончить выполнение задание КГ 1 «Плоский контур»	9	
12	Закончить выполнение заданий ИГ 8 (чертеж)	9	
13	Подготовиться к тестам по теме: «Разъемные соединения»	8	
14	Закончить выполнение заданий ИГ 9.1 (изображение) (эскиз)	9	
15	Подготовиться к контрольной работе по теме: «Рабочий чертеж детали (изображение)»	9	
16	Закончить выполнение задание КГ 2 «Чертеж общего вида»	9	
17	Закончить выполнение заданий ИГ 9.1, 9.2 (эскиз); Подготовиться к тестам по теме: «Нанесение размеров ГОСТ 2.307-2011»	9	
18	Подготовиться к тестам по теме: «Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах»	8	
19	Подготовиться к контрольной работе по теме: «Рабочий чертеж детали»	9	
20	Закончить выполнение заданий ИГ 9.3 (эскиз); Подготовиться к тестам по теме: «Виды конструкторской документации»	9	
21	Закончить выполнение заданий ИГ 10 (эскиз); Подготовиться к тестам по теме: «Неразъемные соединения»	9	
22	Закончить выполнение задания КГ 3 (изображения); Подготовиться к тестам по теме: «Нанесение размеров ГОСТ 2.307-2011.»	9	
23	Закончить выполнение задания КГ 3 (размеры, требования к поверхностям); подготовиться к тестам по теме: «Нанесение размеров ГОСТ 2.307-2011».	9	
24	Закончить выполнение задания «Схема электрическая принципиальная»	9	
	Итого	214	

для заочной формы обучения

Номер темы	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
------------	---	--------------	--------------

1	Закончить выполнение задач НГ 1.1, 1.2	11	Внеаудиторная самостоятельная работа
2	Закончить выполнение задач НГ 2.1, 2.2	11	
3	Закончить выполнение задач НГ 3	11	
4	Подготовиться к тестам по теме: «Требования к оформлению чертежей»	11	
5	Закончить выполнение задание ИГ 1: построить третий вид детали по модели (эскиз)	11	
6	Закончить выполнение задание ИГ 2: построить третий вид детали по двум заданным видам (чертеж)	11	
7	Закончить выполнение задание ИГ 4: построить третий вид детали, выполнить простые разрезы (чертеж)	11	
8	Закончить выполнение задание ИГ 6: построить третий вид детали, выполнить сложные разрезы (чертеж)	11	
9	Закончить выполнение задание ИГ 7: выполнить оптимально необходимое количество изображений (эскиз)	11	
10	Подготовиться к тестам и к контрольная работа по теме: «ГОСТ 2.305-2008. ГОСТ 2.306-68*»	11	
11	Закончить выполнение задание КГ 1 «Плоский контур»	11	
12	Закончить выполнение заданий ИГ 8 (чертеж)	11	
13	Подготовиться к тестам по теме: «Разъемные соединения»	11	
14	Закончить выполнение заданий ИГ 9.1 (изображение) (эскиз)	11	
15	Подготовиться к контрольной работе по теме: «Рабочий чертеж детали (изображение)»	11	
16	Закончить выполнение задание КГ 2 «Чертеж общего вида»	11	
17	Закончить выполнение заданий ИГ 9.1, 9.2 (эскиз); Подготовиться к тестам по теме: «Нанесение размеров ГОСТ 2.307-2011»	11	
18	Подготовиться к тестам по теме: «Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах»	11	
19	Подготовиться к контрольной работе по теме: «Рабочий чертеж детали»	11	
20	Закончить выполнение заданий ИГ 9.3 (эскиз); Подготовиться к тестам по теме: «Виды конструкторской документации»	11	
21	Закончить выполнение заданий ИГ 10 (эскиз); Подготовиться к тестам по теме: «Неразъемные соединения»	11	
22	Закончить выполнение задания КГ 3 (изображения); Подготовиться к тестам по теме: «Нанесение размеров ГОСТ 2.307-2011.»	11	
23	Закончить выполнение задания КГ 3 (размеры, требования к поверхностям); подготовиться к тестам по теме: «Нанесение размеров ГОСТ 2.307-2011».	11	
24	Закончить выполнение задания «Схема электрическая принципиальная»	12,5	

	Итого	265,5	
--	--------------	--------------	--

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

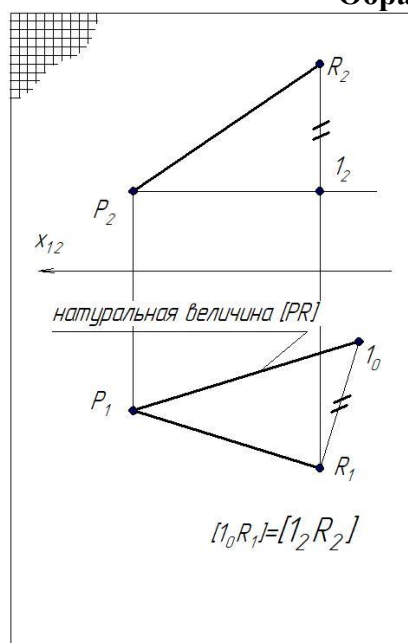
Индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов

*Индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов очного обучения (студенты заочного обучения эти задания выполняют по желанию)

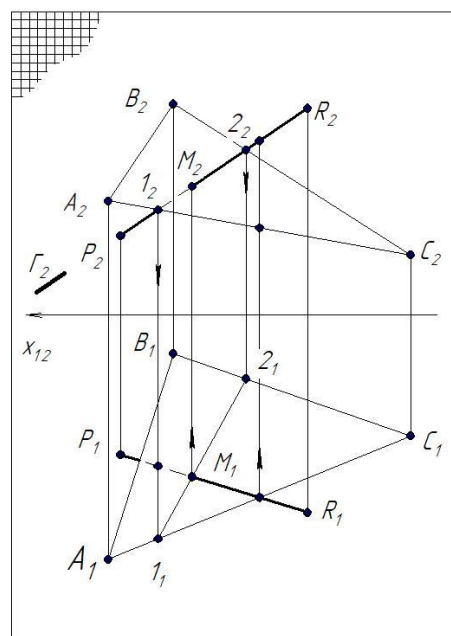
№	Содержание:	представление информации
2 семестр		
1	*Выполнить задачи задач НГ 1.1, НГ 1.2	Листок в клетку
2	*Выполнить задач НГ 2.1, 2.2	Листок в клетку
3	*Выполнить задач НГ 3	Листок в клетку
4	Выполнить задание ИГ 1: построить третий вид детали по модели (эскиз)	Листок в клетку
5	Выполнить задание ИГ 2: построить третий вид детали по двум заданным видам (чертеж)	Листок в клетку
6	Выполнить задание ИГ 4: построить третий вид детали, выполнить простые разрезы (чертеж)	Листок в клетку
7	Выполнить задание ИГ 6: построить третий вид детали, выполнить сложные разрезы (чертеж)	Листок в клетку
8	Выполнить задание ИГ 7: выполнить оптимально необходимое количество изображений (эскиз)	Листок в клетку
9	Выполнить задание ИГ 8.1: изображение и условное обозначение болта, шпильки, гайки, шайбы; полное изображение шпилечного соединения; условное изображение болтового соединения (чертеж)	Листок в клетку
10	Выполнить задание ИГ 8.2: сборочный чертеж соединения фитинга с трубой, нанести необходимые размеры и позиции, записать условные обозначения стандартных изделий соединения, (чертеж)	Листок в клетку
3 семестр		
11	Выполнить задание ИГ 9.1: по заданному чертежу общего вида выполнить: рабочие чертежи указанных деталей (эскиз: Каждую деталь на отдельном листке!);	Листок в клетку
12	Выполнить задание ИГ 9.2: нанести размеры + нанести размеры в задании 9.1	Листок в клетку
13	Выполнить задание ИГ 9.3: по заданному чертежу общего вида выполнить: сборочный чертеж; спецификацию.	Листок в клетку
14	Выполнить задание ИГ 10: сборочный чертеж неразъемного соединения (сварка, пайка, клеение)	Листок в клетку
КГ 1	Выполнение плоского контура и чертежа детали в программе КОМПАС 3D.	A4
КГ 2	*Выполнение чертежа общего вида (2D изображение) в программе КОМПАС 3D.	A4
КГ 3	*Выполнение рабочих чертежей деталей (2D изображение) в программе КОМПАС 3D.	A4

КГ 4	*Выполнение сборочного чертежа (2D изображение) в программе КОМПАС 3D.	A4
КГ 5	*Выполнение спецификации в программе КОМПАС 3D.	A4
КГ 6	*Выполнение титульного листа (текстовый редактор)	A4
КГ 7	Схема электрическая принципиальная	A4

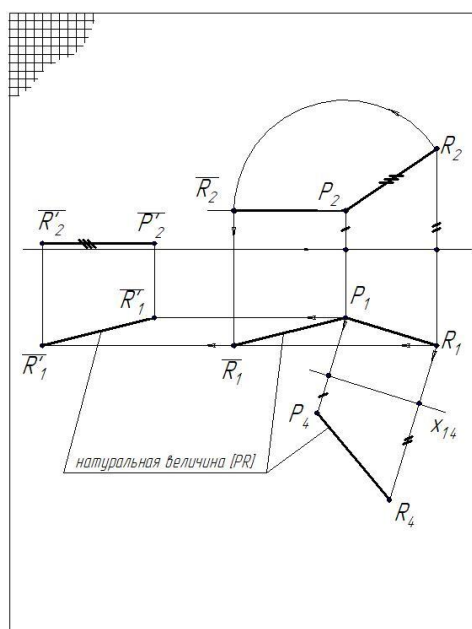
Образцы выполнения заданий



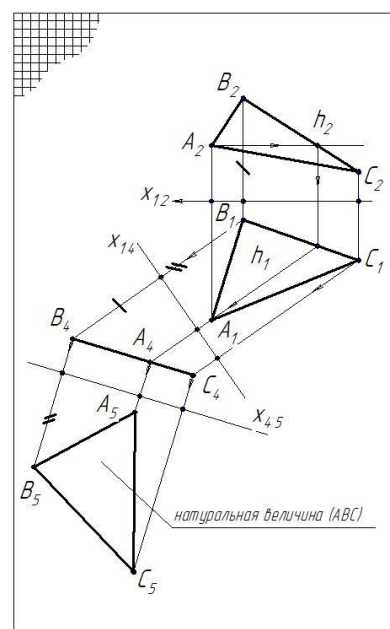
Образец выполнения задания № 1.1



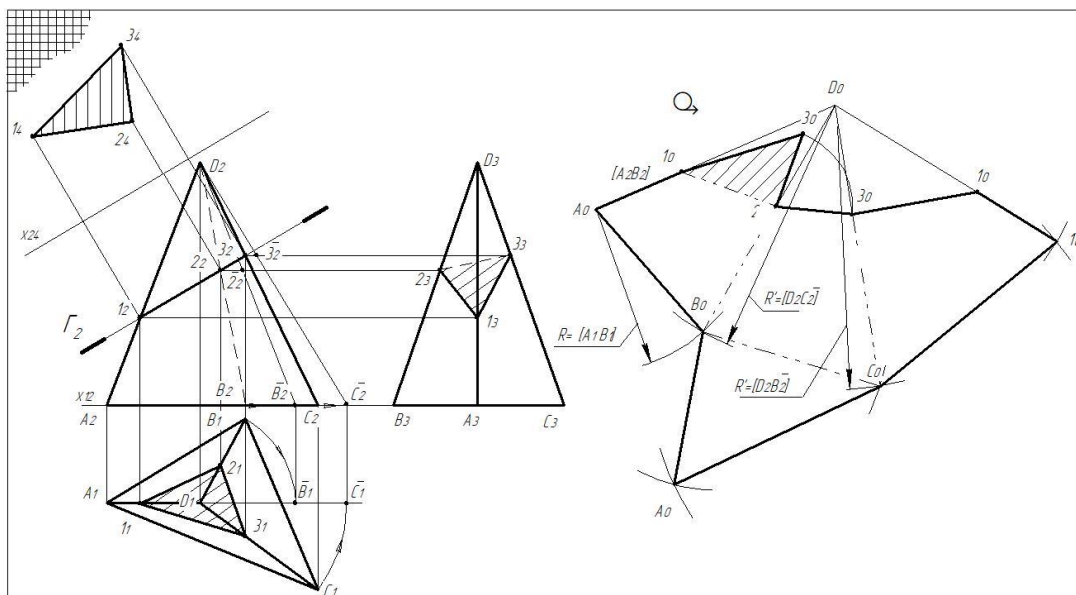
Образец выполнения задания № 1.2



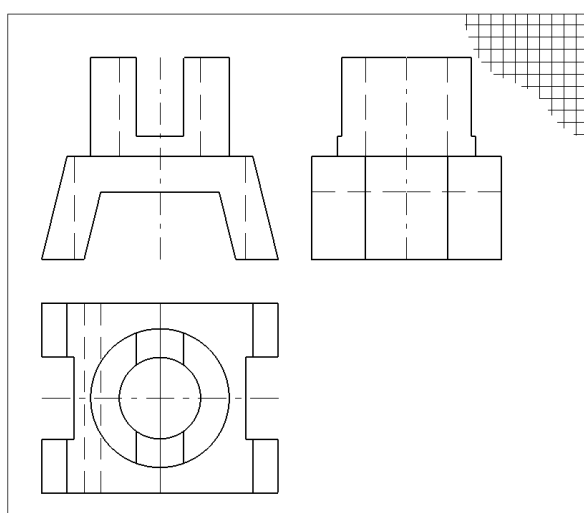
Образец выполнения задания № 2.1



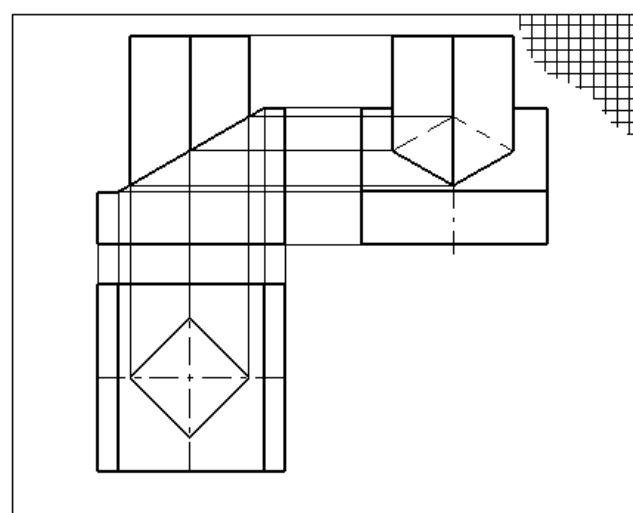
Образец выполнения задания № 2.2



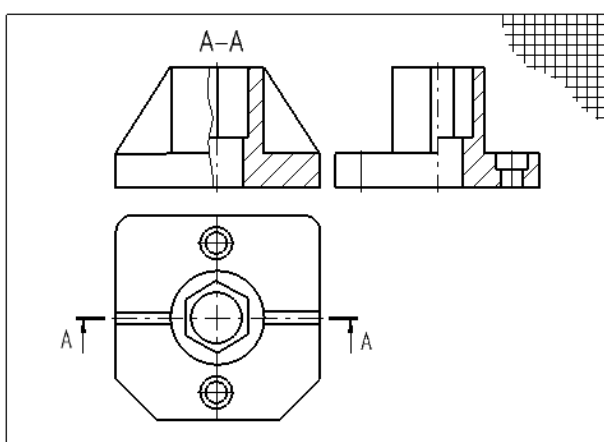
Образец выполнения задания № 3.1



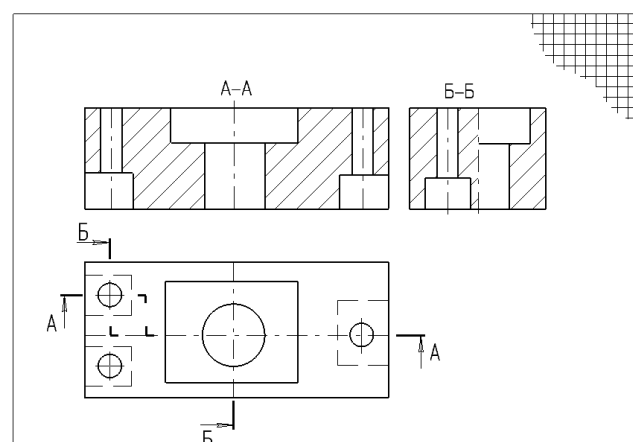
Образец выполнения задания ИГ 1



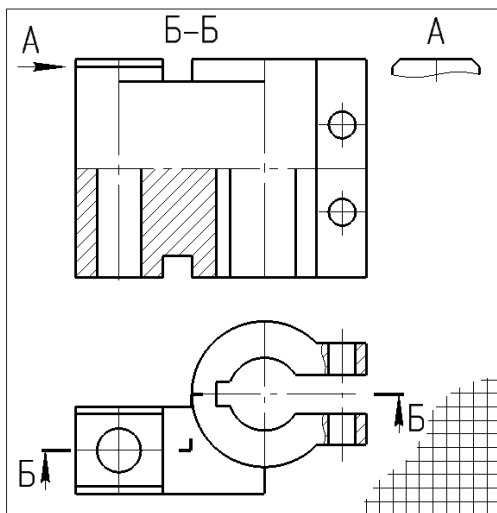
Образец выполнения задания ИГ 2



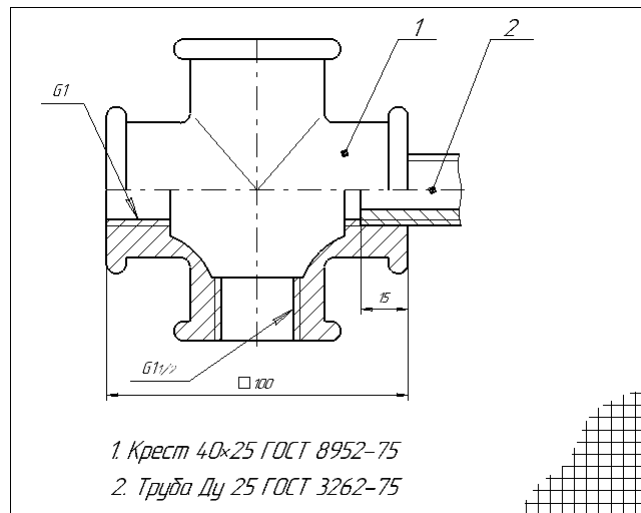
Образец выполнения задания ИГ 4



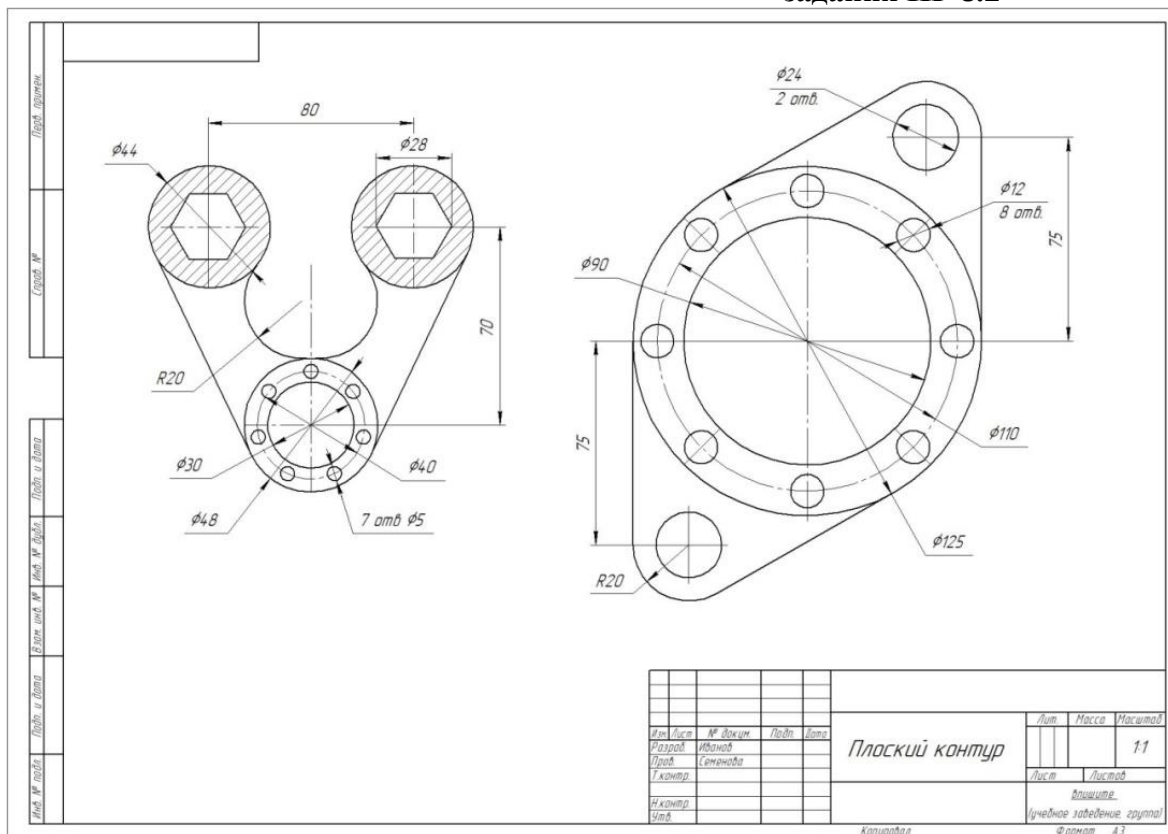
Образец выполнения задания ИГ 6



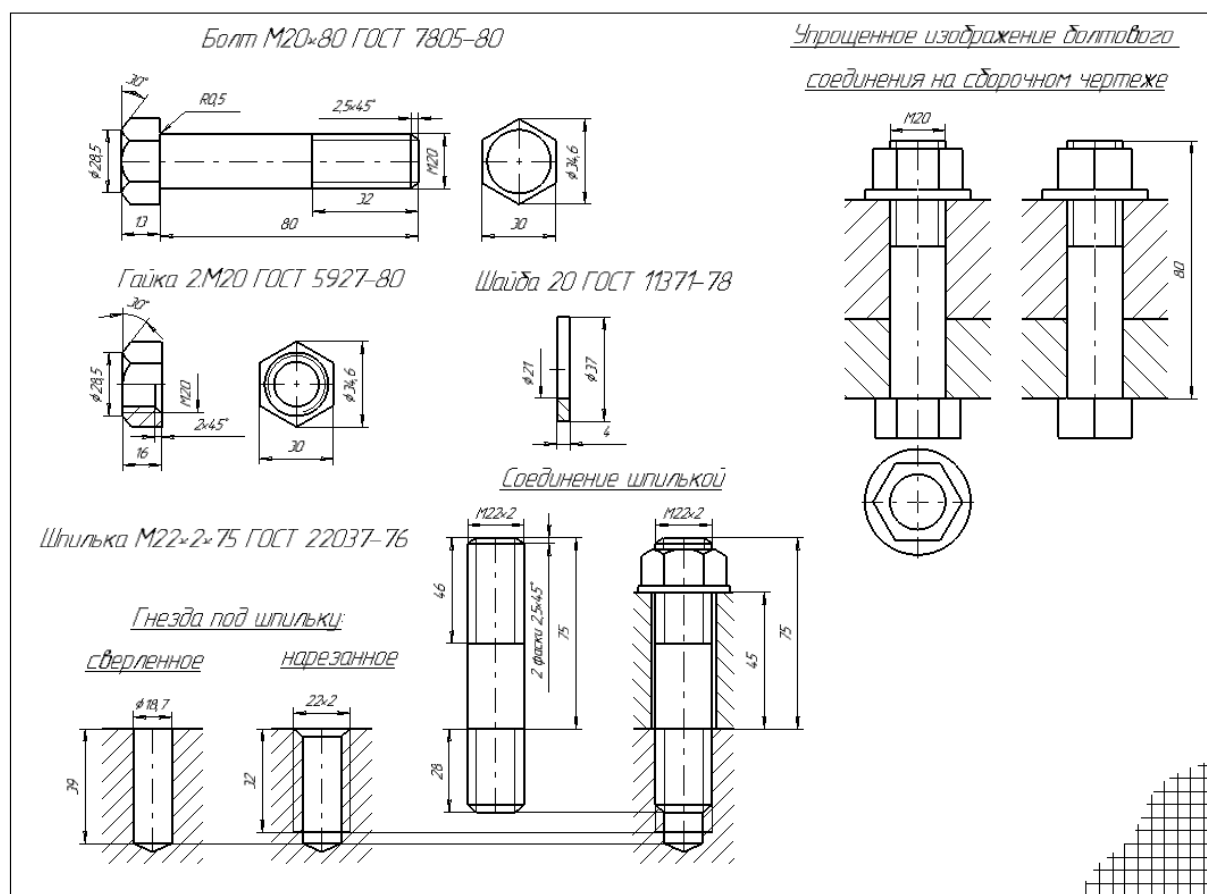
Образец выполнения
задания ИГ 7



Образец выполнения
задания ИГ 8.2

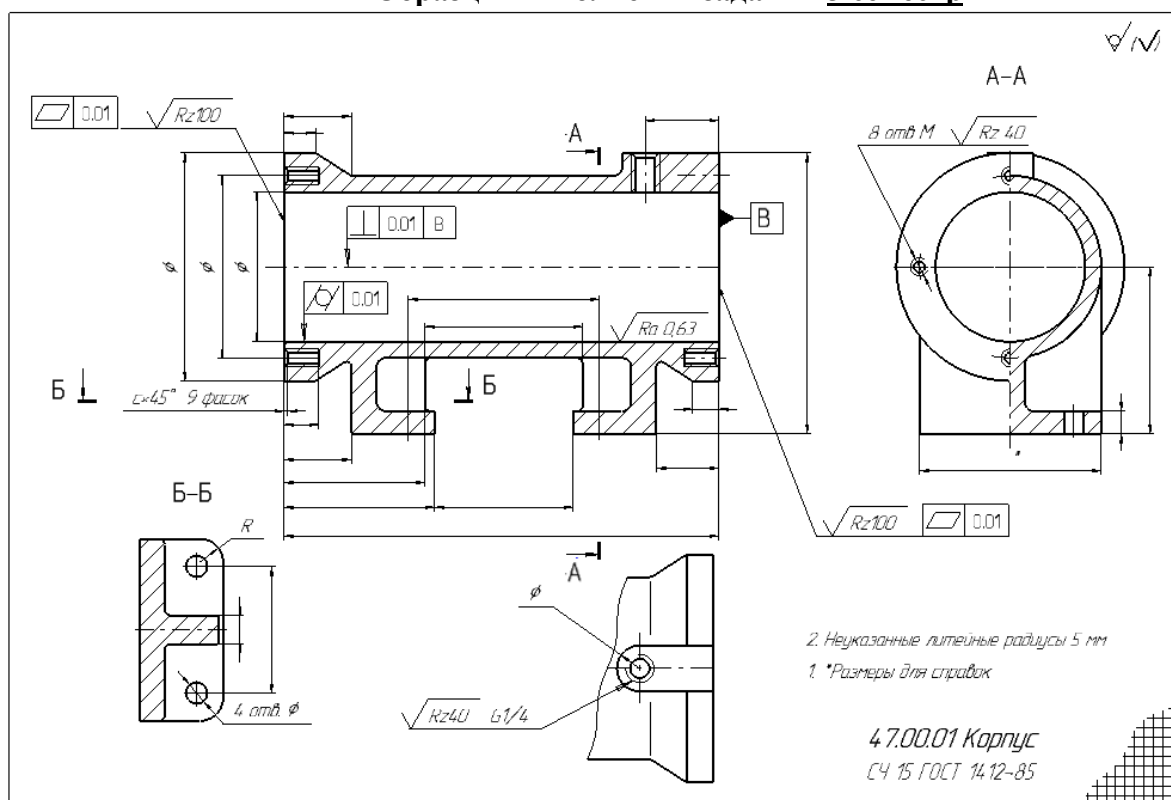


Образец выполнения задания №1 "Плоский контур"

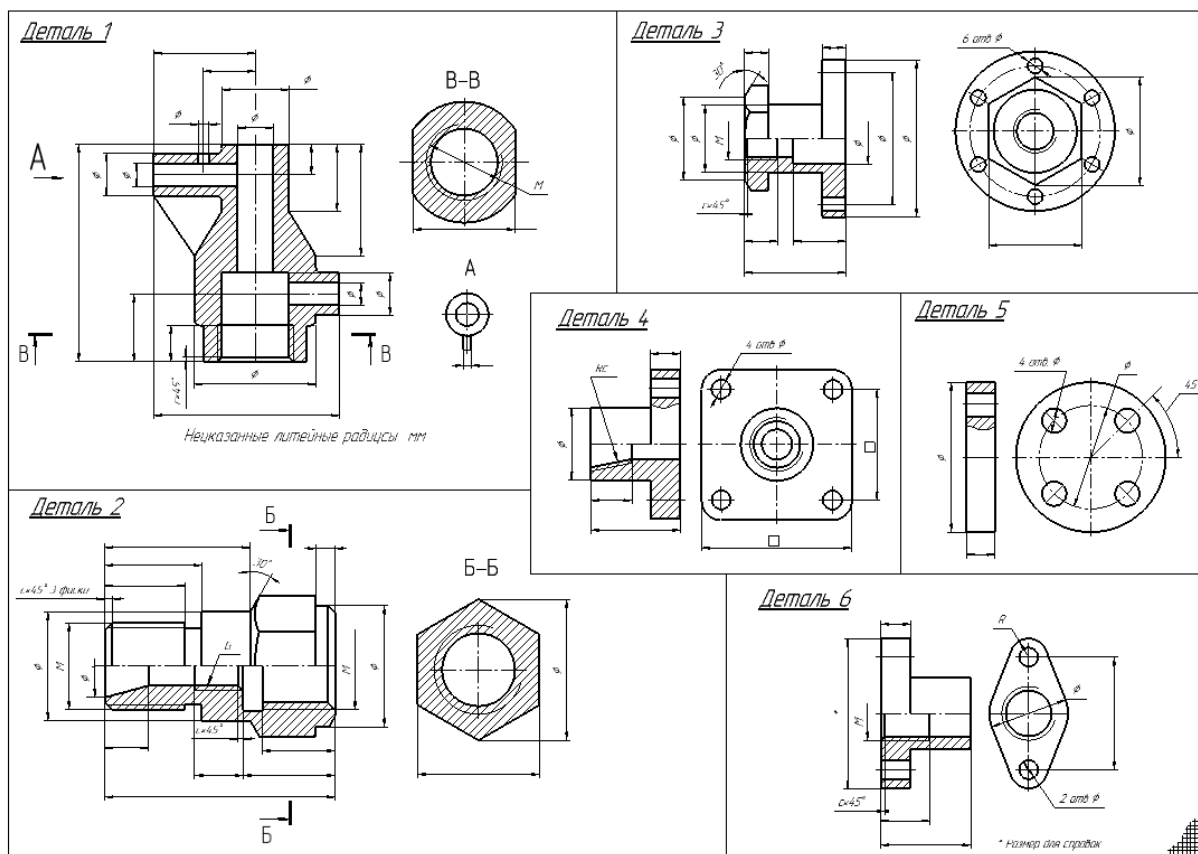


Образец выполнения задания ИГ 8.1

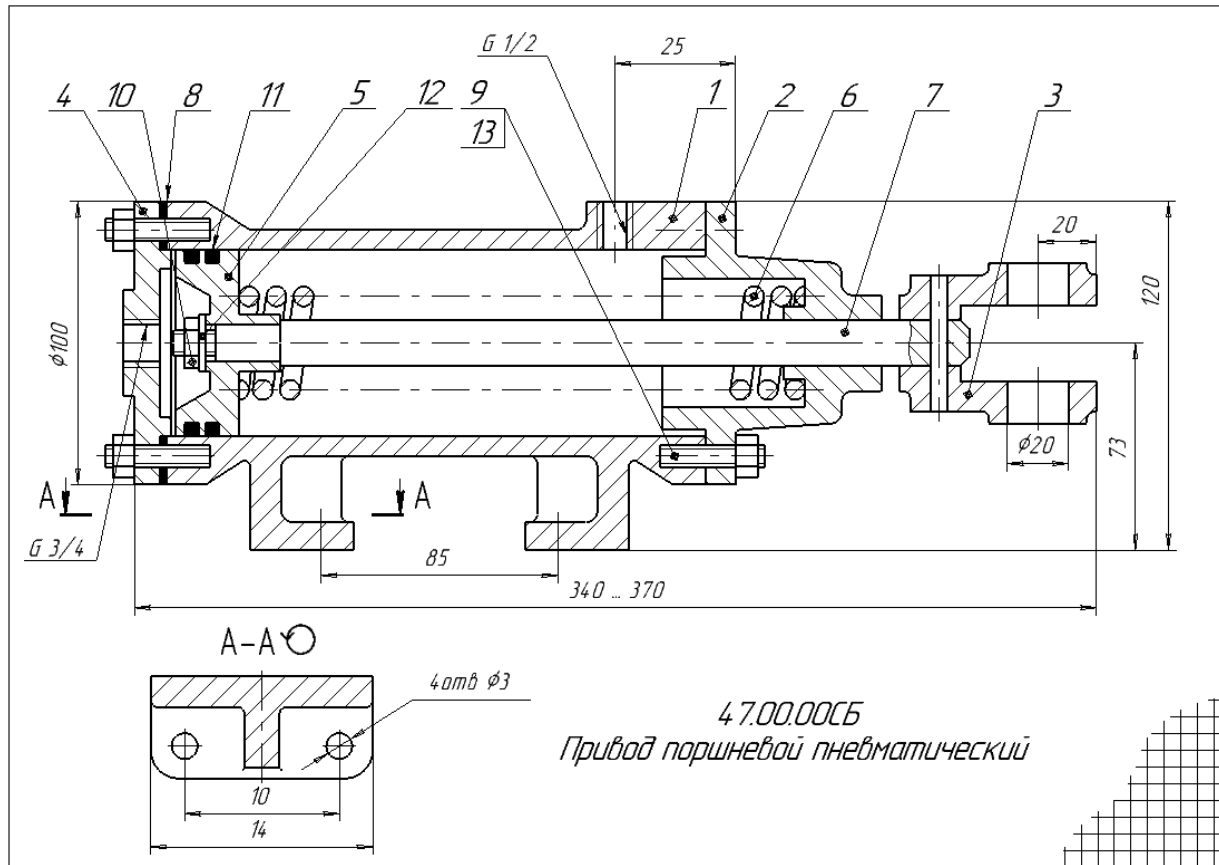
Образцы выполнения заданий 3 семестр



Образец выполнения задания ИГ 9.1



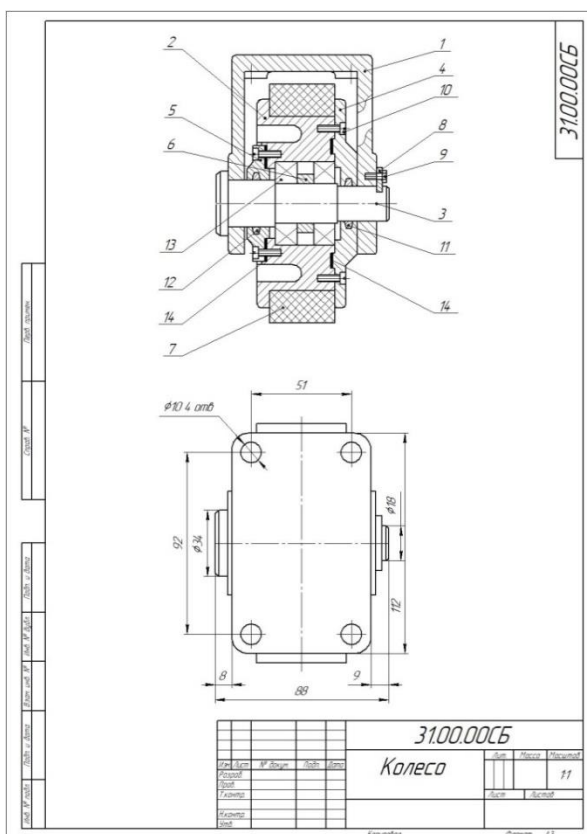
Образец выполнения задания ИГ 9.2



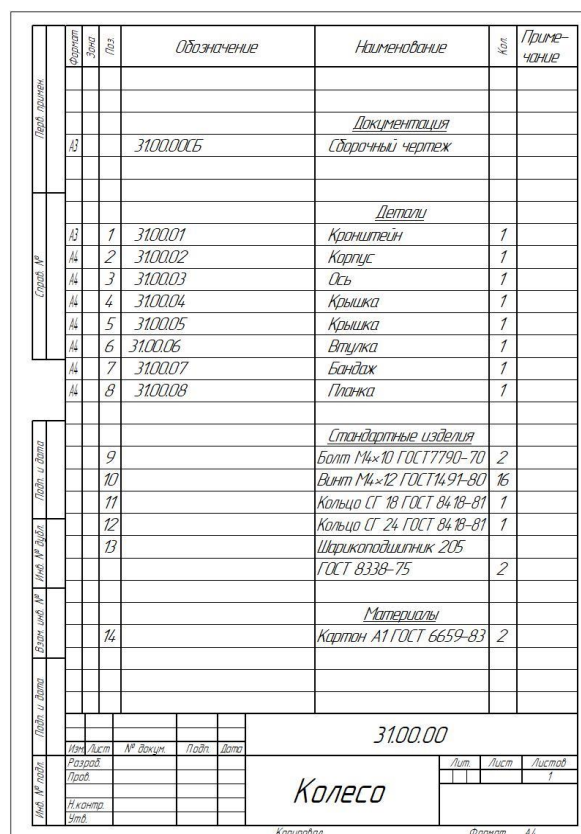
Образец выполнения задания ИГ 9.3 Сборочный чертеж

Образец выполнения задания ИГ 9.3 Спецификация

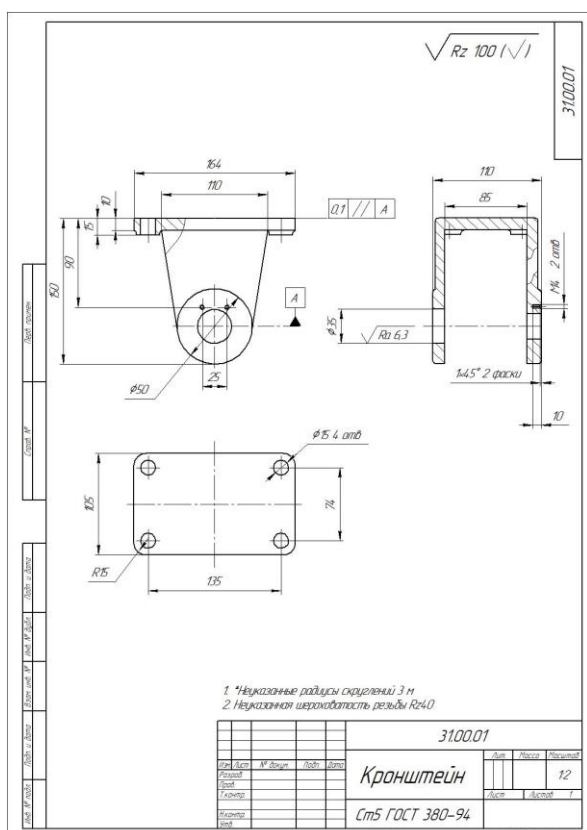




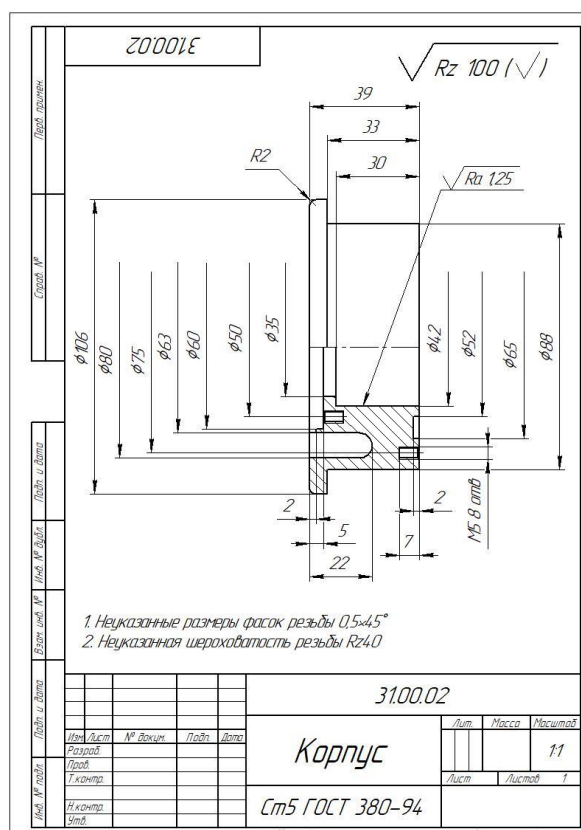
Образец выполнения задания КГ4: *сборочный чертеж*



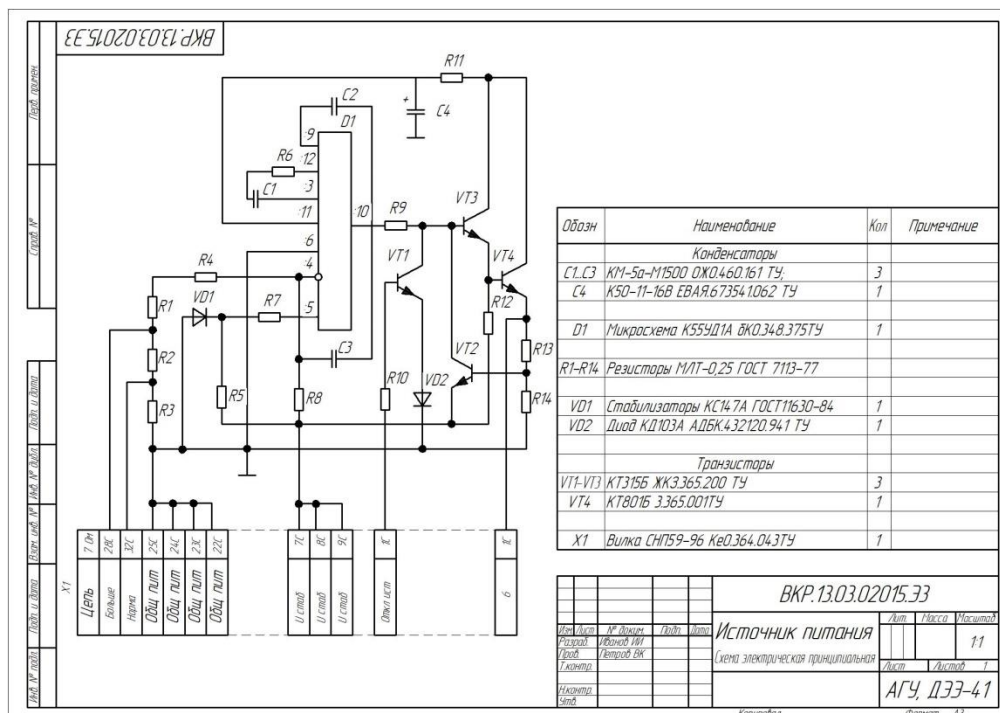
Образец выполнения задания КГ5: *снечификация*



Образец выполнения задания
КГ 3.1: *рабочий чертеж*



Образец выполнения задания
КГ 3.1: *рабочий чертеж*



Образец выполнения задания
КГ 7: Схема электрическая принципиальная

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии: кейс-анализ; презентации; проекты; интерактивные лекции; групповые дискуссии; peer education/равный обучает равного; проектные семинары, групповая консультация.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Тема дисциплины	Форма учебного занятия	
	Лекция	Лабораторные работы
Тема 1. Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи	Обзорная лекция, тестирование	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии, тестирование
Тема 2. Способы преобразования чертежа	Обзорная лекция, тестирование	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии, тестирование
Тема 3. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	Обзорная лекция, тестирование	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии, тестирование
Тема 4. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	Обзорная лекция, тестирование	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии, тестирование

Тема дисциплины	Форма учебного занятия	
Тема 5. Требования к оформлению чертежей.	Обзорная лекция, тестирование	
Тема 6. ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Выносные элементы	Обзорная лекция, тестирование	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)
Тема 7. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график	Обзорная лекция	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)
Тема 8. Разъемные соединения	Обзорная лекция, тестирование	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)
Тема 9. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида. Компас-график. Практическая подготовка	Обзорная лекция, тестирование	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)
Тема 10. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)	Обзорная лекция, тестирование	фронтальный опрос, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)
Тема 11. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения) в Компас-график.	Обзорная лекция, тестирование	
Тема 12. Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)		контрольная работа
Тема 13. ГОСТ 2.307 -2011. Размеры. Эскизирование (размеры).	Обзорная лекция, тестирование	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)
Тема 14. Требования к поверхностям: Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах.	Обзорная лекция, тестирование	
Тема 15. Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали		контрольная работа
Тема 16. Виды конструкторской документации. Сборочный чертеж. Спецификация.	Обзорная лекция, тестирование	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), фронтальный опрос
Тема 17. Создание сборочного чертежа и специ-	Обзорная	выполнение практических

Тема дисциплины	Форма учебного занятия	
фикации в Компас-график . Текстовый документ	лекция, тестирование	заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), фронтальный опрос
Тема 18. Неразъемные соединения	Обзорная лекция, тестирование	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), фронтальный опрос
Тема 19. Схема электрическая принципиальная. Практическая подготовка	Обзорная лекция, тестирование	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), фронтальный опрос

6.2. Информационные технологии

- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование»);
- использование электронных учебников и различных сайтов как источник информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free)	Программы для информационной безопасности

Наименование программного обеспечения	Назначение
Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	
VLC Player	Медиапроигрыватель
Electronics Workbench	Система Electronics Workbench предназначена для проектирования аналоговых и цифровых электронных схем с визуализацией исходных данных и результатов проводимых анализов.
KOMPAS-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Autodesk AutoCad 2021	Пакет программ для точного проектирования и цифрового черчения планов, развёрток, схем и виртуальных трёхмерных моделей.
KiCad	Свободный кроссплатформенный программный комплекс класса EDA с открытым исходным кодом, предназначенный для разработки электрических схем и печатных плат.

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. [Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»](http://dlib.eastview.com)

<http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU, Пароль: AstrGU

2. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов - www.polpred.com

3. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» - <https://library.asu.edu.ru/catalog/>

4. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» - <https://journal.asu.edu.ru/>

5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИ-КОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.

<http://mars.arbicon.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «**Инженерная и компьютерная графика**» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ те мы	Контролируемая тема дисциплины	Код кон- тролиру- емой компе- тенции	*Наим. оценоч- ного средства
1	Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи	ПК-1, УК-1	1, 3, 4
2	Способы преобразования чертежа		1, 3, 4
3	Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.		1, 3, 4
4	Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.		1, 3, 4
5	Требования к оформлению чертежей.		1, 4
6	ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Выносные элементы		1, 3, 4
7	Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график		1,3,4
8	Разъемные соединения		1- 4
9	Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.		1, 3, 4
	Тема 9		5
10	Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)		1-3
11	Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения) в Компас-график.		1, 3
12	Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)		2
13	ГОСТ 2.307 -2011. Размеры Эскизирование (размеры).		1- 4
14	Требования к поверхностям: Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах.		1- 4
15	Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали		2
16	Виды конструкторской документации. Сборочный чертеж. Спецификация.		1, 3, 4
17	Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график.		1, 3, 4
18	Неразъемные соединения		1, 3, 5
19	Схема электрическая принципиальная.		1, 3,5
	Тема 19		5

***Оценочные средства**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам дисциплины
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Формулировка задач по теме
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
5	Отчет по выполненным заданиям	Система контрольных вопросов	Формулировка вопросов по дисциплине

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются: тестирование, индивидуальное собеседование, устные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и владений** используются: практические задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить. Простые ситуационные задачи (для оценки умений) с коротким ответом или простым действием и несложные задания по выполнению конкретных действий. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуации (для оценки владений).

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	1. Правильное выполнение 90% предложенных тестовых заданий 2. Умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, делать необходимые выводы. 3. Демонстрация глубоких знаний теоретического материала, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры.
4 «хорошо»	1. Правильное выполнение 80% предложенных тестовых заданий 2. Демонстрируются знания теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3	1. Правильное выполнение 70% предложенных тестовых заданий

«удовлетворительно»	2. Демонстрируется неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	Демонстрируются существенные пробелы в знании теоретического материала, не способность его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя.

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя) 2. Демонстрируется способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполнение заданий. 3. Умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя), допускаются недочеты, не влияющие на суть задачи. 2. Демонстрируется способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательное и правильное выполнение заданий. 3. Умение обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, возможны единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя), допускаются недочеты при решении комплексных задач, задание выполнено с помощью тьютера. 2. Неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; 3. Демонстрируются отдельные, несистематизированные навыки, неспособность применить знания теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	1. Отсутствие выполненных заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя) и его теоретического обоснования. 2. Отсутствие умения самостоятельно правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

**Тема 1. Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже
Монжа. Позиционные и метрические задачи**

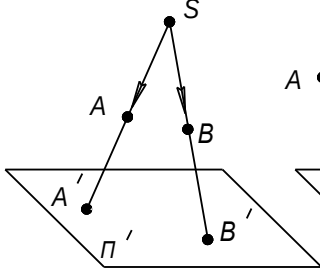
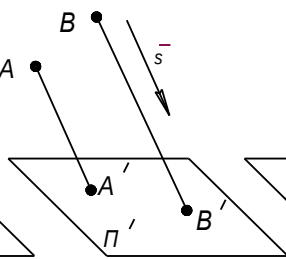
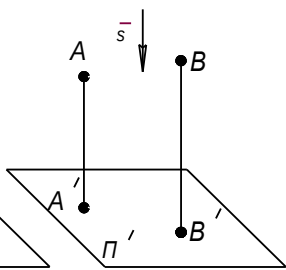
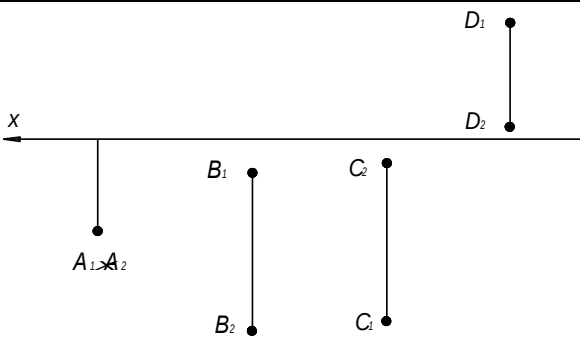
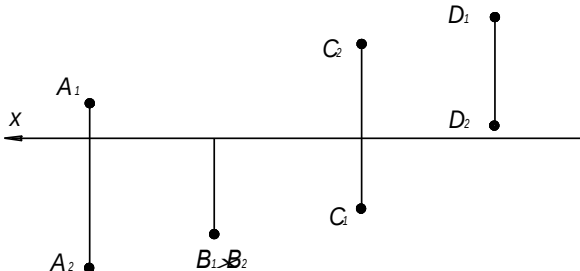
Вопросы для обсуждения

1. Что является предметом изучения и метод начертательной геометрии?
2. Что является методом начертательной геометрии?
3. Опишите принципы аппарата центрального проецирования.
4. Опишите свойства центрального проецирования.
5. Опишите принципы аппарата параллельного проецирования.
6. Опишите свойства параллельного проецирования.

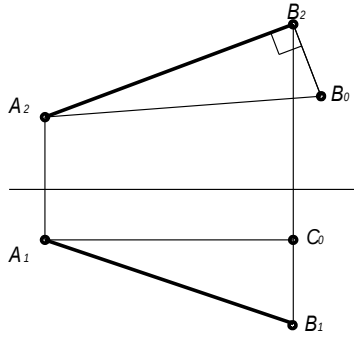
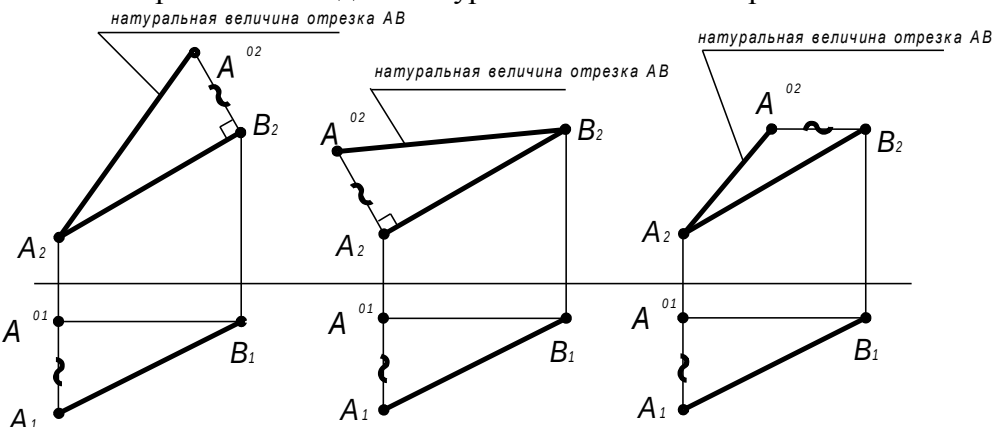
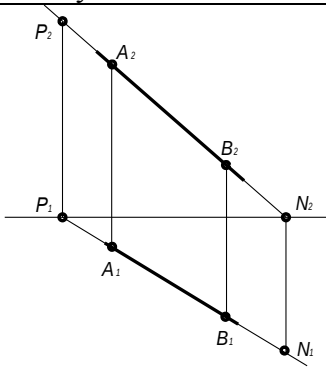
7. Опишите принципы аппарата ортогонального проецирования.
8. Опишите свойства проецирования.
9. В чем сущность метода Монжа.
10. Какие координаты имеют точки в 1 четверти пространства?
11. Какие координаты имеют точки в 3 четверти пространства?
12. Какие координаты имеют точки в 6 октанте пространства?
13. Какие координаты имеют точки в 8 октанте пространства?
14. Перечислите способы задания прямых на эюре.
15. Какую прямую называют прямой уровня?
16. Как на эюре изображаются проецирующую прямую?
17. Какую прямую называют проецирующей прямой?
18. Как на эюре изображаются прямые общего положения?
19. Какую прямую называют прямой общего положения?
20. Как на эюре изображаются прямые уровня?
21. Как на эюре изображаются параллельные прямые?
22. Как на эюре изображаются перпендикулярные прямые?
23. Как на эюре изображаются скрещивающиеся прямые?
24. Сформулируйте теорему о проекциях прямого угла.
25. Как определяют видимость прямой на чертеже.
26. Сформулируйте метод конкурирующих точек.
27. Сформулируйте правило прямоугольного треугольника.
28. Как задается плоскость на чертеже?
29. Что называют следом плоскости?
30. Что называют следом прямой?
31. Сформулируйте принципы принадлежности прямой и точки заданной плоскости.
32. Дайте определение линиям уровня плоскости.
33. Какую плоскость называют горизонтально проецирующей плоскостью?
34. Какую плоскость называют фронтальной плоскостью уровня?
35. Сформулируйте свойство проецирующей плоскостей.
36. 1. Сформулируйте алгоритм решения основной позиционной задачи.
37. 2. Сформулируйте метод конкурирующих точек.
38. 3. В чем конкурируют выбранные точки?
39. 4. Сформулируйте алгоритм решения задачи на построение точки пересечения проецирующей прямой с плоскостью общего положения.
40. 5. Сформулируйте алгоритм решения задачи на построение линии пересечения плоскостей общего положения.
41. 6. Сформулируйте теорему о перпендикулярности прямой и плоскости.
42. 7. Сформулируйте алгоритм решения задачи на построение перпендикулярности прямой и плоскости.

Тестовые задания

Точка					
1	Методом начертательной геометрии является метод: <table border="0"> <tr> <td>1. проекций</td><td>3. плоскостей</td></tr> <tr> <td>2. линий связи</td><td>4. эюр Монжа</td></tr> </table>	1. проекций	3. плоскостей	2. линий связи	4. эюр Монжа
1. проекций	3. плоскостей				
2. линий связи	4. эюр Монжа				
2	Точку S называют несобственной точкой пространства или бесконечно удаленная точкой, если для некоторой точки S проецирующий луч (SC): <table border="0"> <tr> <td>1. $(SC) \parallel \Pi'$</td><td>3. $(SC) \oslash \Pi'$</td></tr> <tr> <td>2. $(SC) \cap \Pi'$</td><td>4. $(SC) \perp \Pi'$</td></tr> </table>	1. $(SC) \parallel \Pi'$	3. $(SC) \oslash \Pi'$	2. $(SC) \cap \Pi'$	4. $(SC) \perp \Pi'$
1. $(SC) \parallel \Pi'$	3. $(SC) \oslash \Pi'$				
2. $(SC) \cap \Pi'$	4. $(SC) \perp \Pi'$				
3	Выберете правильные утверждения: <u>«Параллельные проекции это: ...»</u> 1. частный случай центральных проекций, когда центр проецирования находится на				

	плоскости проекций. 2. частный случай центральных проекций, когда проецирующие прямые перпендикулярны между собой. 3. частный случай центральных проекций, когда центр проецирования бесконечно удален. 4. частный случай центральных проекций, когда проецирующие прямые параллельными между собой.
4	Установите соответствие  Рис.1  Рис. 2  Рис.3 А. центральное проецирование В. ортогональное проецирование Б. прямоугольное проецирование Г. параллельное проецирование
5	Плоскость Π_1 называют - горизонтальной плоскостью проекций - фронтальной плоскостью проекций - профильной плоскостью проекций - аксонометрической плоскостью проекций
6	Проекцию точки $A - A_2$ называют - горизонтальной проекцией точки A - фронтальной проекцией точки A - профильной проекцией точки A
7	Точка, расположенная в 1 четверти пространства имеет координаты: $x, -y, -z$ $x, -y, z$ $x, y, -z$ x, y, z
8	 Какие из точек расположены в 4 четверти пространства? - A - B - C - D
9	 Какие из точек имеют отрицательное значение координаты у? - A - B - C - D
Прямая и плоскость	

1	Выберете правильное утверждение <i>Прямая общего положения:</i> 1. прямая, не перпендикулярная ни одной плоскости проекций. 2. прямая, перпендикулярная одной из плоскостей проекций 3. прямая, не параллельная и не перпендикулярная ни одной плоскости проекций 4. прямая, параллельная двум плоскостям проекций
2	Установите соответствие А Б В Д Е 1. горизонтальная прямая уровня 2. фронтальная прямая уровня 3. профильная прямая уровня 4. прямая общего положения 5. фронтально проецирующая прямая 6. горизонтально проецирующая прямая 7. профильно проецирующая прямая
3	Какой из отрезков наклонен к плоскости Π_2 под углом α? 1. отрезок AB 2. отрезок CD 3. отрезок KM 4. отрезок EN 5. отрезок FL
4	Установите соответствие: А Б В Г Д 1. прямые параллельны 2. прямые пересекаются 3. прямые скрещиваются 4. прямые перпендикулярны
5	Выберете правильную формулировку теоремы о проекциях прямого угла 1. Если, по крайней мере, одна из сторон прямого угла перпендикулярна плоскости проекций, то на эту плоскость прямой угол проецируется в виде прямого. 2. Если, по крайней мере, одна из сторон прямого угла параллельна плоскости про-

	екций, то на эту плоскость прямой угол проецируется в виде прямого. 3. Если, по крайней мере, одна из сторон прямого угла расположена под острым углом к плоскости проекций, то на эту плоскость прямой угол проецируется в виде прямого. 4. Если, по крайней мере, одна из сторон прямого угла расположена под тупым углом к плоскости проекций, то на эту плоскость прямой угол проецируется в виде прямого.
6	 Натуральная величина отрезка AB равна отрезку: 1. $B_2 B_0$ 2. $A_2 B_0$ 3. $B_1 A_1$ 4. $B_1 C_0$ 5. $A_1 C_0$
7	Правильно найдена натуральная величина отрезка AB:  Рис.1 Рис.2 Рис.3 1. Рисунок 1 2. Рисунок 2 3. Рисунок 3 4. Такого рисунка нет
8	 Установите соответствие: 1. A_2 2. P_2 3. P_1 4. N_2 5. N_1 А.- горизонтальная проекция горизонтального следа прямой В.- горизонтальная проекция фронтального следа прямой Г.- фронтальная проекция точки прямой Д.- фронтальная проекция горизонтального следа прямой Е.- фронтальная проекция фронтального следа прямой
9	Установите соответствие: плоскость задана:

	А В В Г Д 1. тремя точками 2. следами 3. прямой и точкой 4. параллельными прямыми 5. пересекающимися прямыми
10	Установите соответствие Какая из плоскостей является плоскостью: 1 2 3 4 А. общего положения Б. частного положения В. уровня Г. проецирующей Д. горизонтальной уровня Е. фронтальной уровня Ж. горизонтальной проецирующей З. фронтальной проецирующей
11	Какая из плоскостей, изображенных на рисунках, является горизонтально проецирующей плоскостью? 1 2 3 4
12	Какая из плоскостей, изображенных на рисунках, является фронтальной плоскостью уровня?

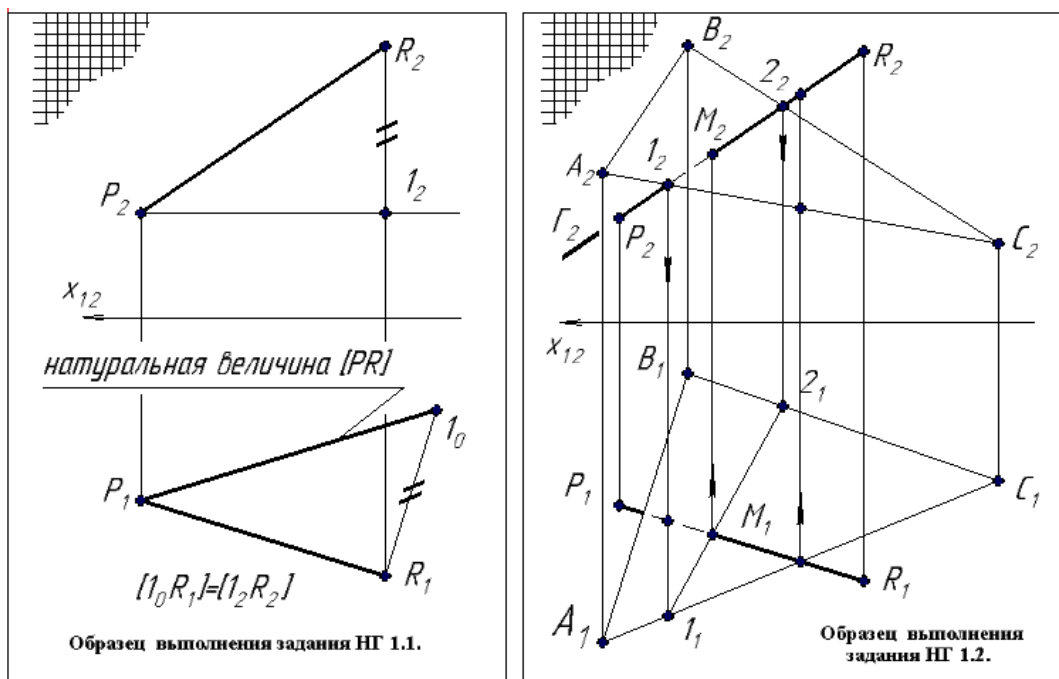
	1 2 3 4
13	Укажите на каких рисунках точка A принадлежит заданной плоскости. 1 2 3 4
14	Выберите правильное утверждение: Горизонтально-проецирующая плоскость – это: 1. плоскость, перпендикулярная Π_1 2. плоскость, перпендикулярная Π_2 3. плоскость, перпендикулярная Π_3 4. плоскость, перпендикулярная Π_1 и Π_2
15	Выберите правильное утверждение: Следами прямой линии на плоскостях проекций называются... 1. точки пересечения прямой с осями проекций 2. точки пересечения прямой с другой прямой 3. точки пересечения прямой с плоскостями проекций 4. точки пересечения прямой с плоскостью общего положения
Позиционные и метрические задачи	
1	На каких из рисунков правильно определена видимость прямой l относительно заданной плоскости? а б в г
2	На каких из рисунков правильно найдена точка D – точка пересечения прямой l с заданной плоскостью?

	а б в г
3	Выберете правильную последовательность решения задачи на пересечение прямой и плоскости 1. Через заданную прямую проводим вспомогательную плоскость (в общем случае плоскость уровня). 2. Строим линию пересечения заданной плоскости и вспомогательной. 3. Через заданную прямую проводим вспомогательную плоскость (в общем случае проецирующую). 4. Определяем точку пересечения линии пересечения плоскостей с заданной прямой. 5. Определяем видимость прямой относительно плоскости.
4	На каких из рисунков прямая l перпендикулярна плоскости ABC? Рис.1 Рис.2 Рис.3

Задачи по разделу

НГ 1.1. Построить натуральную величину отрезка $[PR]$ способом прямоугольного треугольника.

НГ 1.2. Найти точку пересечения прямой $[PR]$ с плоскостью (ABC) определить видимость прямой относительно плоскости (задачу решить без использования способов преобразования чертежа).



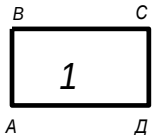
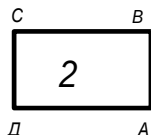
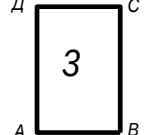
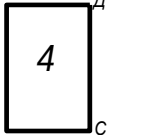
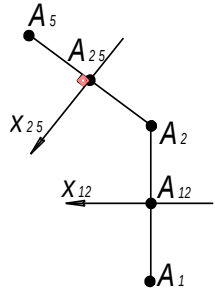
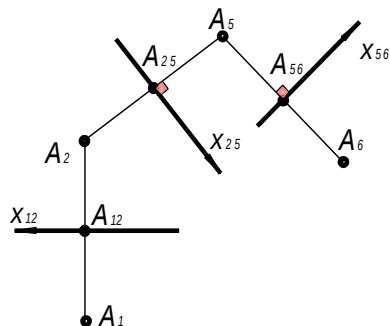
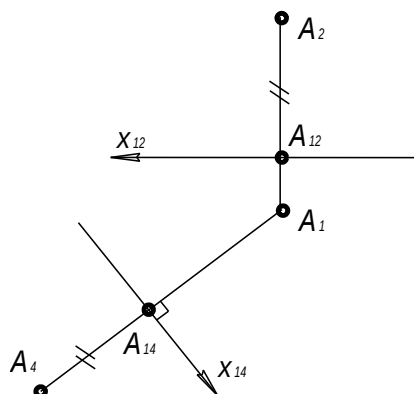
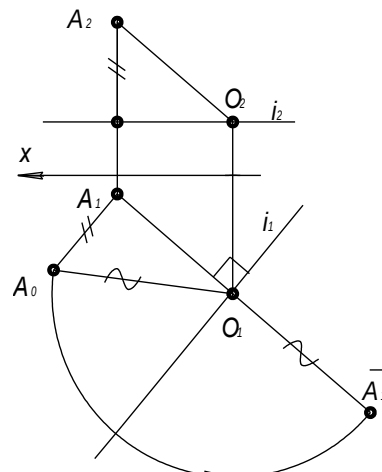
Тема 2. Способы преобразования чертежа.

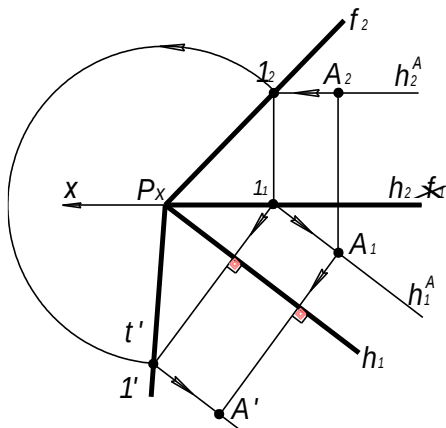
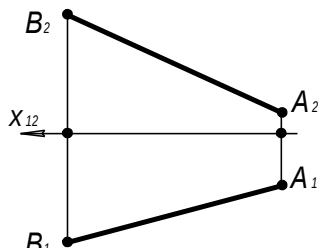
Вопросы для обсуждения

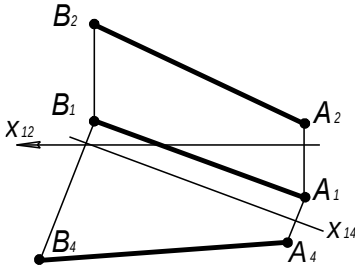
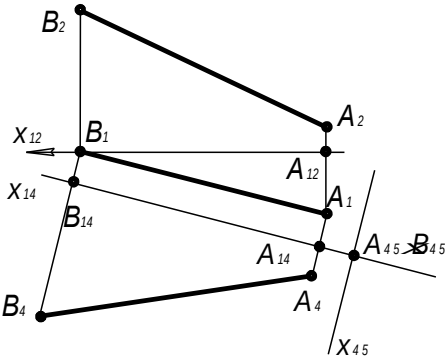
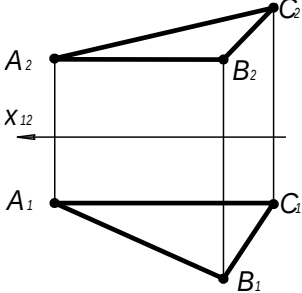
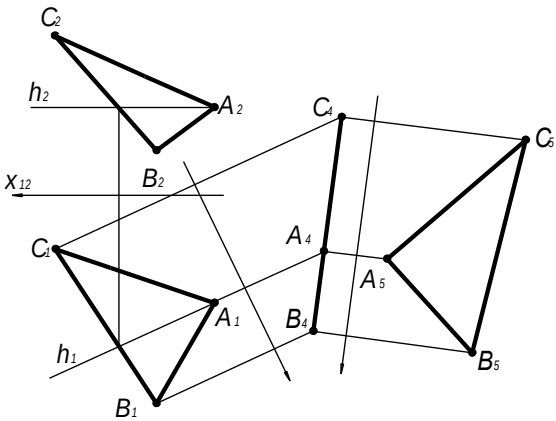
1. В чем заключается способ замены плоскостей проекций?
2. Сформулируйте правило построения «новой проекции» при решении задач способом замены плоскостей проекций?
3. В чем заключается способ вращения вокруг проецирующей оси?
4. Сформулируйте правило построения «новой проекции» при решении задач способом вращения вокруг проецирующей оси.
5. В чем заключается способ плоскопараллельного перемещения?
6. В чем заключается способ вращения вокруг линии уровня?
7. В чем заключается способ вращения без указания осей вращения?
8. Какие фигуры называют конгруэнтными?
9. Для решения каких задач используют способ вращения вокруг линии уровня?
10. Какое количество преобразований чертежа необходимо выполнить для нахождения натуральной величины отрезка общего положения?
11. Какое количество преобразований чертежа необходимо выполнить для нахождения натуральной величины отрезка уровня?

Тестовые задания

1	Укажите способы преобразования чертежа, при которых положение объекта относительно плоскостей проекций <u>не изменяется</u>. <u>Варианты ответов:</u> 1. способ вращения вокруг проецирующей оси 2. способ плоско - параллельного перемещения 3. способ замены плоскостей проекции 4. способ вращения вокруг линии уровня 5. способ вращения вокруг следа плоскости
2	Какие из указанных фигур конгруэнтны между собой?

	 1  2  3  4 <u>Варианты ответов:</u> 1. 1 - 3 2. 2 - 4 3. 1 - 4 4. 2 - 3 5. 3 - 4
3	 В способе замены плоскостей проекций по правилу построения «новой» проекции точки А, расстояние $[A_5 A_{25}]$ должно быть равно расстоянию: <u>Варианты ответов:</u> 1. $[A_1 A_{12}]$ 2. $[A_2 A_{12}]$ 3. $[A_2 A_{25}]$ 4. выбирается произвольно
4	 В способе замены плоскостей проекций по правилу построения «новой» проекции точки А, расстояние $[A_6 A_{56}]$ должно быть равно расстоянию: <u>Варианты ответов:</u> 1. $[A_1 A_{12}]$ 2. $[A_2 A_{12}]$ 3. $[A_2 A_{25}]$ 4. $[A_5 A_{56}]$ 5. выбирается произвольно
5	Установите соответствие На каких рисунках новое положение точки А находится способами:  А  Б

	 В <u>Варианты ответов:</u> 1. вращения вокруг проецирующей оси 2 способ плоско - параллельного перемещения 3. способ замены плоскостей проекции 4. способ вращения вокруг линии уровня 5. способ вращения вокруг следа плоскости
6	В способе замены плоскостей проекций вводимая «новая» плоскость проекций должна быть: _____ к плоскости проекций, которую <u>не</u> меняем. <u>Варианты ответов:</u> 1. перпендикулярна 2 . параллельна 3. под острым углом 4. под тупым углом 5. выбирается произвольно
7	Выберете правильное утверждение. При вращении точки вокруг проецирующей оси, проекция точки на плоскости, к которой перпендикулярна ось вращения, перемещается по окружности, а другая проекция точки перемещается <u>Варианты ответов:</u> 1. по прямой, параллельной оси проекций. 2. по прямой, перпендикулярной оси проекций. 3. по прямой, не перпендикулярной и не параллельной оси проекций 4. окружности 5. произвольно
8	Для определения истинной длины отрезка $[AB]$ способом замены плоскостей проекций, «новую» ось проекций выбирают:  <u>Варианты ответов:</u> 1. параллельно оси x_{12} 2 . перпендикулярно оси x_{12} 3. параллельно $[A_1 B_1]$ 4. перпендикулярно $[A_1 B_1]$ 5. параллельно $[A_2 B_2]$
9	Для преобразования отрезка $[AB]$ в проецирующее положение способом замены плоскостей проекций, «новую» ось проекций x_{45} выбирают:

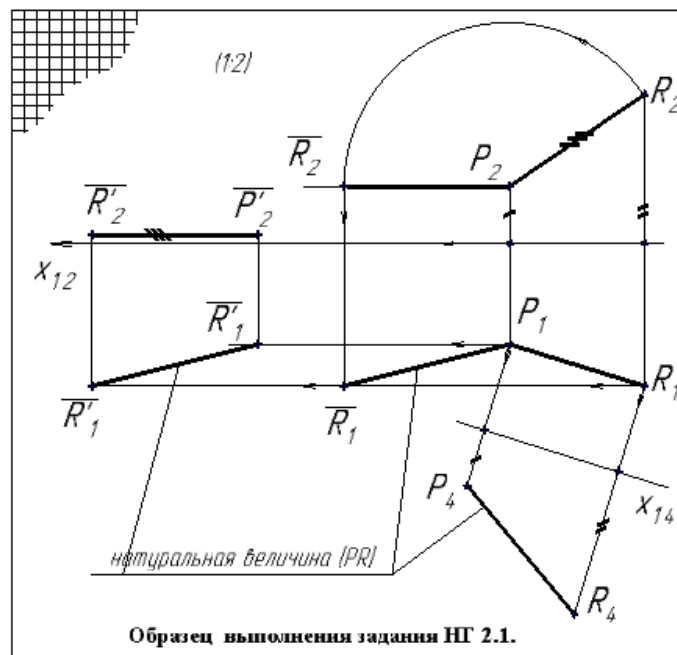
		<u>Варианты ответов:</u> 1. параллельно $[A_4 B_4]$ 2. перпендикулярно $[A_4 B_4]$ 3. параллельно оси x_{14} 4. перпендикулярно оси x_{14}. 5. произвольно
10		Для преобразования отрезка $[AB]$ в проецирующее положение способом замены плоскостей проекций от оси x_{45} необходимо отложить расстояние, равное: <u>Варианты ответов:</u> 1. $[B_1 B_{14}]$ 2. $[B_{14} B_4]$ 3. $[A_4 B_4]$ 4. $[A_1 A_{14}]$ 5. $[A_{14} A_4]$
11		Для преобразования плоскости ABC в проецирующее положение способом замены плоскостей проекций новую ось необходимо провести: <u>Варианты ответов:</u> 1. параллельно $A_2 B_2$ 2. перпендикулярно $A_2 C_2$ 3. параллельно $A_1 C_1$ 4. перпендикулярно $A_1 B_1$ 5. перпендикулярно x_{12}
12	Какое количество преобразований необходимо выполнить для определения натуральной величины заданной плоскости общего положения.	<u>Варианты ответов:</u> 1. ни одного 2. одно 3. два 4. три
13		Натуральной величине ΔABC соответствует: <u>Варианты ответов:</u> 1. $\Delta A_1 B_1 C_1$ 2. $\Delta A_2 B_2 C_2$ 3. $\Delta A_4 B_4 C_4$ 4. $\Delta A_5 B_5 C_5$

Задачи по теме

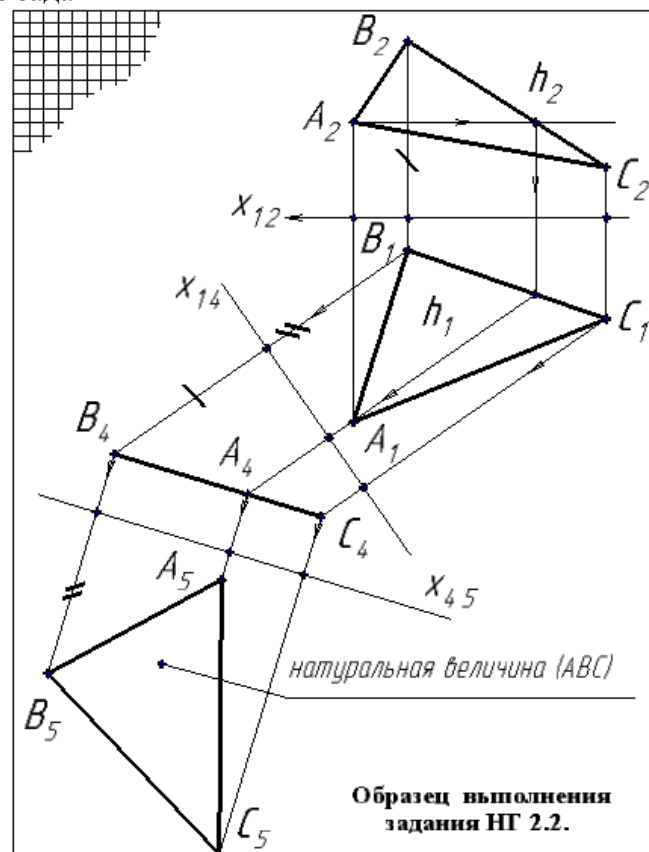
НГ 2.1. Построить натуральную величину отрезка $[PR]$ способами:

- замены плоскостей проекций;
- вращения;
- плоскопараллельным перемещением.

!!!! координаты точек из задания НГ1



НГ 2.2. Построить натуральную величину плоскости (ABC) способом замены плоскостей проекций
 !!!! координаты точек из задания НГ 1

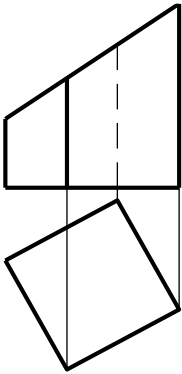
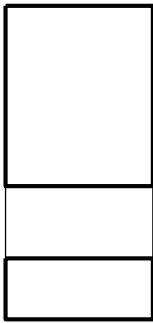
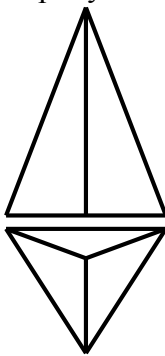
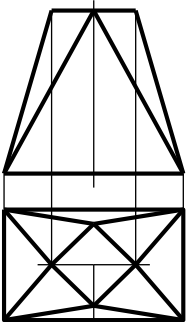
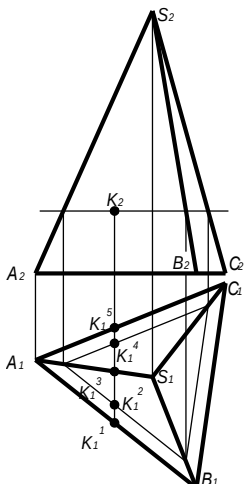


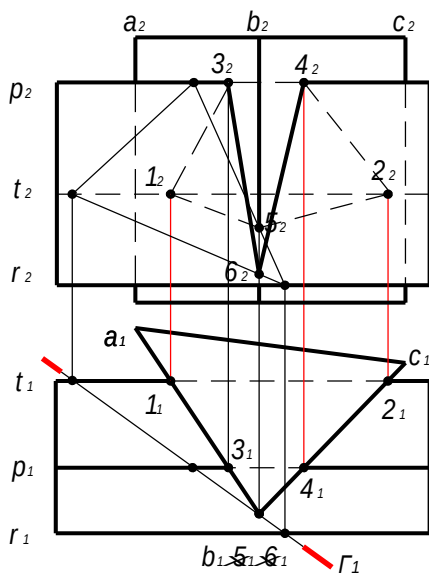
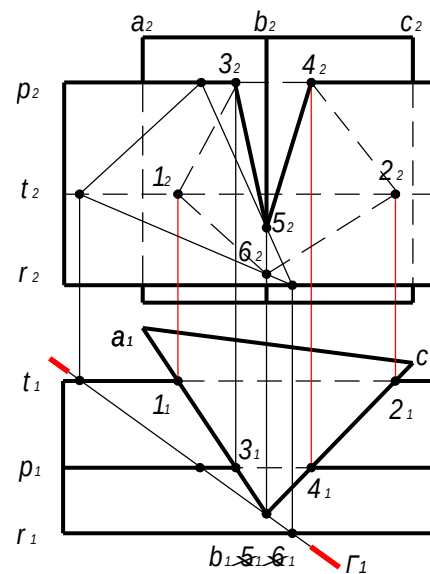
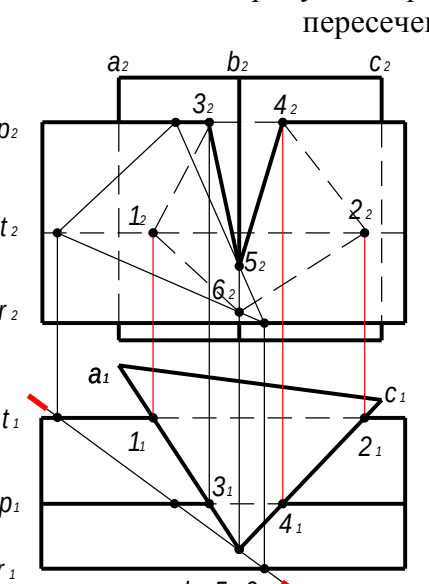
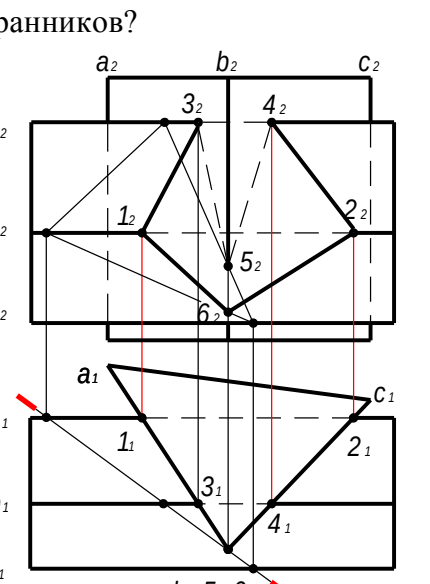
**Тема 3. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа.
 Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей**

Вопросы для обсуждения

1. Какую поверхность называют призмой?
2. Какую поверхность называют пирамидой?
3. Какую поверхность называют правильным многогранником?
4. Какие поверхности называют Платоновы поверхности?
5. Что называют ребром поверхности?
6. Что называют вершиной поверхности?
7. Что называют гранью поверхности?
8. Приведены алгоритм и методику решения задач:
 - 8.1 пересечение поверхности многогранников с плоскостью частного положения;
 - 8.2 пересечение поверхности многогранников с плоскостью общего;
 - 8.3 пересечение поверхности многогранников с прямой общего положения;
 - 8.4 взаимное пересечение поверхностей многогранников.

Тестовые задания

№	Вопрос
1	Какое общее определение соответствует пирамиде? <u>Варианты ответов:</u> 1. Многогранник, в основании которого - многоугольник, а боковые грани – треугольники. 2. Многогранник, все грани которого - треугольники. 3. Многогранник, все грани которого - параллелограммы. 4. Многогранник, в основании которого - треугольник, а боковые грани – многоугольники
2	Установите соответствие: На каких рисунках дано изображение:  А  Б  В  Г 1. трехгранной пирамиды? 2. четырехгранной призмы? 3. усеченной призмы? 4. усеченной пирамиды?
3	На рисунке изображена пирамида с заданной фронтальной проекцией K_2 точки K, лежащей на грани SAC. Укажите возможные правильные варианты расположения горизонтальной проекции K_1 точки K <u>Варианты ответов</u> 1. $K_1 \equiv K_1^1$ 2. $K_1 \equiv K_1^2$ 3. $K_1 \equiv K_1^3$ 4. $K_1 \equiv K_1^4$ 5. $K_1 \equiv K_1^5$ 

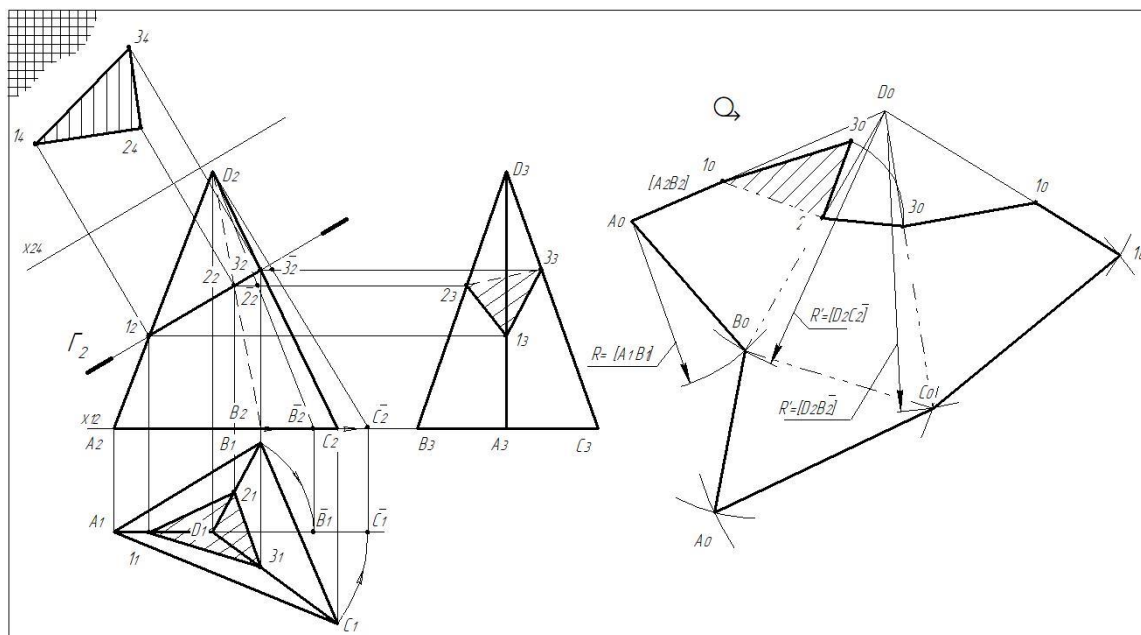
4	На каком из рисунков правильно построена линия пересечения многогранников?  Рисунок 1  Рисунок 2
	На каком из рисунков правильно определена видимость линии пересечения многогранников?  Рисунок 1  Рисунок 2

Задачи по теме

НГ 3.1. Построить для пирамиды:

- сечение поверхности заданной плоскостью;
- натуральную величину сечения способами: замены плоскостей проекций и плоскопараллельным перемещением;
- развертку усеченной части поверхности.

!!! Вычертить задания по размерам. Размеры не проставлять!



Образец выполнения задания НГ 3.1

Тема 4. Поверхности вращения.

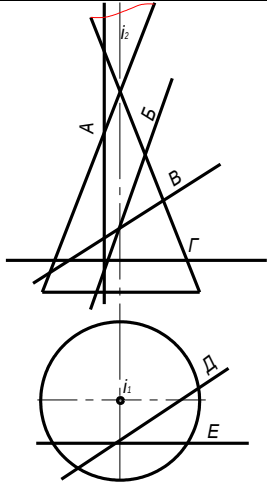
Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.

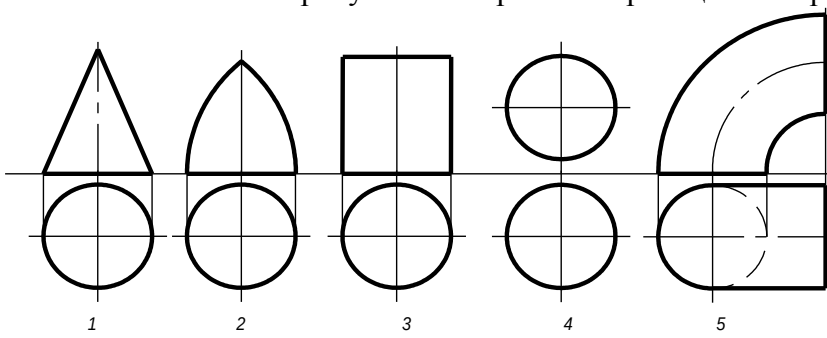
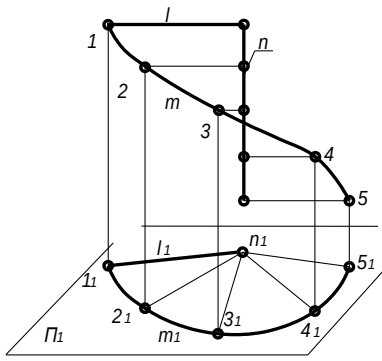
Вопросы для обсуждения

1. Что называют кривой линией?
2. Что называют плоской кривой линией?
3. Что называют пространственной кривой линией?
4. Перечислите свойства плоских кривых линий.
5. Что называют особыми точками плоских кривых линий?
6. Перечислите виды особых точек плоских кривых линий и дайте их определения.
7. Что называют цилиндрической винтовой линией?
8. Перечислите параметры цилиндрической винтовой линии.
9. Что называют конической винтовой линией?
10. Перечислите способы образования кривых поверхностей.
11. Перечислите способы задания кривых поверхностей на чертеже.
12. Что называют определителем кривых поверхностей?
13. Какое количество определителей возможно у кривой поверхности?
14. Что называют поверхностью вращения?
15. Перечислите поверхности вращения и дайте их определение.
16. Что называют очерком поверхности вращения?
17. Что называют параллелью поверхности вращения?
18. Что называют меридианом поверхности вращения?
19. Что называют линейчатой поверхностью?
20. Перечислите линейчатые поверхности и дайте их определение.
21. Что называют циклической поверхностью?
22. Перечислите циклические поверхности и дайте их определение.
23. Сформулируйте алгоритм выполнения задачи: пересечение кривой поверхности с прямой.
24. По какому принципу определяется видимость точек на кривой поверхности? Сформулируйте понятия и определения развертки поверхностей.
25. Что называют точной разверткой поверхности?
26. Для каких поверхностей возможно построить точную развертку?
27. Что называют условной разверткой поверхности?

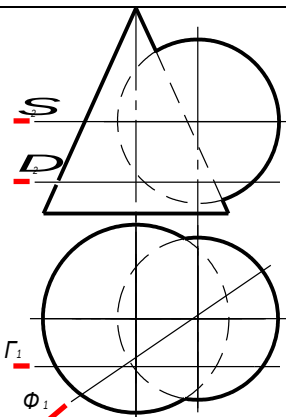
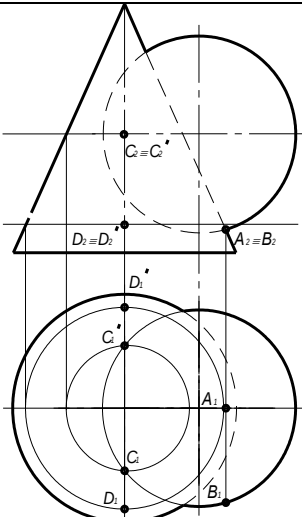
28. В чем заключается принцип построения условной развертки сферы?
29. Для каких поверхностей возможно построить условную развертку?
30. Что называют приближенной разверткой поверхности?
31. Для каких поверхностей возможно построить приближенную развертку?
32. В чем заключается принцип построения приближенной развертки конуса?
33. Сформулируйте алгоритм построения линии взаимного пересечения поверхностей.
34. Перечислите условия применения способа вспомогательных секущих плоскостей.
35. По какому принципу выбирается положение секущих плоскостей?
36. Для каких поверхностей применяется способ вспомогательных секущих плоскостей?
37. Как определяется видимость построенной линии пересечения поверхностей?
38. Перечислите условия применения способа вспомогательных концентрических сфер.
39. Для каких поверхностей применяется способ вспомогательных концентрических сфер?
40. По какому принципу выбирается положение секущих сфер?
41. Каким радиусом проводят вспомогательные сферы?

Тестовые задания

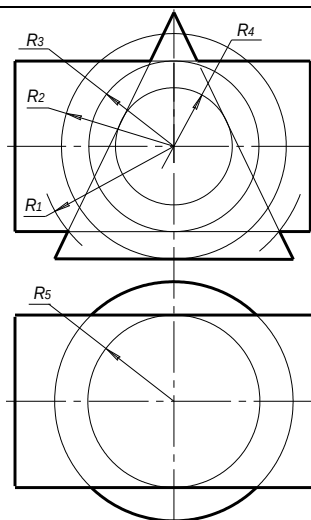
№	ВОПРОС
1	Выберете правильное определение <i>пространственной кривой</i>: «Кривая, все точки которой... <u>Варианты ответов:</u> 1. Лежат в одном пространстве 2. Не лежат в одной плоскости 3. Лежат в одной плоскости 4. Заданы определителем
2	По какой линии плоскость пересекает поверхность конуса, Проходя <u>параллельно его оси вращения</u>? <u>Варианты ответов:</u> 1. прямые 2. Окружность 3. Эллипс 4. Гипербола 5. Парабола
3	По какой линии плоскость пересекает поверхность конуса, <u>Пересекая все его образующие</u>? <u>Варианты ответов:</u> 1. Прямые 2. Окружность 3. Эллипс 4. Гипербола 5. Парабола
4	 Установите соответствие: По каким линиям плоскости пересекают Поверхность конуса. <u>Варианты ответов:</u> 1. прямые 2. Окружность 3. Эллипс 4. Гипербола 5. Парабола
5	Выберете правильные параметры, определяющие задание винтовой линии <u>Варианты ответа:</u> 1. Количество витков и шаг 2. Высота цилиндра и его радиус 3. Шаг и радиус 4. Положение оси винтовой линии и шаг
6	Выберете правильное направление движения <u>правой</u> винтовой линии

	<u>Варианты ответов:</u> 1. «слева – вверх - направо» 3. «по часовой стрелке» 2. «слева – вниз - прямо» 4. «слева – вниз - направо»
7	Какой линией является проекция цилиндрической винтовой линии На плоскость параллельную ее оси? <u>Варианты ответов:</u> 1. Синусоида 3. Окружность 2. Спираль Архимеда 4. Прямая
8	Установите соответствие: На каких рисунках изображены проекции поверхностей?  <u>Варианты ответов:</u> А. Цилиндр Б. Сфера В. Тор Г. Конус
9	Выберите правильное определение кинематического способа задания поверхности: «поверхность образована...» <u>Варианты ответа:</u> 1. Непрерывной линией в пространстве линии или на поверхности 2. Непрерывным перемещением линии или поверхности 3. Непрерывным перемещением в пространстве линии или поверхности по определенному закону 4. Непрерывным перемещением в пространстве линии или поверхности
10	 Выберите правильный способ Образования поверхности коноида <u>Варианты ответа:</u> 1. Аналитический 2. Кинематический 3. Каркасный 4. Динамический

11	Выберете правильный ответ <i>Какие из точек принадлежат поверхности конуса?</i> <u>Варианты ответа:</u> 1. A 2. B 3. C 4. D 5. E
12	Выберете правильный ответ <i>Какие из плоскостей пересекут тор по круговым сечениям?</i> <u>Варианты ответа:</u> 1. Δ 2. Σ 3. Γ 4. Φ
13	Выберете правильный ответ <i>Какие из точек видимы на фронтальной проекции поверхности конуса?</i> <u>Варианты ответа:</u> 1. A 2. B 3. C 4. D 5. E
14	

	 Выберете правильные ответы КАКИЕ ПЛОСКОСТИ ПОЗВОЛЯЮТ РАЦИОНАЛЬНО РЕШИТЬ ЗАДАЧУ СПОСОБОМ СЕКУЩИХ ПЛОСКОСТЕЙ? <u>Варианты ответа:</u> 1. Δ 2. Σ 3. Γ 4. Φ
15	 Выберете правильные ответы Какие из построенных точек принадлежат линии пересечения поверхностей сферы и конуса? <u>Варианты ответа:</u> 1. A 2. B 3. C 4. D
16	Выберете правильные ответы Какие требования предъявляют к построению сферы, радиуса R_{min} при решении задач способом концентрических сфер? «Сфера минимального радиуса (R_{min}) должна:... <u>Варианты ответов:</u> 1. пересекать обе поверхности. 2. касаться обеих поверхностей. 3. пересекать одну поверхность, касаясь другой. 4. касаясь одной поверхности пересекать другую.
17	Выберете правильные ответы «Максимальной радиус вспомогательной сферы (R_{max}) равен расстоянию от проекции центра сфер на плоскость, параллельную осям поверхностей, до:... <u>Варианты ответов:</u> 1. точек пересечения очерков поверхностей вращения 2. точки пересечения осей вращения поверхностей вращения 3. точки пересечения очерков проекций поверхностей на ту же плоскость проекций. 4. наиболее удаленной точки пересечения очерков проекций поверхностей на ту же плоскость проекций.

18



Выберете правильные ответы

Радиусом сферы $R_{\min}$ является радиус:Варианты ответов:

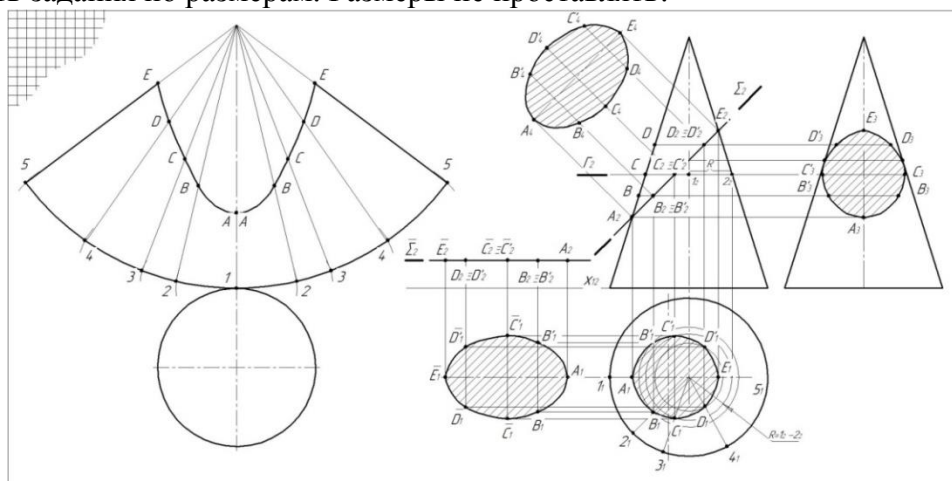
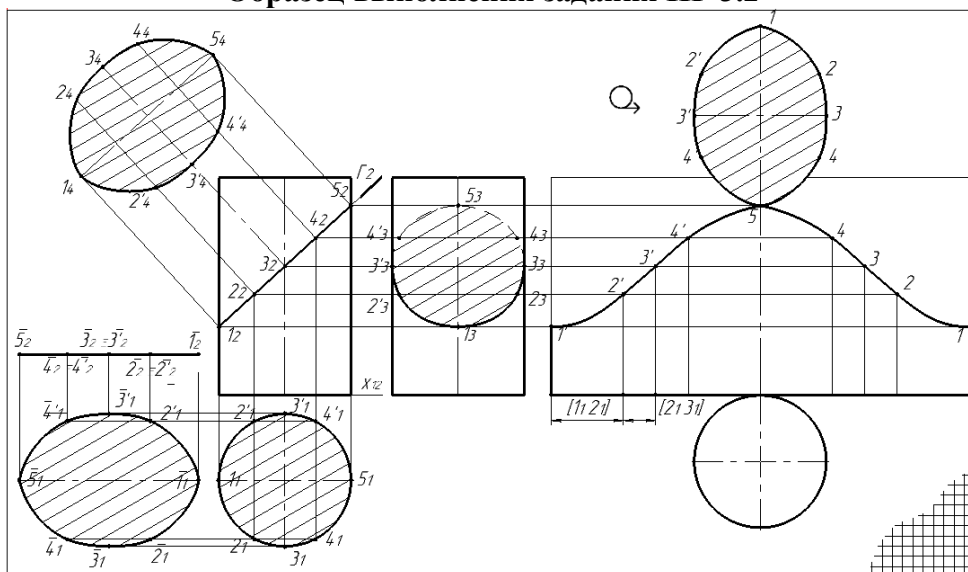
1. R_1
2. R_2
3. R_3
4. R_4
5. R_5

Задания по разделу

Построить для: конуса (НГ 3.2) и цилиндра (НГ 3.3):

- сечение поверхности заданной плоскостью;
- натуральную величину сечения способами: замены плоскостей проекций и плоскопараллельным перемещением;
- развертку усеченной части поверхности.

!!! Вычертить задания по размерам. Размеры не проставлять!

**Образец выполнения задания НГ 3.2****Образец выполнения НГ 3.3**

Тема 5. Требования к оформлению чертежей.

Вопросы для обсуждения

1. Что означает формат А3?
2. Размеры формата заданы по внутренней или внешней рамке?
3. Возможно ли расположение форматов А3, А4 горизонтально?
4. Возможно ли расположение форматов А3, А4 вертикально?
5. Какова толщина, изображение и назначение основной сплошной линии?
6. Какова толщина, изображение и назначение сплошной тонкой линии?
7. Закончите фразу из ГОСТа 2.303-68*: «**Штрихпунктирные линии должны пересекаться и заканчиваться**»
8. Какова толщина, изображение и назначение штрихпунктирной линии?
9. Какова толщина, изображение и назначение пунктирной линии?
10. Что означает размер шрифта 14?
11. Что означает размер шрифта 10?
12. Что означает вспомогательная сетка? Приведите ее изображение?
13. Что означают типы шрифта? В чем их различие?
14. Какой угол используется для шрифта с наклоном?
15. Выпишите из приведенного ряда шрифтов шрифты рекомендованные ГОСТ 2.304-81: 2,5; 4; 5; 7; 8; 12; 14; 28; 40.

16. Что означает знак  ?

17. Что означает знак  ?

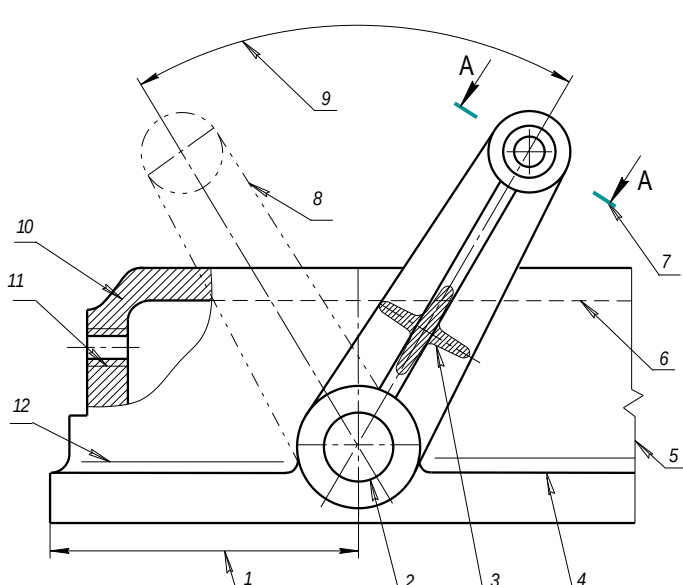
18. Что означает масштаб 1:1?

19. Что устанавливает ГОСТ 2.104-68*?

20. Какими линиями выполняется основная надпись?

Тестовые задания

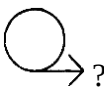
№	Тестовые задания по теме: « Форматы ГОСТ 2.301-68* »				
1.	Выберите правильный ответ: «Форматы листов определяются:... Варианты ответов 1. размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией) 2. размерами внутренней рамки (выполненной тонкой линией) 3. размерами окружностей вписанных во внутренние рамки соответствующих форматов 4. произведением длинной и короткой сторон листа				
2.	Выберите правильный ответ: «Размеры сторон (594x841) мм соответствуют обозначению формата: Варианты ответов <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. A1</td><td style="width: 50%;">3. A3</td></tr> <tr> <td>2. A2</td><td>4. A4</td></tr> </table>	1. A1	3. A3	2. A2	4. A4
1. A1	3. A3				
2. A2	4. A4				
3	Выберите правильный ответ: «Размеры сторон (210x297) мм соответствуют обозначению формата: Варианты ответов <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. A1</td><td style="width: 50%;">3. A3</td></tr> <tr> <td>2. A2</td><td>4. A4</td></tr> </table>	1. A1	3. A3	2. A2	4. A4
1. A1	3. A3				
2. A2	4. A4				
№	Тестовые задания по теме: « Линии ГОСТ 2.303-68* »				
4	Выберите правильный ответ: «Штриховая линия применяется для обозначения на чертеже:				

	Варианты ответов 1. линия невидимого контура 3. линия – выноски 2. невидимые линии перехода 4. линия видимого контура
5	Выберите правильный ответ: «Штрихпунктирная утолщенная линия применяется для обозначения на чертеже: Варианты ответов 1. линия, обозначающая поверхности, подлежащие термообработке или покрытию 2. линия сечения 3. линия сгиба на развертках 4. линия обрыва
6	Выберите правильный ответ: «Сплошная тонкая с изломами линия применяется для обозначения на чертеже: Варианты ответов 1. длинная линия обрыва 3. линия невидимого контура 2. размерная и выносная линия 4. линия сечения
7	Выберите правильный ответ: «Штрихпунктирные линии должны пересекаться и заканчиваться: Варианты ответов 1. штрихами 3. волнистой линией 2. точками 4. ГОСТом не устанавливается
8	Установите соответствия: А. Сплошная основная линия В. Штриховая линия Б. Сплошная тонкая линия Г. Штрихпунктирная с двумя точками 
№	Тестовые задания по теме: «Шрифты чертежные ГОСТ 2.304-81»
9	Выберите правильный ответ: «Размер шрифта h это: Варианты ответов 1. величина, определенная высотой прописных букв в миллиметрах 2. величина, определенная шириной прописных букв в миллиметрах 3. величина, определенная высотой строчных букв в миллиметрах 4. величина, определенная толщиной строчных букв в миллиметрах
10	Выберите правильный ответ: «Что означает знак  ? Варианты ответов 1. обозначение уклона 3. обозначение квадрата 2. обозначение конусности 4. обозначение плоскости

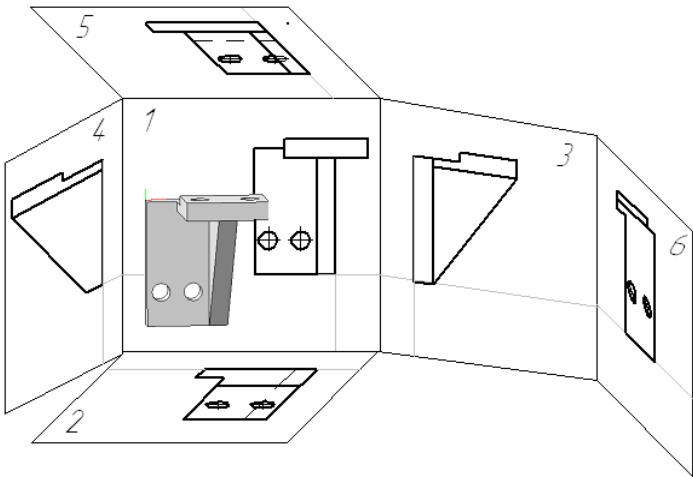
11	Выберите правильный ответ: «Что означает знак  ? Варианты ответов 1. обозначение буквы «Ф» 3. обозначение цилиндричности 2. обозначение круглости 4. обозначение диаметра																																																																																
№	Тестовые задания по теме: «Масштабы ГОСТ 2.302-68*»																																																																																
12	Выберете масштаб натуральной величины: Варианты ответов 1. 1:1 3. 2:1 2. 1:2 4. 1:4																																																																																
13	Выберете масштабы уменьшения, рекомендованные ГОСТ 2.302 - 68* Варианты ответов 1. 1:2 3. 1:1 2. 1:10 4. 4:1																																																																																
№	Тестовые задания по теме: «Основные надписи ГОСТ 2.104-2006*»																																																																																
14	Выберите правильный ответ: «В графе 3 основной надписи указывают: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">(3)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4" rowspan="6">(4)</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>(1)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Проб.</td><td></td><td>(2)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Т.контр.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Утв.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(5)</td><td colspan="3">(10)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Лист (8)</td><td>Листов (9)</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(6)</td><td>(7)</td></tr></table> Варианты ответов 1. обозначение графического документа 3. обозначение материала 2. наименование изделия 4. наименование предприятия							(3)										(4)				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Разраб.		(1)				Проб.		(2)				Т.контр.						Н.контр.						Утв.						(5)	(10)										Лист (8)	Листов (9)										(6)	(7)
						(3)																																																																											
						(4)																																																																											
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																																																													
Разраб.		(1)																																																																															
Проб.		(2)																																																																															
Т.контр.																																																																																	
Н.контр.																																																																																	
Утв.						(5)	(10)																																																																										
							Лист (8)	Листов (9)																																																																									
								(6)	(7)																																																																								
15	обозначение документа основная надпись Рис. 1 обозначение документа основная надпись Рис. 2 обозначение документа основная надпись Рис. 3 Выберите правильный ответ: «Расположение формата А4 показано на рисунке: Варианты ответов 1. Рис.1 3. Рис.3 2. Рис.2 4. Рисунка нет																																																																																
16	Выберите правильный ответ: «Для каких из перечисленных форматов допускается горизонтальное расположение Варианты ответов 1. А1 3. А3 2. А2 4. А4																																																																																

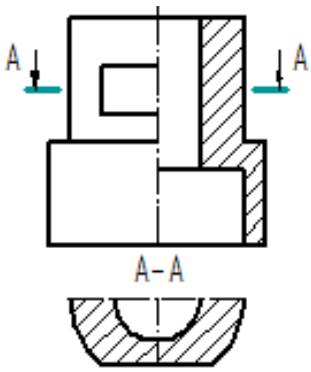
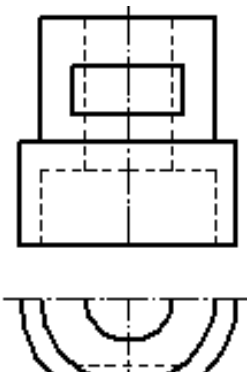
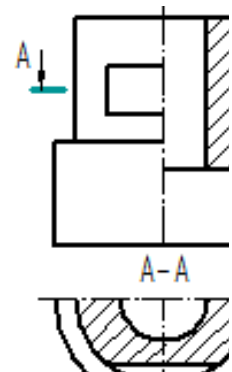
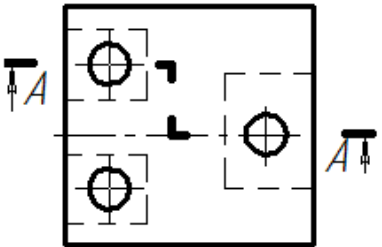
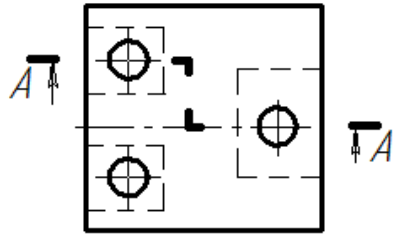
Тема 6. ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Выносные элементы

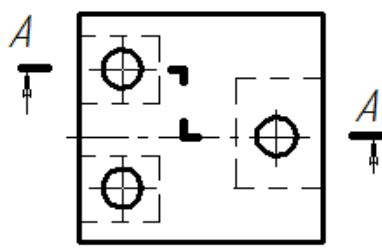
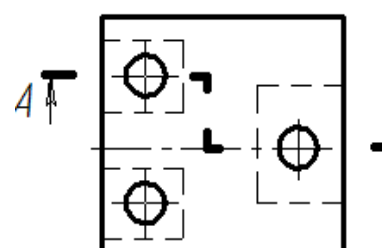
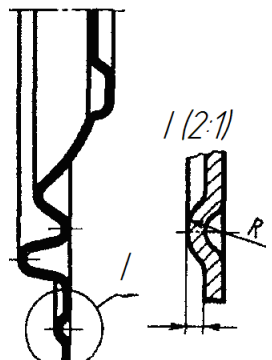
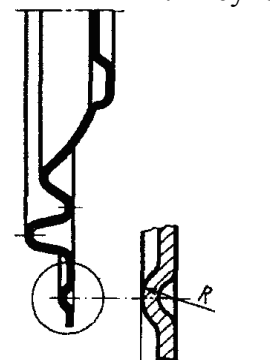
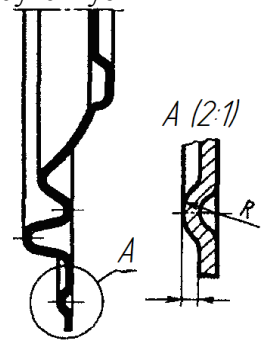
Вопросы для обсуждения

1. По какому методу должны выполняться изображения предметов?
2. Что принимают за основные плоскости проекций?
3. Что называют видом?
4. Какие виды называют основными?
5. Какие виды называют дополнительными?
6. Какие виды называют местными?
7. Как выбирают главный вид?
8. Какое количество видов выполняется на чертеже?
9. Что называют разрезом?
10. Что называют сечением?
11. Что называют простым разрезом?
12. Что называют сложным разрезом?
13. Что обозначает данный знак  ?
14. Что обозначает данный знак  ?
15. В каких случаях допускается соединять четверти вида и четверти разрезов?
16. Как выбирают положения секущих плоскостей при построении сечений?

Тестовые задания

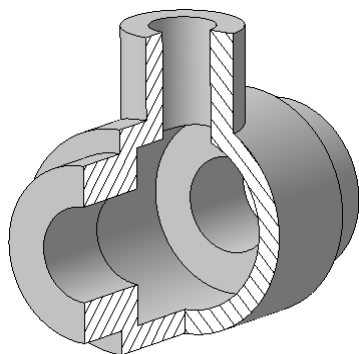
1	Выберете правильное утверждение: «Изображения предметов должны выполняться по методу: Варианты ответов 1. ортогонального проецирования 3. аксонометрического проецирования 2. центрального проецирования 4. прямоугольного проецирования
2	Выберете правильное утверждение: «Необходимые невидимые части поверхности предмета допускается на видах показывать при помощи: Варианты ответов 1. штриховых линий 3. основных сплошных линий 2. штрихпунктирных линий 4. тонких линий
3	Установите правильное соответствие по рисунку положений видов на плоскостях проекций:  Варианты ответов А - вид слева Б - вид справа С - вид снизу Д - вид сзади

4	Закончите правильно утверждение: «На разрезе показывается... Варианты ответов 1. то, что изображено в секущей плоскости 2. видимая часть предмета, обращенная к наблюдателю 3. то, что изображено в секущей плоскости и за ней 4. видимая часть предмета
5	Закончите правильно утверждение: «С е ч е н и е - изображение предмета, Варианты ответов 1. мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. 2. мысленно рассеченного только одной плоскостью 3. обращенного к наблюдателю видимой части поверхности предмета 4. рассеченное
6	Закончите правильно утверждение: «В сечении показывается... Варианты ответов 1. изображение, которое получается в секущей плоскости. 2. изображение, которое получается в секущей плоскости и за ней. 3. видимая часть предмета, обращенная к наблюдателю. 4. видимая часть предмета.
7	На каких из рисунков изделия изображен разрез?  Рис.1  Рис.2  Рис.3 Варианты ответов 1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3
8	На каких из рисунков указано правильное обозначение положения секущей плоскости Варианты ответов 1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3 4. Рис.4  Рис.1  Рис.2

	 Рис.3  Рис.4
9	Закончите правильно утверждение: «При соединении части вида и части соответствующего разреза, каждый из которых является симметричной фигурой, разделяющей линией служит: Варианты ответов 1. штрихпунктирная линия 2. осевая линия 3. волнистая линия 4. тонкая линия с изломом
10	Закончите правильно утверждение: «При ломаных разрезах секущие плоскости ... Варианты ответов 1. условно поворачиваются до совмещения в одну плоскость. 2. условно поворачиваются до совмещения в одну плоскость уровня.. 3. остаются и проецируются без искажения. 4. такое требование ГОСТом не установлено.
11	Выберете рисунок с правильным обозначением выносного элемента Варианты ответов 1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3 4. Рисунок отсутствует  Рис.1  Рис.2  Рис.3
12	Установите соответствие по рисунку: 1 Металлы и твердые сплавы 2 Неметаллические материалы 3 Древесина 4 Камень 5 Керамика для кладки 6 Бетон 7 Стекло 8 Жидкости 9 Грунт  А  Б  В  Г

13

Какое оптимальное количество видов необходимо выполнить на чертеже для данного изделия?

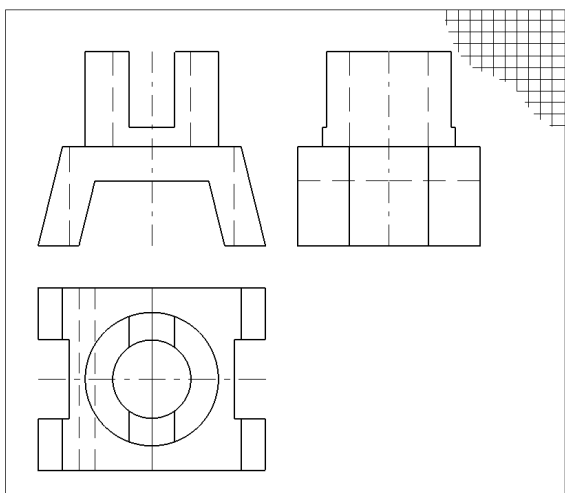


Варианты ответов

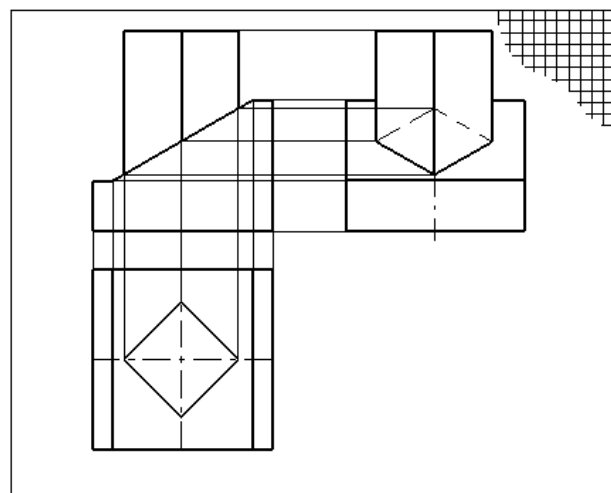
1. один вид
2. один вид с разрезом
3. два вида
4. два вида с разрезом

Индивидуальное задание

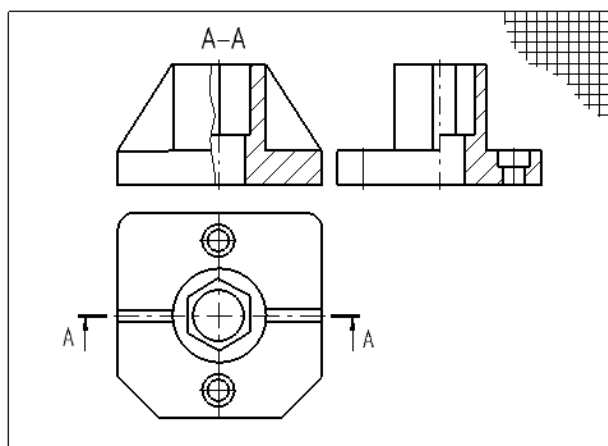
1. Выполнить задание ИГ 1: построить третий вид детали по модели (эскиз)
2. Выполнить задание ИГ 2: построить третий вид детали по двум заданным видам (чертеж)
3. Выполнить задание ИГ 4: построить третий вид детали, выполнить простые разрезы (чертеж)
4. Выполнить задание ИГ 6: построить третий вид детали, выполнить сложные разрезы (чертеж)
5. Выполнить задание ИГ 7: выполнить оптимально необходимое количество изображений (эскиз)



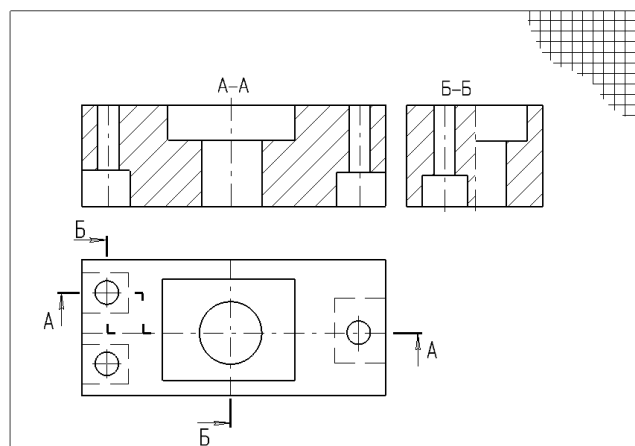
Образец выполнения задания ИГ 1



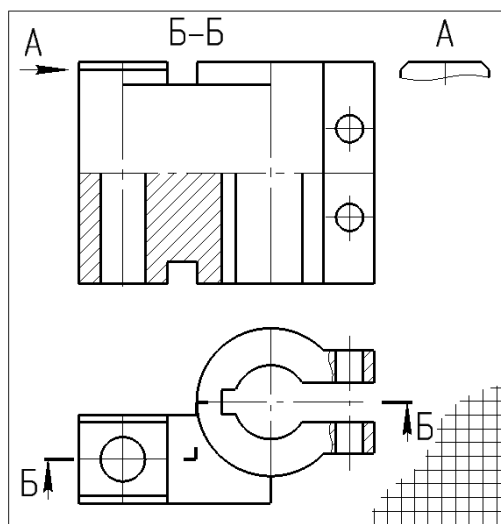
Образец выполнения задания ИГ 2



Образец выполнения задания ИГ 4



Образец выполнения задания ИГ 6



Образец выполнения задания ИГ 7

Тема 7. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты **Компас-график**.

Геометрические объекты Компас-график. Знакомство с интерфейсом графического пакета Компас-график. Работа в режиме «чертеж»: графические примитивы. Нанесение размеров. Выполнение задания «Плоский контур».

Вопросы для обсуждения

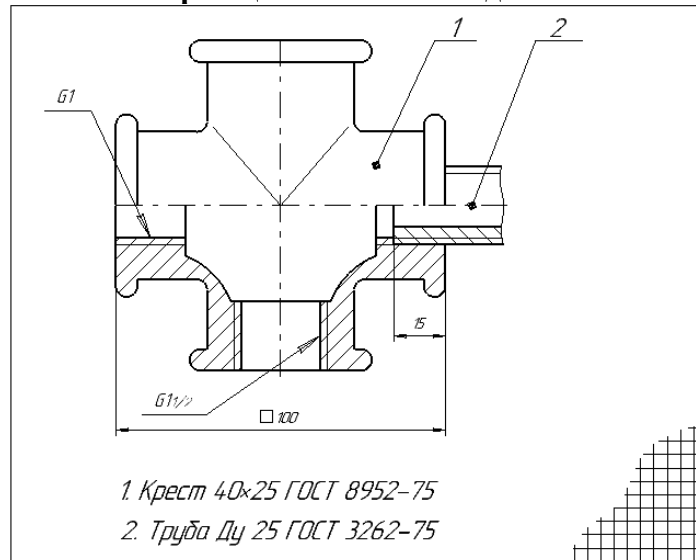
1. Назначение САПР Компас 3D .
2. Что включает в себя программная среда САПР Компас 3D?
3. Какие типы файлов можно создавать в программе Компас 3D ?
4. Что такое ЕСКД? Для чего нужна ЕСКД?
5. Как запускается программа КОМПАС 3D ?
6. Как можно получить текущую справочную информацию о программе КОМПАС 3D ?
7. Какие новые документы можно создавать в Компас 3D ?
8. Количество локальных систем координат, допустимое в Компас 3D ?
9. Что делать, если вы хотите узнать больше о командах или любом объекте системы КОМПАС-3D?
10. Где находится начало абсолютной системы координат чертежа?
11. Где находится начало абсолютной системы координат фрагмента?
12. Где находится начало абсолютной системы координат детали?
13. Укажите как можно задать параметры формата в программе Компас 3D?
14. Ориентация листа чертежа. Какой она бывает и как задается в программе Компас 3D?
15. Где помещают основную надпись на чертеже?
16. Какие основные сведения указывают в основной надписи производственного чертежа?
17. Какие основные сведения указывают в основной надписи учебного чертежа?
18. С помощью каких команд можно заполнить основную надпись чертежа?
19. Какие команды для ввода правильного многоугольника Вы знаете?
20. Назовите параметры для ввода правильного многоугольника.
21. Какие параметры имеет команда Скругление?
22. По какой команде на панели Редактирования можно удалить лишние элементы на чертеже?

Индивидуальное задание

«Построение плоского контура»:

Выполнить по индивидуальному заданию (выдается преподавателем) На формате А3 чертеж плоских контуров (2D изображение) в программе КОМПАС 3D. Проставить размеры. Нанести штриховку. Построение выполнять с использованием команд «Геометрия», «Редактирование». Распечатать задание на формате А4.

Образец выполнения задания ИГ 8.1

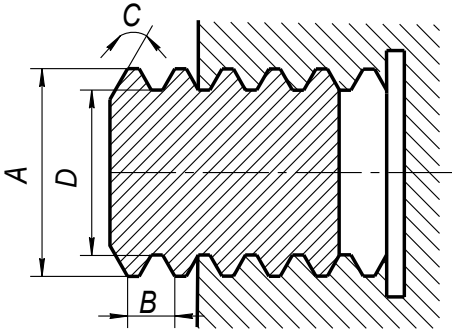
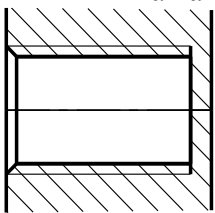
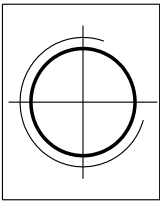
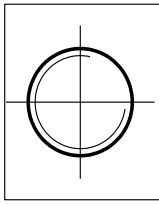
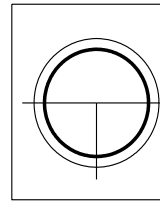
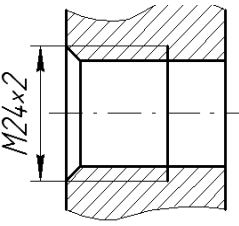
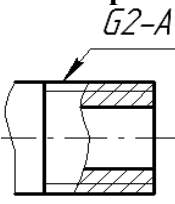
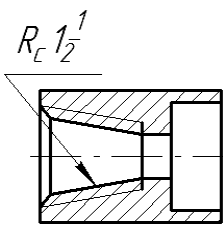
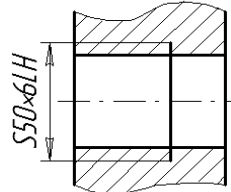


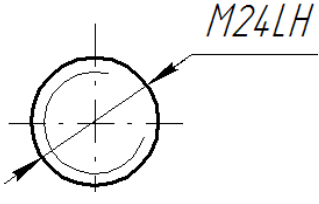
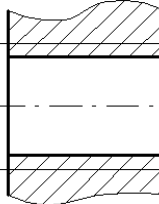
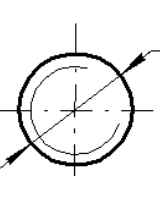
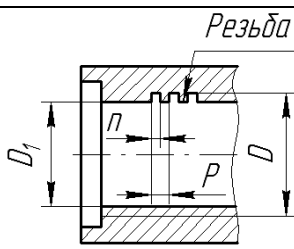
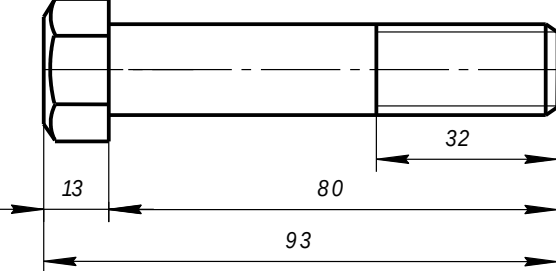
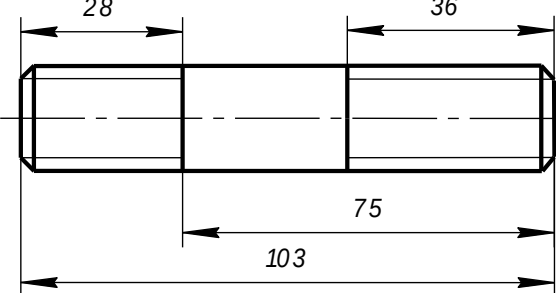
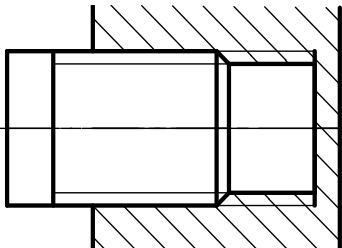
Образец выполнения задания ИГ 8.2

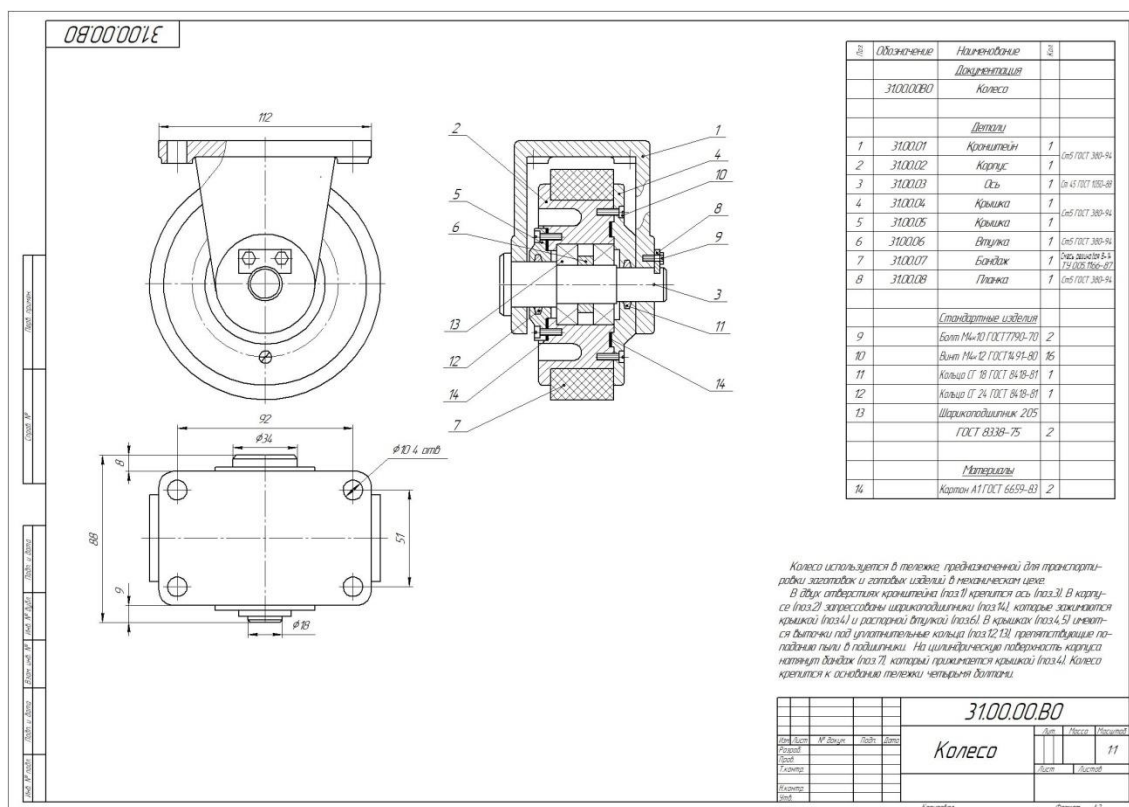
Вопросы для обсуждения

1. Дайте определение номинального диаметра резьбы.
2. Дайте определение правой резьбы.
3. Как обозначение приводят для левой резьбы на чертеже?
4. Можно ли использовать гайку с мелким шагом для качественного соединения с болтом с крупным шагом?
5. Назовите назначение крепежной резьбы.
6. Перечислите виды ходовой резьбы.
7. Чем метрическая резьба отличается от трубной?
8. Как на виде слева изображают резьбу?
9. Для чего в резьбовом соединении необходима фаска?
10. Какие параметры составляют размер фаски?
11. Как на чертеже проставляют размер фаски с углом под 45° ?
12. Как на чертеже проставляют размер фаски с углом, отличным от 45° ?
13. Для каких инженерных соединений используют болт?
14. Для каких инженерных соединений используют шпильку?
15. Может ли образоваться качественное соединение болт 1 исполнения и гайка 2 исполнения?
16. Что обозначает надпись **Болт M12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70***?
17. Что обозначает «2» в надписи **Болт 2M12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70***?
18. Что обозначает «1,25» в надписи **Болт 2M12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70***?
19. Что называют длиной болта?
20. Что называют длиной шпильки?
21. В каких случаях на чертежах приводят упрощенное изображение болтового соединения?
22. В каких случаях на чертежах приводят условное изображение шпилечного соединения?
23. С какой целью используют фитинги?
24. Какую резьбу нарезают на фитингах?
25. Что обозначает надпись **Тройник Ц-40×32 ГОСТ 8949-75**?

Тестовые задания

1	 Установите соответствие: - номинальный диаметр - внутренний диаметр - шаг резьбы - угол профиля резьбы
2	Выберите правильные ответы «Резьба с мелким шагом это: Варианты ответов: - резьба, в которой одному значению номинального диаметра соответствует несколько значений шага резьбы - резьба, в которой одному значению номинального диаметра соответствуют одно значение шага резьбы - резьба, шаг которой меньше 2 мм - резьба, шаг которой больше 2 мм
3	Выберите из списка резьбы, относящиеся к ходовым. Варианты ответов: - метрическая резьба - трубная цилиндрическая - прямоугольная - трапецеидальная
4	Выберите правильные ответы На каких рисунках вид слева соответствует изображению на Рис.А?     Варианты ответов: - Рис.1 - Рис.2 - Рис.3 - изображение отсутствует
5	Выберите правильный ответ:     На каких рисунках указана метрическая резьба? Варианты ответов: - Рис.1 - Рис.2 - Рис.3 - Рис.4
6	Выберите правильный ответ: На каких рисунках указана левая резьба с мелким шагом?

	 Рис.1  Рис.2  Рис.3  Рис.4 Варианты ответов: 1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3 4. Рис.4
7	 Выберете правильный ответ: Длине болта соответствует размер: Варианты ответов: 1. 13 2. 32 3. 80 4. 93
8	Выберете правильный ответ: в обозначении <i>Болт 2M12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70*</i> размер «2» соответствует: Варианты ответов: 1. диаметру 2. шагу 3. количеству 4. исполнению
9	 Выберете правильные ответы: Длине шпильки соответствует размер: Варианты ответов: 1. 28 2. 36 3. 75 4. 103
10	 Выберете правильные ответы: Отверстие резьбового соединения на рисунке А правильно выполнено на рисунках: Варианты ответов: 1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3 4. Рис.4 Рис. А



Образец выполнения задания КГ 2

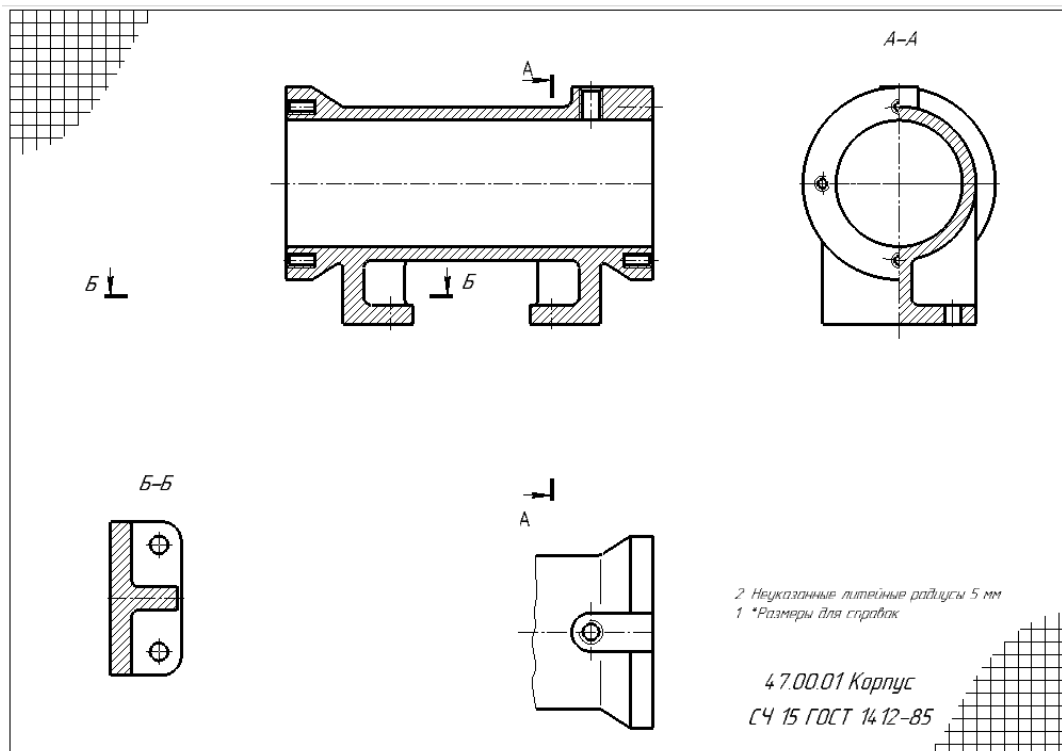
Тема 10. Эскизирование.

Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)

Индивидуальные задания

Выполнить задание ИГ 9.1: по заданному чертежу общего вида выполнить:

рабочие чертежи указанных деталей (изображение): Каждую деталь на отдельном листке!

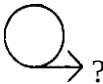


Образец выполнения задания ИГ 9.1 (изображение)

Тема 11. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения) в Компас-график

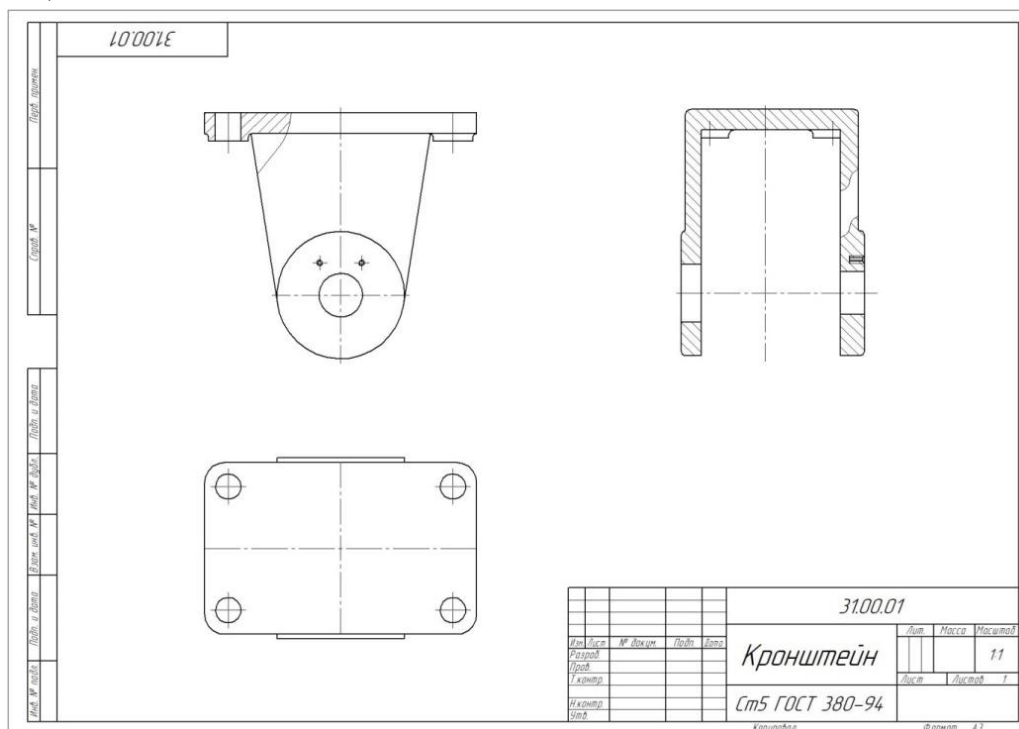
Выполнение задания КГ 3 (изображения).

Вопросы для обсуждения

1. По какому методу должны выполняться изображения предметов?
2. Что принимают за основные плоскости проекций?
3. Что называют видом?
4. Какие виды называют основными?
5. Какие виды называют дополнительными?
6. Какие виды называют местными?
7. Как выбирают главный вид?
8. Какое количество видов выполняется на чертеже?
9. Что называют разрезом?
10. Что называют сечением?
11. Что называют простым разрезом?
12. Что называют сложным разрезом?
13. Что обозначает данный знак  ?
14. Что обозначает данный знак  ?
15. В каких случаях допускается соединять четверти вида и четверти разрезов?
16. Как выбирают положения секущих плоскостей при построении сечений?

Индивидуальные задания

КГ 3. Выполнить по заданному чертежу общего вида рабочие чертежи указанных преподавателем нестандартных деталей (изображение) в программе КОМПАС 3D (можно выполнить эскизы деталей).



Образец выполнения задания КГ 3: рабочий чертеж (изображение)

Контрольное задание: по чертежу общего вида (Рис.1) выполнить эскиз детали (Рис. 2) (изображение)

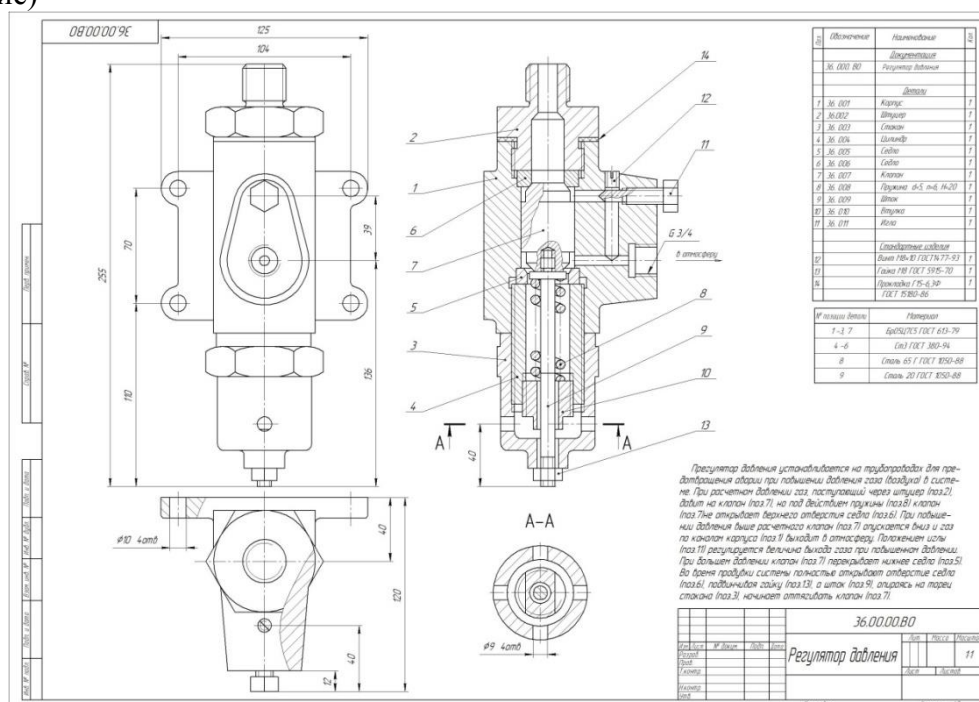


Рис.20 Образец варианта задания контрольной работы

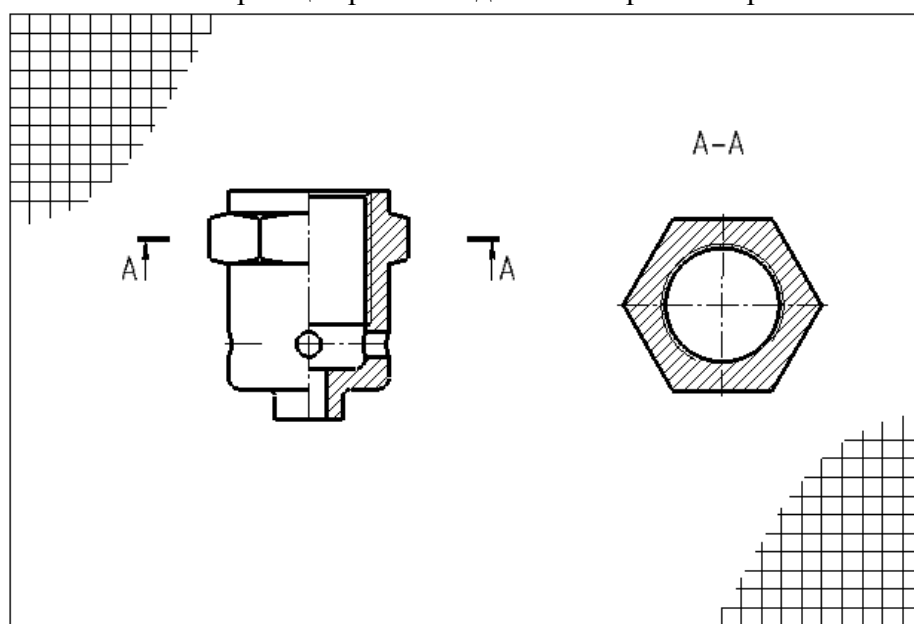


Рис.2. Образец выполненного задания контрольной работы

Тема 13. ГОСТ 2.307 -2011. Размеры. Эскизирование (размеры).

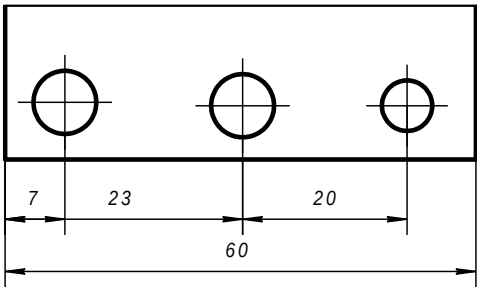
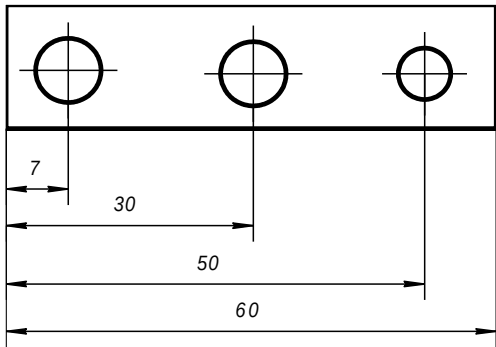
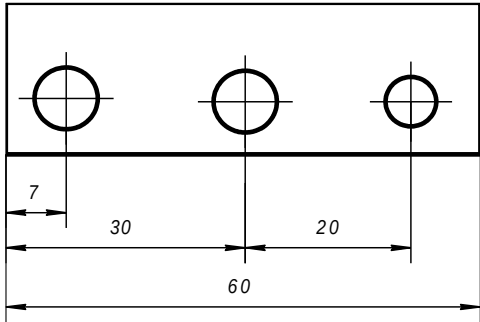
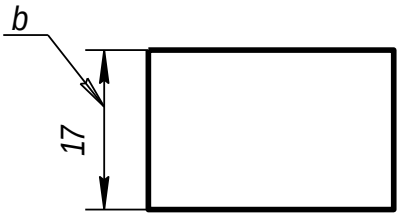
Вопросы для обсуждения

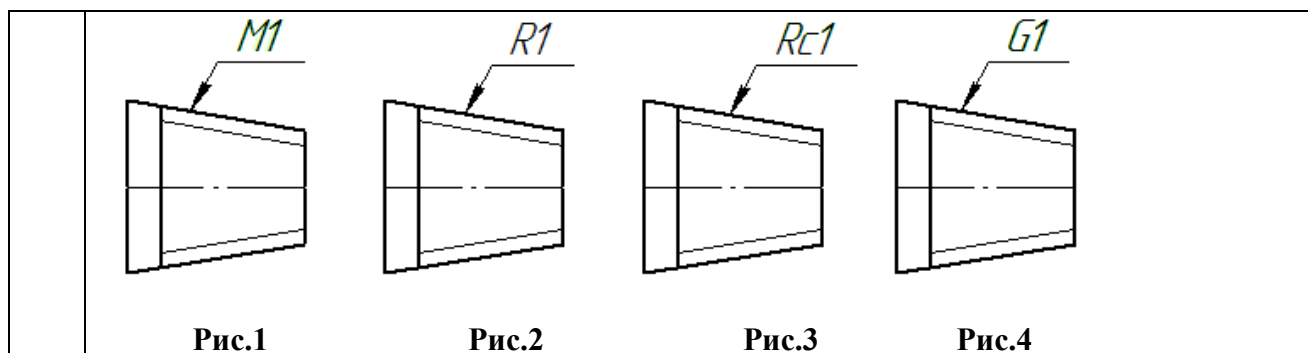
1. Что является основанием для определения величины изображенного изделия и его элементов?
2. Каким должно быть общее количество размеров на чертеже?
3. В каких единицах измерения указываются размеры на чертеже?
4. Как проставляются размеры, определяющие расположение сопрягаемых поверхностей?
5. Возможно ли нанесение размеров в виде замкнутой цепи?

6. Как наносится размер, если элемент изображен с отступлением от масштаба изображения?
7. Как наносится размер прямолинейного отрезка?
8. Как наносится размер угла?
9. Как наносится размер дуги окружности?
10. Допускается ли нанесение размерных линий на изображении объекта?
11. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на _____ мм?
12. Минимальные расстояния между параллельными размерными линиями должны быть _____ мм, а между размерной и линией контура _____ мм?
13. Возможно ли пересечение размерных и выносных линий? Почему?
14. Возможно ли использование линий контура, осевых, центровых и выносных линии в качестве размерных? Почему?
15. Как проводят размерные линии на видах или разрезах симметричного предмета или отдельных симметрично расположенных элементов?
16. Как наносят на чертеже размер радиуса?
17. Как изображают радиусы скругления, размеры которых в масштабе чертежа 1 мм и менее?
18. Как рекомендуется оформлять на чертеже радиусы скруглений, если на всем чертеже они одинаковы или какой-либо радиус является преобладающим?
19. Как наносят на чертеже размер диаметра?
20. Как наносят на чертеже размер квадрата?
21. Как наносят на чертеже размеры фасок под углом 45°?
22. Как наносят на чертеже размеры фасок отличных от угла 45°?
23. Как наносят на чертеже размеры нескольких одинаковых элементов?
24. Как наносят на чертеже размеры двух симметрично расположенных элементов?
25. Как допускается наносить на чертеже размеры при их большом количестве и нанесенных от общей базы?
26. Как допускается наносить на чертеже размеры при большом количестве однотипных элементов изделия?
27. Как наносят размер толщины или длины детали при ее изображении в одной проекции?
28. Как наносят размер или отверстия прямоугольного сечения?
29. В каких случаях допускается наносить упрощенно размеры отверстий на чертежах?
30. Какое количество, и какие размеры определяют резьбу?
31. Какие размеры называются справочными?
32. Как на чертеже отмечают справочные размеры?
33. Какие размеры относятся к справочным?
34. Как проставляются размеры отметок уровней, высоты и глубины конструкций?
35. Что называют базой поверхностей?
36. Приведите определение конструкторской, технологической и измерительной баз поверхностей?
37. Какие базы являются основными и вспомогательными?
38. Дайте определение сопряженных и свободных размеров.

Тестовые задания

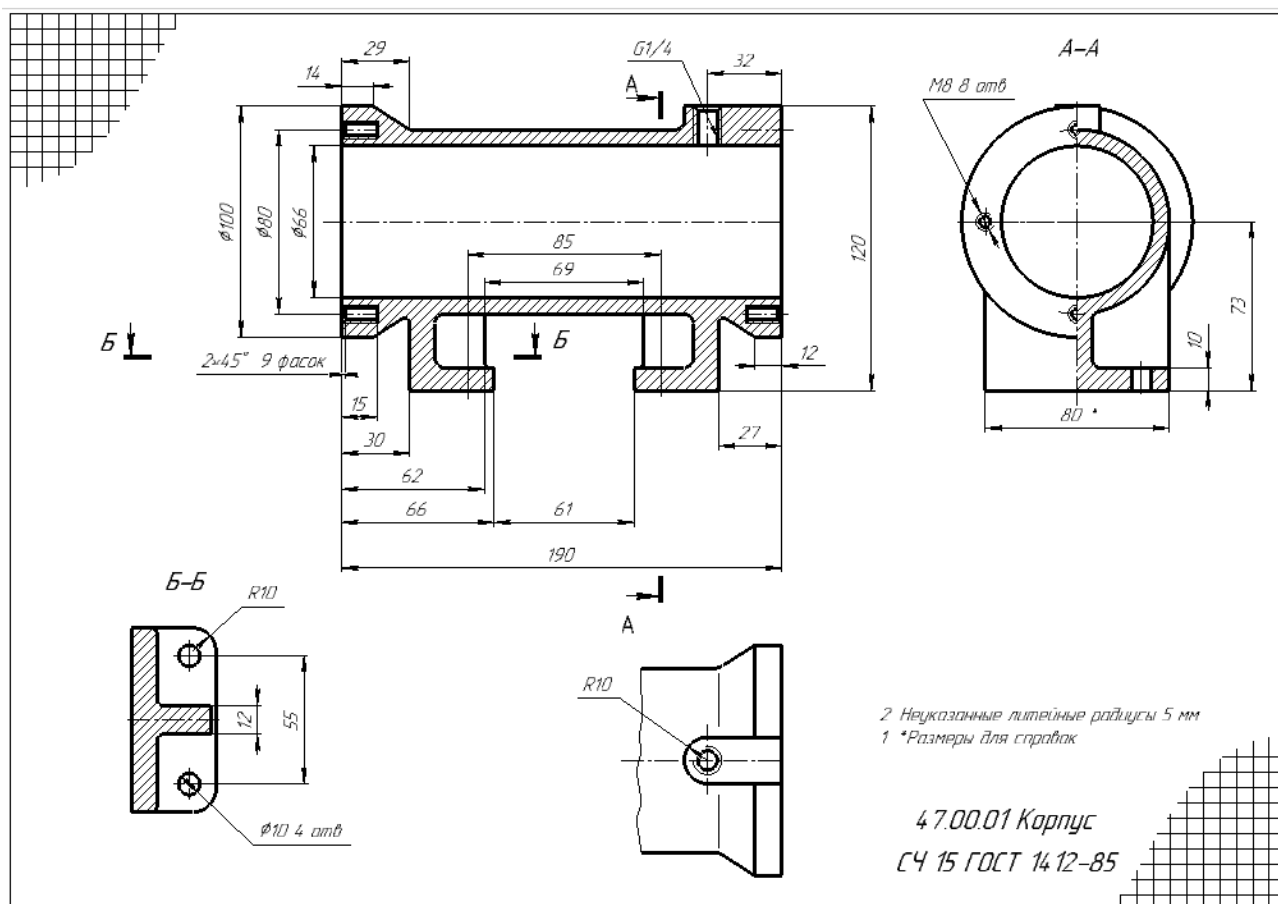
№	Тестовые задания по теме: «Размеры ГОСТ 2.307-2011»
1	Выберите правильные ответы: Общее количество размеров на чертеже должно быть: Варианты ответов: 1. минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия. 2. минимальным, но достаточным для изготовления изделия. 3. максимальным 4. ГОСТом такое требование не оговаривается

2	Выберете правильные ответы: Для размерных чисел применять простые дроби: Варианты ответов: 1. допускается 2. не допускается 3. не допускается, за исключением размеров в дюймах 4. допускается, только для размеров в миллиметрах					
3	Выберете правильные ответы: Размеры на чертежах в виде замкнутой цепи Варианты ответов: 1. допускается наносить 2. не допускается наносить 3. допускается наносить за исключением, когда один из размеров указан как справочный 4. допускается наносить, только для размеров в миллиметрах					
4	Установите соответствие: На рисунках приведены способы нанесения размеров: Варианты ответов: А. Координатный Б. Комбинированный В.Цепной  Рис.2	 Рис.1  Рис.3				
5	 Рис.1	Выберете правильные ответы: Линия <i>b</i> на рисунке 1 является: Варианты ответов: <table><tr><td>1. выносной</td><td>3. контурной</td></tr><tr><td>2. размерной</td><td>4. линией разреза</td></tr></table>	1. выносной	3. контурной	2. размерной	4. линией разреза
1. выносной	3. контурной					
2. размерной	4. линией разреза					
6	Выберете рисунки с правильным нанесением размеров: Варианты ответов: <table><tr><td>1. Рис.1</td><td>3. Рис.3</td></tr><tr><td>2. Рис.2</td><td>4. правильного варианта нет</td></tr></table>		1. Рис.1	3. Рис.3	2. Рис.2	4. правильного варианта нет
1. Рис.1	3. Рис.3					
2. Рис.2	4. правильного варианта нет					



Индивидуальные задания

1. Выполнить задания ИГ 9.1: по заданному чертежу общего вида выполнить: рабочие чертежи указанных деталей (изображение + размеры): Каждую деталь на отдельном листке!



Образец выполнения задания ИГ 9.1: Рабочий чертеж (изображение и размеры)

2. Выполнить задание ИГ 9.2: нанести размеры на предложенные изображения деталей

Тема 14. Требования к поверхностям: Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах. Контрольная работа № 3: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали

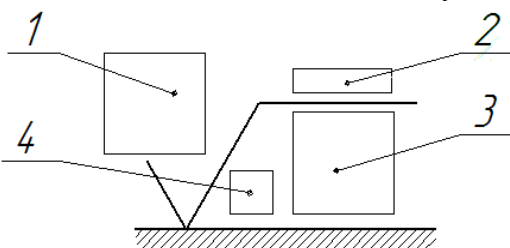
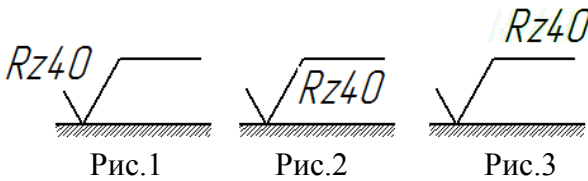
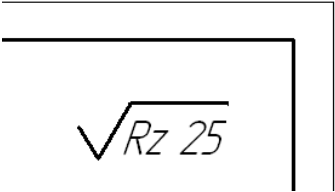
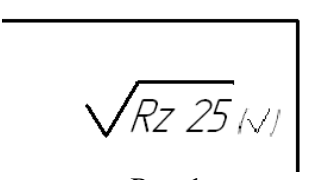
Вопросы для обсуждения

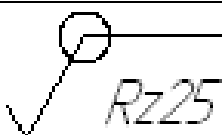
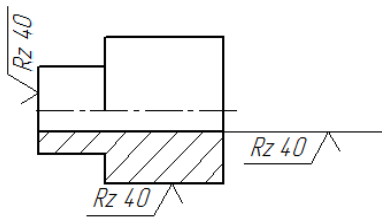
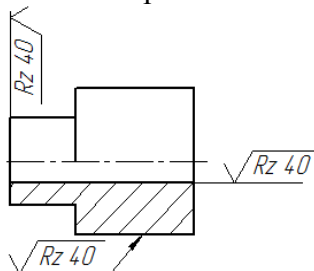
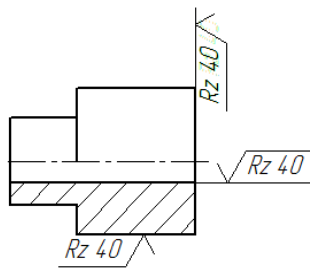
1. Дайте определение шероховатости поверхности.
2. Что означает параметр R_a ?
3. Что означает параметр R_z ?
4. Как обозначают шероховатость поверхности на чертеже?
5. Что означает знак $\sqrt{\quad}$?
6. Что означает знак $\sqrt{Ra3.2}$?
7. Что означает знак $\bigcirc$?
8. Какие размеры имеет знак шероховатости?
9. От чего зависит числовое значение параметра шероховатости?
10. Где располагают знак шероховатости поверхностей на изображении изделия? Как располагают знак шероховатости поверхности в заштрихованной зоне?
11. Где и как помещают знак шероховатости при указании одинаковой шероховатости для всех поверхностей изделия?
12. Каковы особенности обозначения шероховатости поверхностей повторяющихся элементов изделия?
13. Каковы особенности обозначения шероховатости симметрично расположенных элементов симметричных изделий?
14. Как обозначают шероховатость одной и той же поверхности, но различной по величине на отдельных участках?
15. Как обозначают шероховатость рабочих поверхностей зубьев зубчатых колес, эвольвентных шлицев?
16. Как обозначают шероховатость для глобоидных червяков и сопряженных для них колес?
17. Как обозначают шероховатость поверхности резьбы?
18. Как обозначают шероховатость поверхностей, образующих контур с одинаковым значением шероховатости?
19. Как обозначают шероховатость поверхностей, плавно переходящих одна в другую?
20. Как обозначают шероховатость поверхностей сложной конфигурации?
21. Как условно обозначают направления неровностей?
22. В каких случаях указывают вид обработки шероховатости?
23. Как условно обозначают направления измерения шероховатости, отличного от предусмотренного ГОСТа?
24. Что называют охватывающей, охватываемой поверхностью?
25. Что называют допуском, посадкой?
26. Как на чертежах указывают предельные отклонения размеров?
27. Как на чертежах указывают симметричные предельные отклонения размеров?
28. Как на чертежах обозначаются участки поверхности с одинаковым номинальным размером и разными предельными отклонениями?
29. Как на чертежах обозначаются предельные отклонения расположения осей отверстий?
30. Как на чертежах обозначаются предельные отклонения размеров деталей, изображенных на чертеже в сборе?
31. Что означают знаки: $\times$, $\equiv$, $\square$, $//$?

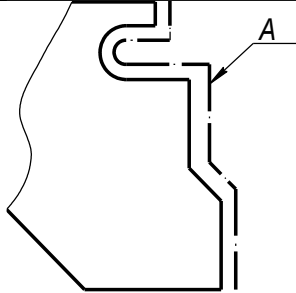
32. Что означают знаки: — ,  ,  ,  ?
33. Как на чертежах обозначаются суммарные допуски формы и расположения поверхностей?
34. Как условно обозначаются данные о допусках формы и расположения поверхностей?
35. Как условно обозначаются допуски резьбовых поверхностей?
36. Как обозначают допуск определенного участка элемента?
37. Как на чертежах обозначаются базы поверхностей?
38. Как на чертежах обозначаются базы *определенного места элемента*?
39. Как на чертежах обозначаются базы поверхностей, если базой является поверхность или ее профиль?
40. Как на чертежах обозначаются базы поверхностей, если:
- база является общей осью или плоскостью симметрии,
 - базой является ось центровых отверстий?
41. Как обозначают нестандартизованное покрытие?
41. Какие данные о покрытии приводят в технических требованиях чертежа?
42. Как обозначают на чертежах покрытие на поверхности детали?
43. Как обозначают на чертежах покрытие на поверхности детали сложной конфигурации?
44. Как обозначают участки поверхности, подлежащие покрытию?
45. Какие показатели свойств материалов, полученных в результате обработки указывают на чертежах?
46. Какие показатели свойств материалов допускается указывать в технически обоснованных случаях?
47. Если большую часть поверхности изделия подвергают одному виду обработки, а остальные поверхности - другому виду обработки, то в технических требованиях делают запись по типу.....?
48. Как отмечают поверхности изделия, подвергаемые обработке?
49. Как отмечают поверхности изделия при одинаковой обработке симметричных участков или поверхностей изделия, подвергаемых обработке?
50. Как указывают требования при наличии на изделии участков поверхностей с различными требованиями к свойствам материала?
51. Как обозначают на чертеже нестандартизованное покрытие?
52. Как обозначают на чертеже стандартизованное покрытие?
53. Как обозначают на чертеже одинаковое покрытие на нескольких поверхностях?
54. Как обозначают на чертеже покрытие на поверхностях сложной конфигурации?
55. Как обозначают на чертеже участки поверхности, подлежащие покрытию?
56. Какие показатели свойств материалов указывают на чертеже?
57. Как обозначают на чертеже участки поверхности, подлежащие покрытию?
58. Как обозначают на чертеже участки поверхности, подлежащие покрытию, если большую часть поверхности изделия подвергают одному виду обработки?

Тестовые задания

№	«Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах»				
1	Выберите правильные ответы: Параметры характеристики шероховатости поверхности R_a, R_z отличаются друг от друга: Варианты ответов: <table border="0"> <tr> <td>1. разными значениями</td> <td>3. буквами в обозначениях</td> </tr> <tr> <td>2. способами подсчета неровностей</td> <td>4. не отличаются</td> </tr> </table>	1. разными значениями	3. буквами в обозначениях	2. способами подсчета неровностей	4. не отличаются
1. разными значениями	3. буквами в обозначениях				
2. способами подсчета неровностей	4. не отличаются				

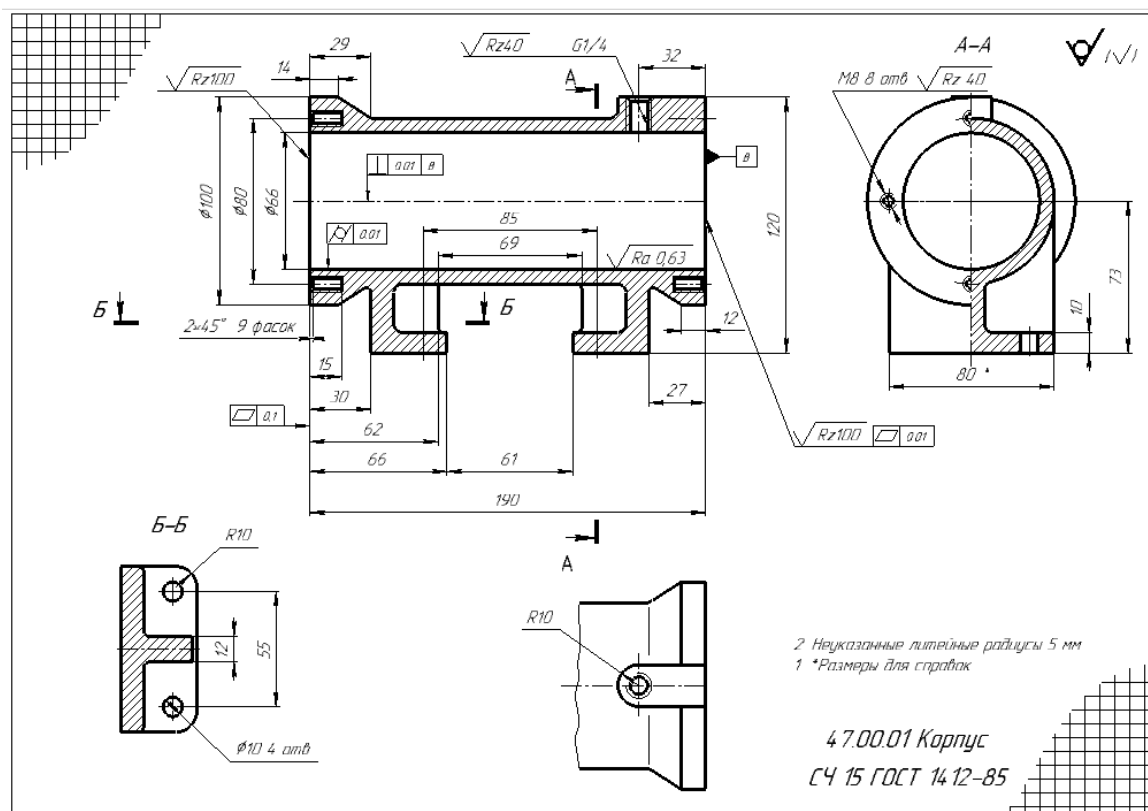
2	Выберете правильные ответы: Местом для обозначения условного обозначения неровностей является:  Варианты ответов: 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4
3	Выберете правильные ответы: Правильно обозначена величина шероховатости на рисунках:  Варианты ответов: 1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3 4. правильного ответа нет
4	Выберете правильные ответы: Правильные числовые величины параметров R_a и R_z равны значениям: Варианты ответов: 1. 1,25 2. 1, 2 3. 6 4. 6,3
5	Выберете правильные ответы: Знак шероховатости, размещенный в правом верхнем углу чертежа (Рис.1) обозначает:  Варианты ответов: 1. шероховатость наружных поверхностей $Rz25$ 2. шероховатость внутренних поверхностей $Rz25$ 3. все поверхности детали имеют одинаковую шероховатость $Rz25$ 4. большая часть поверхностей детали имеют одинаковую шероховатость $Rz25$ Рис.1
6	Выберете правильные ответы: Знак шероховатости, размещенный в правом верхнем углу чертежа (Рис.1) обозначает:  Варианты ответов: 1. шероховатость наружных поверхностей $Rz25$ 2. шероховатость внутренних поверхностей $Rz25$ 3. все поверхности детали имеют одинаковую шероховатость $Rz25$ 4. большая часть поверхностей детали имеют одинаковую шероховатость $Rz25$ Рис.1
7	Выберете правильные ответы: Шероховатость поверхности указывают на чертежах: Варианты ответов: 1. сборочных 2. общего вида 3. рабочих чертежах детали 4. монтажных
8	Выберете правильные ответы: Знак (Рис.1) обозначает шероховатость поверхностей:

	 Рис.1	Варианты ответов: 1. по замкнутому контуру 2. всех поверхностей детали 3. внутренних поверхностей 4. наружных поверхностей
9	Выберете рисунки с правильным нанесением знака шероховатости: Варианты ответов: 1. Рис.1 3. Рис.3 2. Рис.2 4. правильного ответа нет	
	 Рис.1	 Рис.2
		 Рис.3
10	Установите соответствие: допуски формы:	Варианты ответов: А - допуск прямолинейности Б – допуск круглости В - допуск цилиндричности
	 Рис.1	 Рис.2
		 Рис.3
11	Установите соответствие: допуски расположения: Варианты ответов: А - допуск формы Б – допуск расположения В - суммарный допуск формы и расположения	
	 Рис.1	 Рис.2
	 Рис.3	 Рис.4
		 Рис.5
12	Выберете правильные ответы: Высота цифр, букв и знаков, вписываемых в рамки, для обозначения допусков формы должна быть: Варианты ответов: 1. равна размеру шрифта размерных чисел 2. на 1÷2 номера больше размера шрифта размерных чисел 3. на 1÷2 номера меньше размера шрифта размерных чисел 4. выбирается произвольно	
13	Выберете правильные ответы: при обозначении покрытия на чертеже (Рис.1) поверхности обводят штрих пунктирной утолщенной линией на расстоянии 0,8...1 мм от контурной линии, обозначают их одной буквой если:	

	 Варианты ответов: 1. на чертеже обозначено покрытие 2. покрытие на нескольких поверхностях 3. поверхность сложной конфигурации 4. во всех случаях Рис.1
14	Выберете правильные ответы: обозначение материала из которого изготовлена деталь приводят: Варианты ответов: 1. на поле чертежа 2. в технических требованиях 3. в основной надписи 4. в пояснительной записке
15	Выберете правильные ответы: обозначение материала приводят на чертежах: Варианты ответов: 1. рабочих 2. сборочных 3. общего вида 4. монтажных
16	Выберете правильные ответы: правильное условное обозначение стали: Варианты ответов: 1. Ст3 2. Ст3 ГОСТ 380-2005 3. Сталь 50 4. Сталь 50 ГОСТ 1050-88

Индивидуальное задание

Закончить задание ИГ 9.1. Выполнить по заданному чертежу общего вида рабочие чертежи указанных преподавателем нестандартных деталей (изображение, размеры, требования к поверхностям детали: шероховатость, допуски)

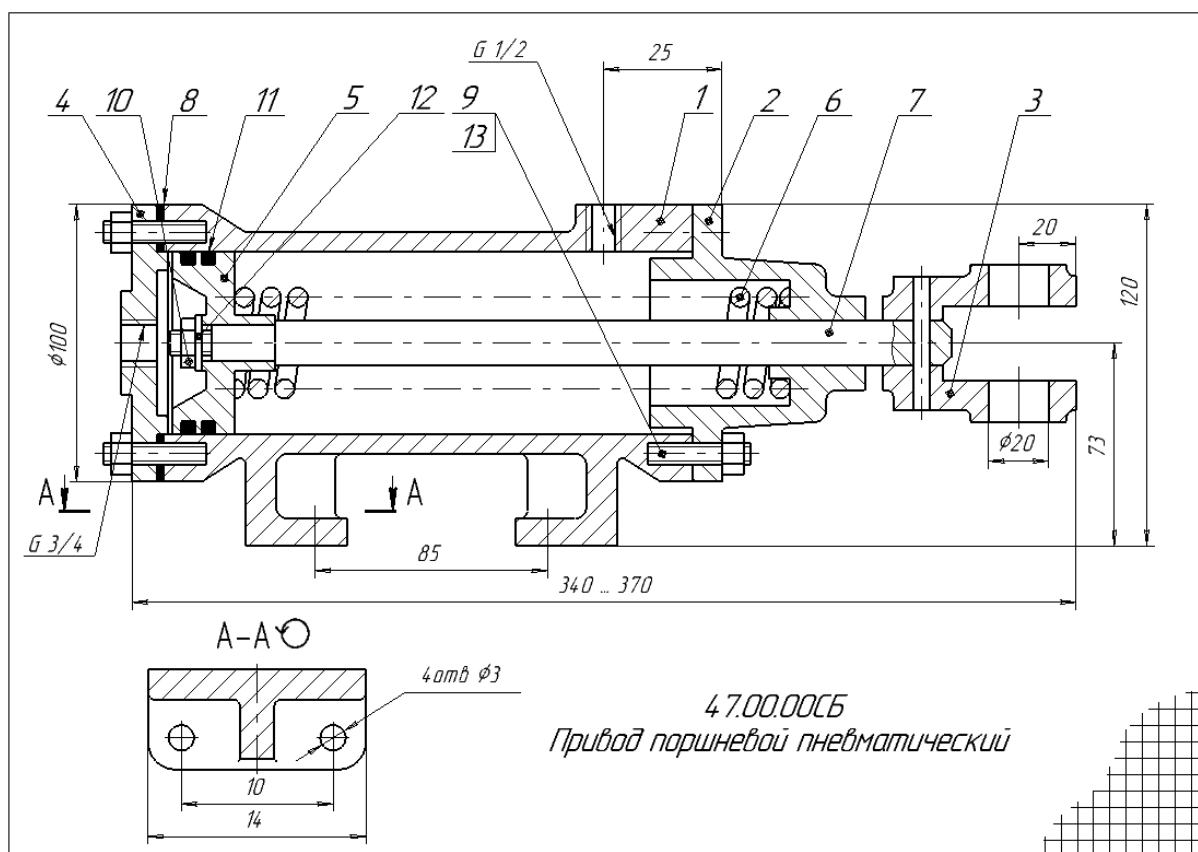


Образец выполнения задания ИГ 9.1: рабочий чертеж детали (эскиз)

3. Что называют неспецифицированным изделием?
4. Что называют деталью?
5. Что называют сборочной единицей?
6. Перечислите стадии разработки изделия.
7. Что должен содержать чертеж детали?
8. Что должен содержать чертеж общего вида?
9. Что должен содержать сборочный чертеж?
10. Что такое спецификация?
11. Какой код присваивается чертежу общего вида и где он проставляется?
12. Какой код присваивается сборочному чертежу и где он проставляется?
13. Какое количество видов приводится на сборочном чертеже?
14. Какое количество видов приводится на чертеже детали?
15. Какое количество видов приводится на чертеже общего вида?
16. Какое количество и какие размеры приводятся на сборочном чертеже?
17. Какое количество и какие размеры на чертеже детали?
18. Какое количество и какие размеры на чертеже общего вида?
19. На каких чертежах ставятся знаки шероховатости?

Индивидуальные задания

Выполнить задание ИГ 9.3: по заданному чертежу общего вида выполнить: сборочный чертеж; спецификацию.

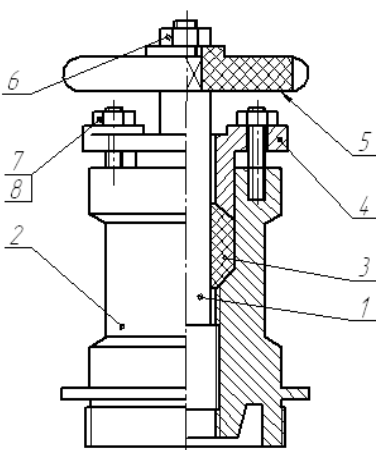


Образец выполнения задания ИГ 9.3 Сборочный чертеж

Группировка		Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Формат Зона	Лист		Документация		
А5		47.00.00.06	Сборочный чертеж	1	
			Детали		
А5	1	47.00.01	Корпус	1	
А5	2	47.00.02	Крышка	1	
А5	3	47.00.03	Вилка	1	
А5	4	47.00.04	Крышка	1	
А5	5	47.00.05	Поршень	1	
А5	6	47.00.06	Пружина	1	
А5	7	47.00.07	Шток	1	
А5	8	47.00.08	Приклад	1	
			Стандартные изделия		
	9		Гайка М8 ГОСТ 5815-70	8	
	10		Гайка М12 ГОСТ 5815-70	1	
	11		Кольцо 030-035-30	2	
			ГОСТ 9833-73		
	12		Шайба 12 ГОСТ 6958-78	1	
	13		Шпилька М8х25	8	
			ГОСТ 22034-76		
	14		Штифт 5-60 ГОСТ 3126-70	1	

Образец выполнения задания ИГ 9.3 Спецификация

Тестовые задания

1.	 Рис.1 Выберете правильные ответы: На рисунке 1 изделия, позиций 1...8 являются: Варианты ответов: А. детали Б. сборочные единицы В. стандартные изделия Г. материалы
2.	Выберете правильные ответы: Деталь – изделие: Варианты ответов: 1. изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций 2. составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями 3. два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями 4. применяемые при сборке элементы изделий

3.	Выберете правильные ответы: Сборочная единица – изделие: Варианты ответов: 1. изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций 2. составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями 3. два и более специфицированных изделия, <i>не соединенных на предприятии-изготовителе</i> сборочными операциями 4. применяемые при сборке элементы изделий
4.	Выберете правильные ответы: На каком из этапов проектирования выполняется чертеж общего вида? Варианты ответов: 1. Техническое предложение 2. Эскизный проект 3. Технический проект 4. Рабочая конструкторская документация
5.	Выберете правильные ответы: содержанию какого из документов конструкторской документации, соответствует <u>рабочий чертеж детали</u>? Варианты ответов: 1. Документ, содержащий <i>изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля</i> 2. Документ, содержащий <i>изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля</i> 3. Документ, <i>определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия</i> 4. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта
6.	Выберете правильные ответы: содержанию какого из документов конструкторской документации, соответствует <u>сборочный чертеж детали</u>? Варианты ответов: 1. Документ, содержащий <i>изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля</i> 2. Документ, содержащий <i>изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля</i> 3. Документ, <i>определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия</i> 4. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта
7.	Выберете правильные ответы: Содержанию какого из документов конструкторской документации, соответствует <u>спецификация</u>? Варианты ответов: 1. Документ, содержащий <i>изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля</i> 2. Документ, содержащий <i>изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля</i> 3. Документ, <i>определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия</i> 4. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта
8.	Выберете правильные ответы: В каких случаях линия выноски для номеров позиций на чертеже заканчивается <u>стрелкой</u>?

	Варианты ответов: «если линия-выноска... 1. проходит по заштрихованному полю 2. пересекает контур изображения и не отводится от какой-либо линии 3. пересекает контур изображения и отводится от какой-либо линии 4. выполнена с изломом
9.	Выберете правильные ответы: Текст на поле чертежа располагают: Варианты ответов: 1. параллельно основной надписи чертежа 2. над основной надписью чертежа 3. произвольно 4. на свободном месте чертежа
10.	Выберете правильные ответы: В графе «Формат» доля документов, на которые <u>не выпущены</u> чертежи указывают: Варианты ответов: 1. БУ 2. БЧ 3. А0 4. пробел

Тема 17. Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график.

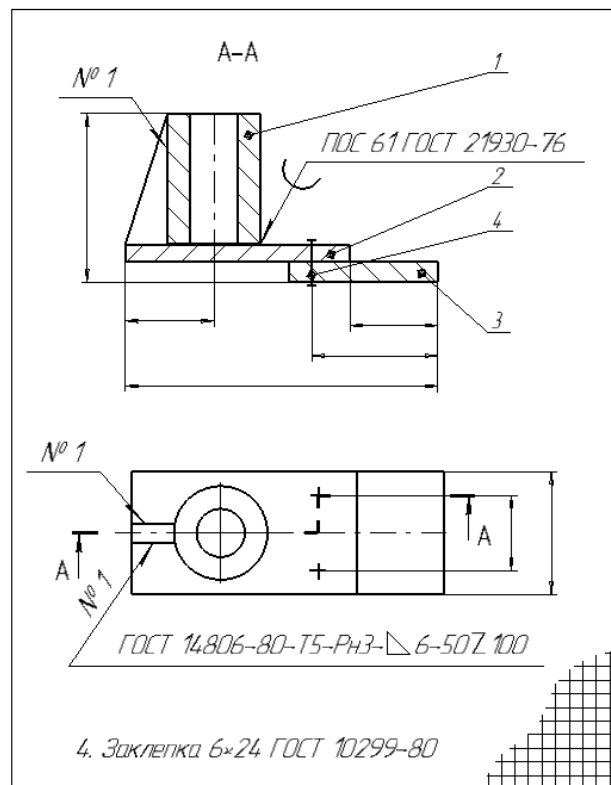
Выполнение задания КГ 4, 5

Вопросы для обсуждения

1. Что называют изделием?
2. Что называют специфицированным изделием?
3. Что называют неспецифицированным изделием?
4. Что называют деталью?
5. Что называют сборочной единицей?
6. Перечислите стадии разработки изделия.
7. Что должен содержать чертеж детали?
8. Что должен содержать чертеж общего вида?
9. Что должен содержать сборочный чертеж?
10. Что такое спецификация?
11. Какой код присваивается чертежу общего вида и где он проставляется?
12. Какой код присваивается сборочному чертежу и где он проставляется?
13. Какое количество видов приводится на сборочном чертеже?
14. Какое количество видов приводится на чертеже детали?
15. Какое количество видов приводится на чертеже общего вида?
16. Какое количество и какие размеры приводятся на сборочном чертеже?
17. Какое количество и какие размеры на чертеже детали?
18. Какое количество и какие размеры на чертеже общего вида?
19. На каких чертежах ставятся знаки шероховатости?

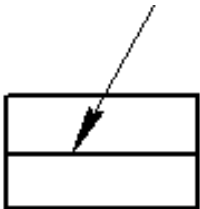
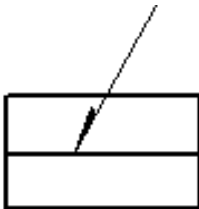
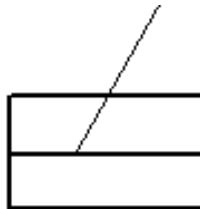
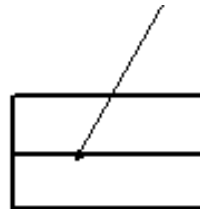
Индивидуальное задание

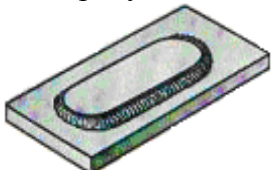
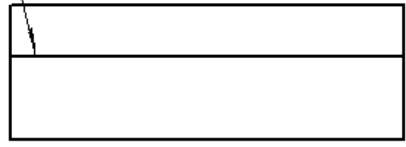
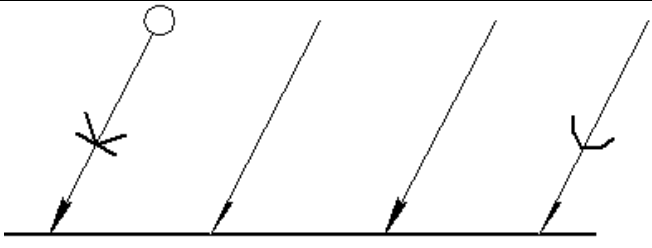
По чертежу общего вида выполнить сборочный чертеж и спецификацию в Компас-график.



Образец выполнения задания ИГ 10

Тестовые задания

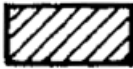
1.	Выберите правильные ответы: Неразъемные соединения – соединения: Варианты ответов: 1. предназначенные для постоянной связи составных частей изделия, которые нельзя разобрать без их повреждений. 2. предназначенные для временной связи составных частей изделия, которые можно разобрать без их повреждений. 3. выполняемые на заводе-изготовителе, которые предназначены для транспортировки и монтажа деталей и сборочных единиц 4. предназначенные для придания устойчивого положения негабаритному оборудованию
2.	Выберите правильное обозначение шва <u>сварного</u> соединения Варианты ответов: 1. Рис. 1 2. Рис. 2 3. Рис. 3 4. Рис. 4  Рис. 1  Рис. 2  Рис. 3  Рис. 4
3.	Установите соответствия названий вспомогательных знаков и их изображений на чертежах  А  Б  В  Г Варианты ответов: 1. Катет шва 2. Усиление шва снять 3. Шов по незамкнутой линии 4. Шов по замкнутой линии

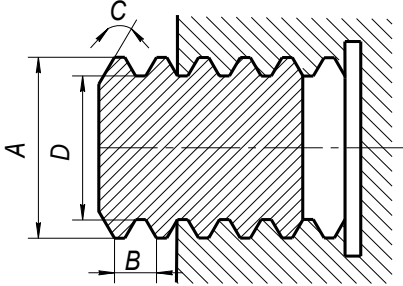
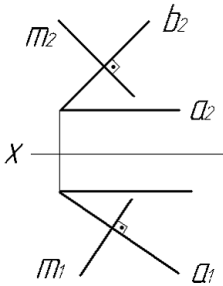
4.	Выберите правильный ответ типа выполнения шва сварного соединения изображенного на рисунке 1  Рис. 1 Варианты ответов: 1. точечный шов 2. по незамкнутой линии 3. шов прерывистый в шахматном расположении 4. по замкнутой линии	
5.	Установите соответствие: типа шва и его обозначения  Варианты ответов: 1. Т 2. С 3. У 4. Н А Б В Г	
6.	Выберите правильные ответы: в названии стыкового сварного шва С13, цифра «13» обозначает: Варианты ответов: 1. катет шва 2. вид соединения 3. количество швов 4. толщина свариваемых деталей	
7.	Выберите правильные ответы: в названии стыкового сварного шва У6, цифра «6» обозначает: Варианты ответов: 1. катет шва 2. вид соединения 3. количество швов 4. толщина свариваемых деталей	
8.	<i>условное обозначение шва</i>   Рис. 1	Выберите правильные ответы: на Рис.1 показан сварной шов: Варианты ответов: 1. с лицевой стороны 2. с обратной стороны 3. невидимый 4. видимый
9.	Выберите правильные ответы: в условном обозначение заклепки Заклепка 6× 24 ГОСТ 10299-80 цифрой «24» обозначен её: Варианты ответов: 1. диаметр 2. номинальный диаметр 3. длина 4. толщина	
10.	 А Б В Г	Установите соответствие: обозначения вида соединения Варианты ответов: 1. паяное 2. клееное 3. скобками 4. сварное

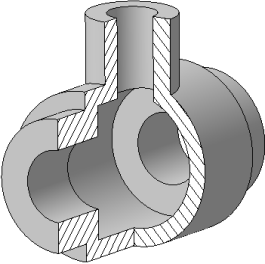
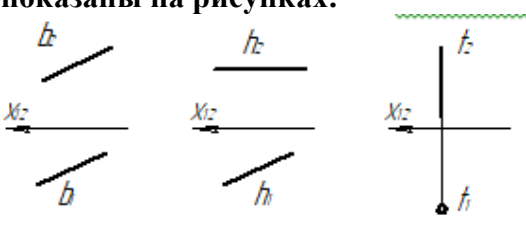
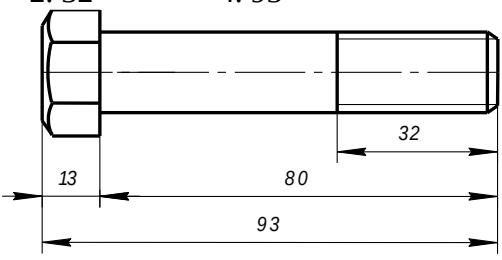
15. Как на схемах наносят позиционные обозначения элементов?
16. Какие линии применяют при выполнении схем электрических принципиальных?
17. Какие размеры шрифта используют при оформлении схем?
18. Как на схемах электрических принципиальных оформляют выводы?
19. Где и как на схемах указывают характеристики входных и выходных цепей?
20. Как на схемах электрических принципиальных заполняют основную надпись?
21. Каков общий состав схем электрических принципиальных?
22. Какой документ называется перечнем элементов?
23. Какое назначение имеет перечень элементов?
24. Как присваивают код перечню элементов?
25. На каких форматах выполняют перечень элементов?
26. Какой порядок заполнения перечня элементов?
27. Какую форму основной надписи используют для перечня элементов?
28. Как заполняют основную надпись на главном листе перечня элементов?
29. Как заполняют основную надпись на последующих листах перечня элементов?

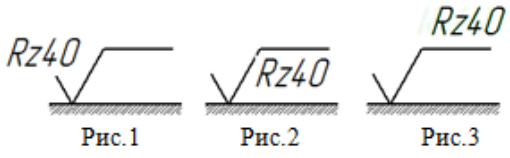
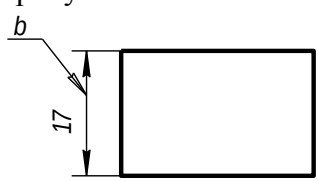
Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачёт

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-1. Способен участвовать в проектировании электрических станций и подстанций				
1	Задание закрытого типа	Прямая, при прямоугольном проецировании проецируется в точку при условии... <u>Варианты ответов:</u> 1. если эта прямая проходит через центр проецирования 2. параллельна плоскости проекций 3. перпендикулярности плоскости проекций 4. если эта прямая находится под углом 45° к плоскости проекций	3	1
2		Установите соответствие по рисунку: 1. <i>Металлы</i> 2. <i>Неметаллы</i> 3. <i>Камень</i> 4. <i>Стекло</i> 5. <i>Керамика</i>    A B B	A – 1 B – 5 B – 2	1
3		В какой из папок находится команда «Знак шероховатости» Варианты ответов: 1. Геометрия 2. Обозначение 3. Размеры 4. Редактирование	2	1
4		Установите соответствие:	A – 1	1

		5. номинальный диаметр 6. внутренний диаметр 7. шаг резьбы 8. угол профиля резьбы 	B – 3 D – 2 C – 4	
5		Какой линией выполняется эскиз для построения выполнения 3D модели в КОМПАС-график? Варианты ответов: 1. Тонкая 2. Штриховая 3. Основная 4. Центровая	3	1
6	Задание открытого типа	Прямая m и плоскость Γ ($a \cap b$)... 	перпендикулярны	1
7		Необходимые невидимые части поверхности предмета допускается на видах показывать при помощи:	штриховых линий	1
8		На разрезе показывается...	то, что изображено в секущей плоскости и за ней.	1
9		Какой материал так обозначается на чертеже? 	Неметалл	1
10		Резьба с мелким шагом это ...?	резьба, в которой одному значению номинального диаметра соответствует несколько значений шага резьбы	1
11	Комбинированный тип задания	Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	2 Т.к. все поверхности детали –	2

	ний	Какое оптимальное количество видов необходимо выполнить на чертеже для данного изделия?  Варианты ответов 1. один вид 2. один вид с разрезом 3. два вида 4. два вида с разрезом	поверхности вращения с внутренними вырезами	
12		Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Выберите из списка резьбы, относящиеся к ходовым. Варианты ответов: 1. метрическая 2. трубная цилиндрическая 3. прямоугольная 4. трапецеидальная	3, 4 Т.к. этот тип резьбы предназначен для передачи движения вращательного в поступательное	2
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
1	Задание закрытого типа	Прямые, параллельные горизонтальной плоскости проекций, показаны на рисунках:  Рис.1 Рис.2 Рис.3	2	1
2		Длине болта соответствует размер: Варианты ответов: 1. 13 2. 32 3. 80 4. 93 	3	1
3		Выберите правильные ответы: Общее количество размеров на чертеже должно быть: Варианты ответов:	1	1

		1. минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия. 2. минимальным, но достаточным для изготовления изделия. 3. максимальным		
4		Правильно обозначена величина шероховатости на рисунках: Варианты ответов: 1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3 	2	1
5		Выберите правильные ответы: На каком из этапов проектирования выполняется чертеж общего вида? Варианты ответов: 1. Техническое предложение 2. Эскизный проект 3. Технический проект 4. Рабочая конструкторская документация	4	1
6	Задание открытого типа	В каких случаях для решения задач на взаимное пересечение кривых поверхностей применяют способ секущих плоскостей?	Когда результатом пересечения вспомогательной плоскости и заданных поверхностей будут прямые и окружности	1
7		В обозначении Болт 2М12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70* размер «2» соответствует	Исполнению болта	1
8		Условному обозначению Тройник Ц-40×32 ГОСТ 8949-75 соответствует	Тройник переходной с $D_y = 40$ мм на $D_y = 32$ мм с цинковым покрытием	1
9		Что является основанием для определения величины изображенного изделия и его элементов?	Размерное число	1
10		Линия b на рисунке 1 является: 	размерной	1
11	Комбинированный тип задания	Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	4 Т.к. призма гранная поверх-	2

	ний	С помощью какой операции выполняется призма в 3D моделировании в КОМПАС-график? Варианты ответов: 1. По сечениям 2. По траектории 3. Вращение 4. Выдавливание	ность	
12		<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i> Возможно ли соединение гайки М16 с болтом М16×1 Варианты ответов: 1. Возможно 2. Не возможно 3. Возможно в отдельных случаях	2 Т.к. соединение не получится в виду разных значений шагов резьбы	2

Полный комплект образцов оценочных материалов по дисциплине приведен в настоящей рабочей программе дисциплины п. 7.3.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятии</i>	19 занятий/(19×0,5)	9,5	По плану
2.	<i>Выполнение практического задания</i>	20 заданий/(17×0,5)	34	
Всего			40	-
Блок бонусов				
3.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	20 заданий/(20×0,5)	10	По плану
Всего			10	-
4.	<i>Экзамен</i>		50	
Всего			60	
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия из расчета 1 занятие – 100 баллов)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-10
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-10
<i>Неготовность к занятию</i>	-20

Показатель	Балл
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-30

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

Требования к экзамену по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

К экзамену допускается студент:

1. успешно обучающийся в семестре (посещение всех занятий, работа на занятиях, регулярное выполнение и своевременная сдача индивидуальных заданий);
2. к моменту экзамена самостоятельно выполнивший и сдавший индивидуальные задания (работы сдаются преподавателю, с подписью преподавателя);

Студент, регулярно занимающийся в семестре на средний балл 70-100, при условии наличия всех самостоятельно выполненных заданий получает соответствующий балл без контрольного испытания.

Критерии оценивания результатов обучения

5 «отлично» 90-100 баллов	-демонстрируются глубокие знания теоретического материала: 90% и выше выполнения тестовых заданий; -умение применять знания теоретического материала: правильное выполнение рабочего чертежа без принципиальных ошибок; - последовательное, правильное, самостоятельное выполнение заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо» 70-89 баллов	-демонстрируются глубокие знания теоретического материала: 80% ÷ 89% выполнения тестовых заданий; -умение применять знания теоретического материала: правильное выполнение рабочего чертежа (возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя); - последовательное, правильное, самостоятельное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно» 60-69 баллов	-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; - 70% ÷ 79% выполнения тестовых заданий; -неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовле-»	- неправильная оценка предложенной ситуации; -отсутствие или не полное выполнение индивидуальных заданий;

творитель- но» < 60 баллов	- оценка по тестам ниже 60%; -отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.
----------------------------------	--

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература:

1. Кувшинов, Н.С. Инженерная и компьютерная графика. : учебник / Кувшинов Н.С. — Москва : КноРус, 2019. — 233 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-05308-9. — URL: <https://book.ru/book/93205> (10 экз.)

3. Чекмарев А.А., Инженерная графика [Электронный ресурс] : Учеб. для немаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - М. : Абрис, 2024. - 352 с. - ISBN 978-5-4372-0081-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200810.html> (20 экз.)

8.2 Дополнительная литература:

4. Инженерная графика : учебник / Н.П. Сорокин [и др.]. - изд. 6-е ; стереотип. - СПб. : Лань, 2016. - 392 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). (20 экз.)

5. Трёхмерная компьютерная графика и автоматизация проектирования в AutoCAD 2007 [Электронный ресурс]/ Климачева Т. Н. - М.: ДМК Пресс, 2007. - (Серия "Проектирование")" <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940743870.html>

6. Попова Г.Н., Машиностроительное черчение [Электронный ресурс] : справочник / Г.Н. Попова, С. Ю. Алексеев. - 5-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Политехника, 2011. - 474 с. - ISBN 978-5-7325-0993-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509939.html>

7. Правила оформления графической и текстовой документации: Учеб. пособие для студентов инженерных, архитектурно-строит. специальностей и дизайна / Сост.: Л.Э. Семенова, В.Б. Симагина, М.В. Прудникова. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. - 60 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). (5 экз.)

8. Правила нанесения размеров на рабочих чертежах: учеб. пособие для студентов инженерн. специальностей / сост. Л.Э. Семенова, В.Б. Симагина, М.В. Прудникова. - Астрахань: Астраханский ун-т, 2012. - 60 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). (5 экз.)

9. Правила оформления чертежа. Требования к поверхностям : учеб. пособие для студентов инженер. специальностей / сост. Л.Э. Семенова, В.Б. Симагина, М.В. Прудникова. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. - 64 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). (5 экз.)

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система VOOK.ru <https://book.ru>
Образовательная платформа ЮРАЙТ, <https://urait.ru/>

2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – Библио-Тех» <https://biblio.asu.edu.ru>. Учётная запись образовательного портала АГУ

3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»

Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.

www.studentlibrary.ru Регистрация с компьютеров АГУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

	Аудитория	Плазменная панель – 1 шт., Компьютер – 1 шт.
1	Компьютерный класс	Рабочее место преподавателя – 1 шт., Компьютеры - 10 шт. (с учетом ПК преподавателя), Проектор – 1 шт., Экран проектора – 1 шт.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).