

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

З.Р. Датская

«04» апреля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
технологии материалов и промышленной
инженерии
Е.Ю. Степанович

«04» апреля 2025 г..

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

наименование

Составитель	Семенова Л.Э., доцент, к.т.н.
Согласовано с работодателями:	Евдокимова Ю.Н., председатель Астраханского областного филиала РОПР; Иванчук О.В. д. п. н., доцент завкафедрой физики АГМУ
Направление подготовки / специальность	12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) ОПОП	
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2024
Курс	2
Семестр(ы)	3

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью дисциплины «Начертательная геометрия» является формирование и развитие компетенций у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта, а также для профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины: «Начертательная геометрия»:

- развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений,
- изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, развитие умений без затруднения составлять и читать любой технический чертеж;
- формирование профессиональных знаний и умений получения чертежей на уровне графических моделей и умений решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Начертательная геометрия» относится к обязательной части – Б1.Б.24 и осваивается в 3 семестре

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

1. Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика

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

1. Б1.Б.10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ
2. Б1.Б.11 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА
3. Б1.Б.13 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
4. Б1.Б.16 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ
5. Б1.Б.17 МЕДИЦИНСКИЕ ПРИБОРЫ, АППАРАТЫ, СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ
6. Б1.Б.21 БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ
7. Б1.В.03 ОСНОВЫ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ
8. Б1.В.05 БИОМЕХАНИКА
9. Б1.В.08 ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА И ДЕТАЛИ МАШИН
10. Б1.В.09 УЗЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ
11. Б1.В.10 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ
12. Б1.В.12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ
13. Б1.В.Д.02.02 ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ РОБОТОТЕХНИКИ

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): ОПК-1, ОПК-5.

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем	ОПК-1.2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.	ОПК-1.3 Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем, медицинских изделий.
ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-5.1. знать правила разработки проектной, конструкторской и текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-5.2 уметь разрабатывать проектную, конструкторскую и текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-5.3 владеть навыками разработки проектной, конструкторской и текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 4 зачетные единицы (144 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	4		
Объем дисциплины в академических часах	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	55,25		
- занятия лекционного типа, в том числе:	18		
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-		
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	36		
- консультация (предэкзаменационная)	1		
- промежуточная аттестация по дисциплине	0,25		
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	88,75		
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 3 семестр		

Таблица 2.2. - Структура и содержание дисциплины

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
<i>Тема 1.</i> Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи	2		4					7	13	Т
<i>Тема 2.</i> Способы преобразования чертежа	2		4					8	14	Т
<i>Тема 3.</i> Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	2		4					7	13	Т
<i>Тема 4.</i> Поверхности вращения. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	2		4					8	14	Т
<i>Тема 5.</i> Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.	2		4					7	13	
<i>Тема 6.</i> Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)	2		4					8	14	
<i>Тема 7.</i> Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)	2							7	9	к/р
<i>Тема 8.</i> Нанесение размеров, обозначение требований к поверхностям.			4					8	12	
<i>Тема 9.</i> 3D моделирование	2		4					7	13	
<i>Тема 10.</i> Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить рабочий чертеж детали (эскиз)			2					8	10	к/р
<i>Тема 11.</i> Создание сборочного чертежа и спецификации. Создание 3D сборки. Работа с библиотеками стандартных изделий.			2					7	9	Т
<i>Тема 12.</i> Оформление текстовых документов	2							6,25	8,25	Т
Консультации									<i>1</i>	

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.							КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР						
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП					
Контроль промежуточной аттестации										0,25	Экзамен
ИТОГО за семестр:	18		36					88,75	144		

***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
		ОПК-1	ОПК-5	
Тема 1. Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи	13	+		1
Тема 2. Способы преобразования чертежа	14	+		1
Тема 3. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	13	+		1
Тема 4. Поверхности вращения. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	14	+		1
Тема 5. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.	13	+	+	2
Тема 6. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)	14	+	+	2
Тема 7. Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)	9	+	+	2
Тема 8. Нанесение размеров, обозначение требований к поверхностям.	12	+	+	2
Тема 9. 3D моделирование	13	+	+	2
Тема 10. Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить рабочий чертеж детали (эскиз)	10	+	+	2

Тема 11. Создание сборочного чертежа и спецификации. Создание 3D сборки. Работа с библиотеками стандартных изделий.	9	+	+	2
Тема 12. Оформление текстовых документов	8,25	+	+	2
Консультации	1			
Контроль промежуточной аттестации	0,25			
Итого	144			

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. 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. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.

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

Тема 6. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения).
Выполнение задания КГ 3 (изображения).

Тема 7. Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)

Тема 8. Нанесение размеров, обозначение требований к поверхностям. Требования ГОСТ 2.307 -2011. Выполнение задания КГ 3 (проставка размеров). 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.

Тема 9. 3D моделирование

Операции 3D моделирования. Создание 3D моделей деталей по их рабочим чертежам. Выполнение задания КГ 6.

Тема 10. Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить рабочий чертеж детали (эскиз)

Тема 11. Создание сборочного чертежа и спецификации. Создание 3D сборки.

Работа с библиотеками стандартных изделий.

Виды изделий ГОСТ 2.101-2016. Стадии разработки ГОСТ 2.103-68*. Виды и комплектность конструкторских документов ГОСТ 2.102-2013. Сборочный чертеж. Выполнение задания КГ 4, 5. Выполнение задания КГ 8.

Тема 12. Оформление текстовых документов

Выполнение задания КГ 8. Оформление текстовых документов в Компас-график.

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

Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
<i>Тема 1.</i> Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи	7	Внеаудиторная самостоятельная работа
<i>Тема 2.</i> Способы преобразования чертежа	8	
<i>Тема 3.</i> Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	7	
<i>Тема 4.</i> Поверхности вращения. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	8	
<i>Тема 5.</i> Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.	7	
<i>Тема 6.</i> Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)	8	
<i>Тема 7.</i> Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)	7	
<i>Тема 8.</i> Нанесение размеров, обозначение требований к поверхностям.	8	
<i>Тема 9.</i> 3D моделирование	7	
<i>Тема 10.</i> Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить рабочий чертеж детали (эскиз)	8	
<i>Тема 11.</i> Создание сборочного чертежа и спецификации. Создание 3D сборки. Работа с библиотеками стандартных изделий.	7	
<i>Тема 12.</i> Оформление текстовых документов	6,25	
Итого	88,75	

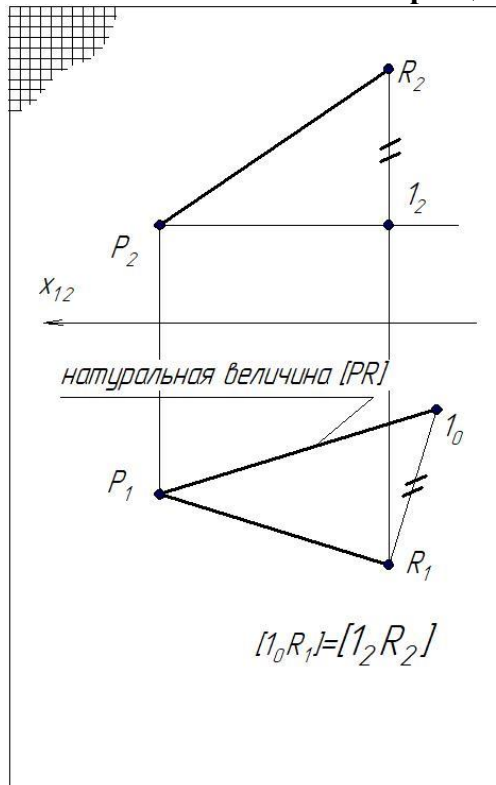
5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов

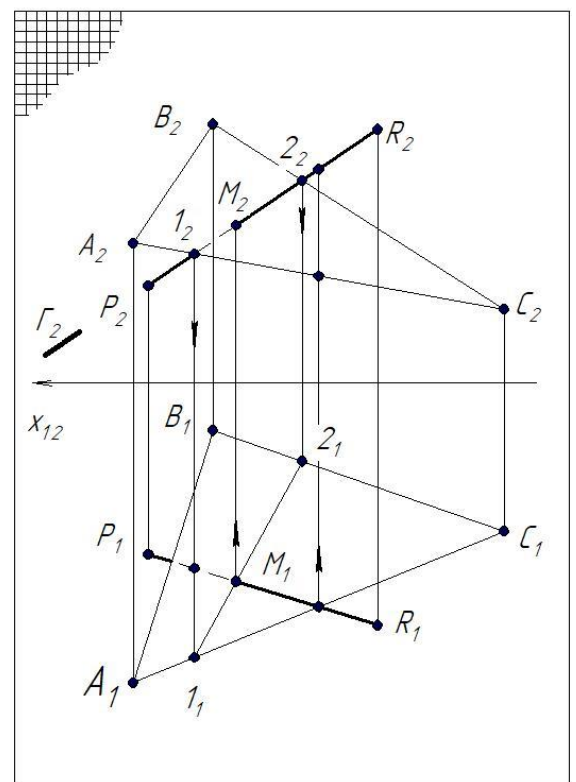
№	Содержание:	представление информации
НГ 1	Выполнить задачи задач НГ 1.1, НГ 1.2	Листок в клетку
НГ 2	Выполнить задач НГ 2.1, 2.2	Листок в

		клетку
НГ 3	Выполнить задач НГ 3.1 – 3.3	Листок в клетку
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 3D модели деталей в программе КОМПАС 3D по заданному чертежу общего вида в программе КОМПАС 3D. Переход к 2D изображению.	A4
КГ 7	Выполнение 3D сборки. Создание сборочного, монтажного чертежа и спецификации в программе КОМПАС 3D. Работа с библиотеками стандартных изделий.	A4
КГ 8	Выполнение титульного листа (текстовый редактор)	A4

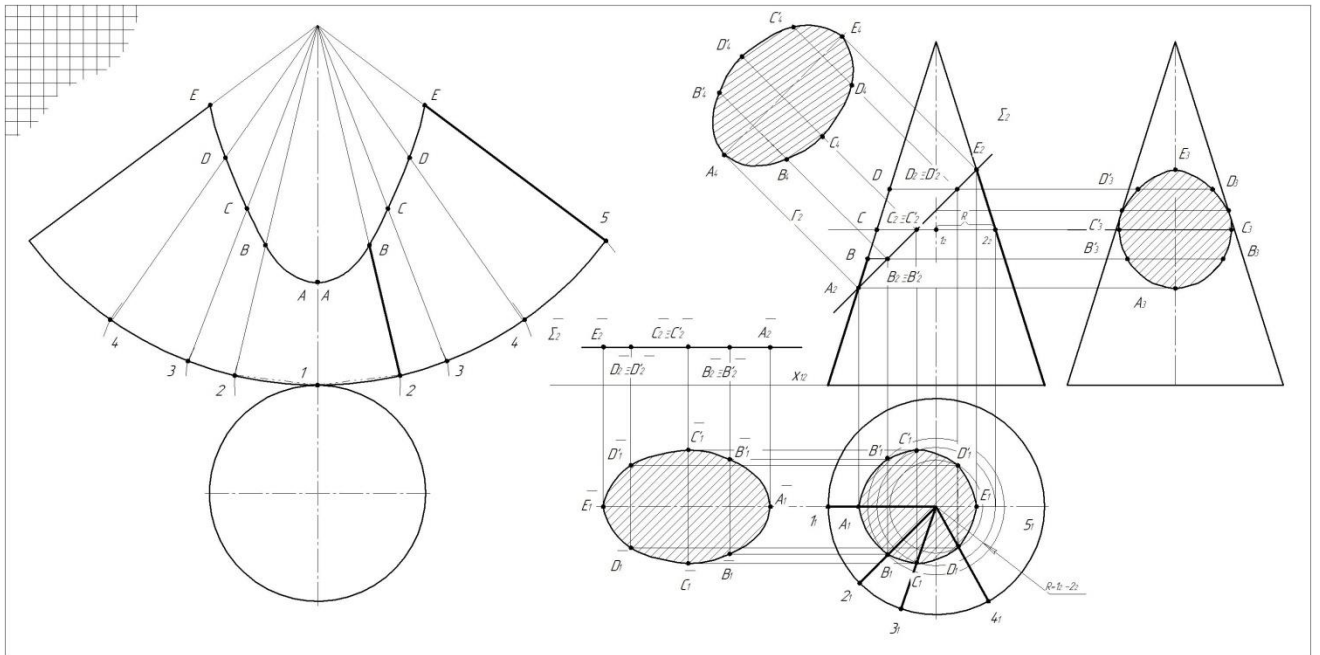
Образцы выполнения заданий



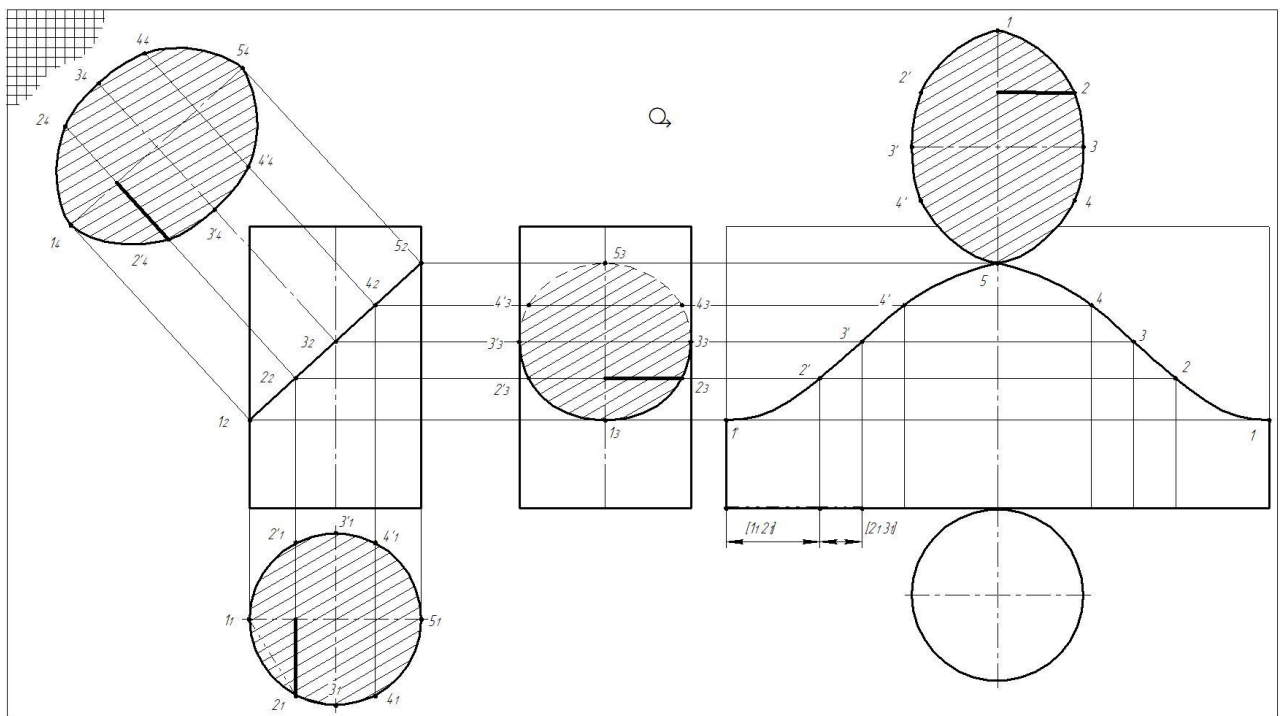
Образец выполнения задания № 1.1



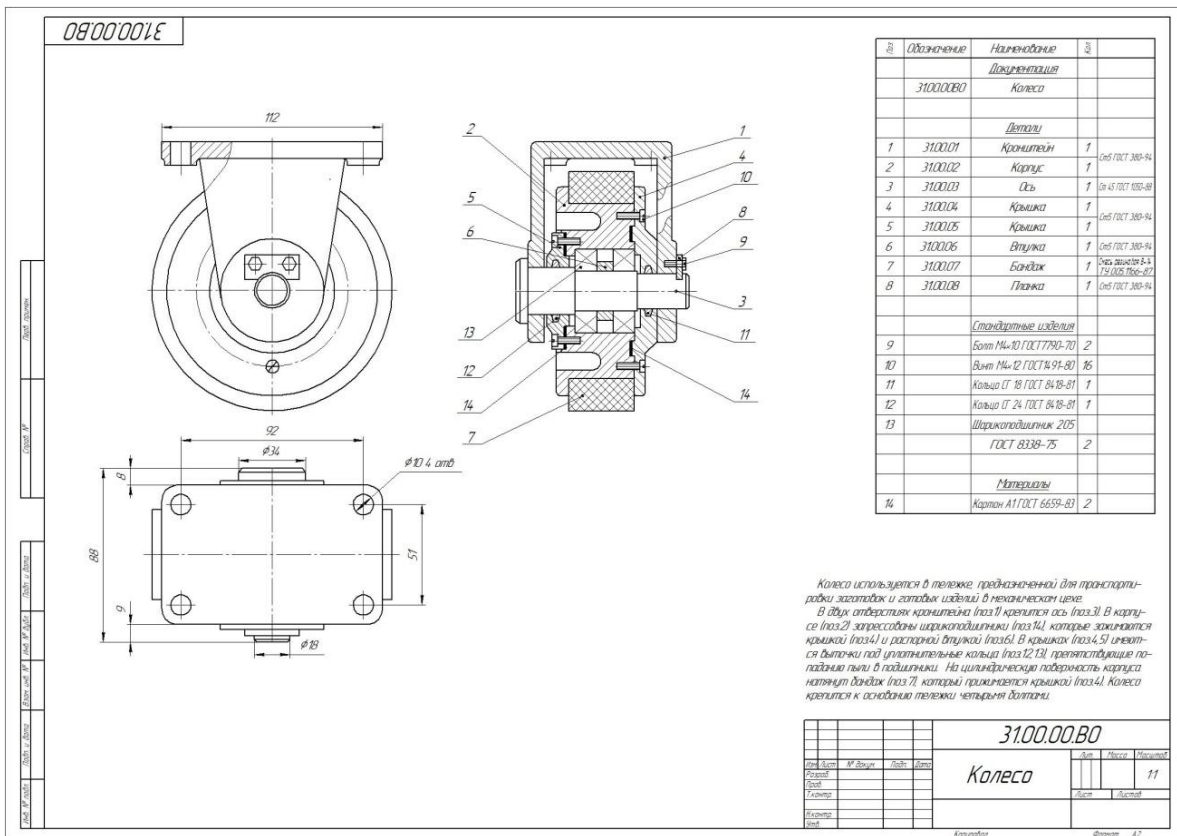
Образец выполнения задания № 1.2



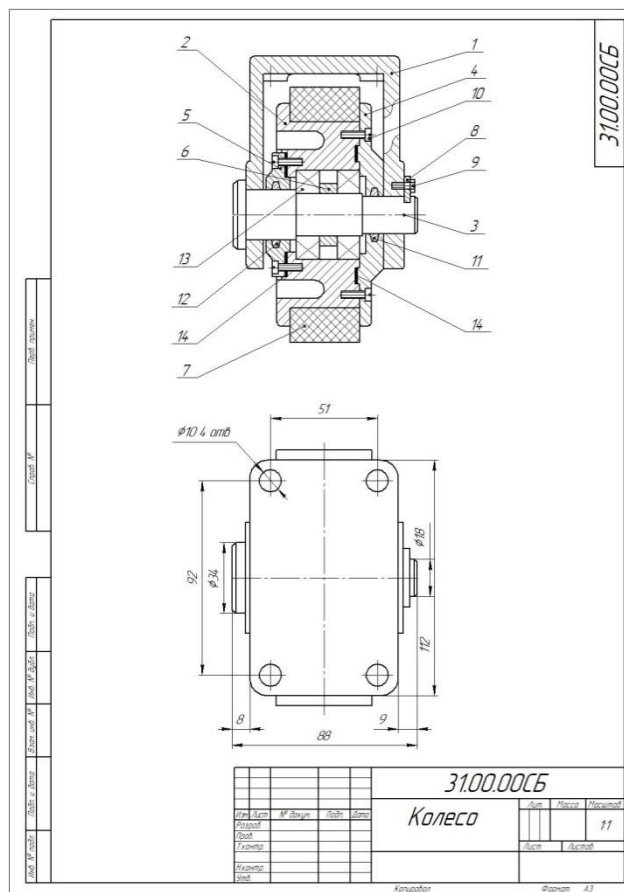
Образец выполнения задания № НГ 3.2



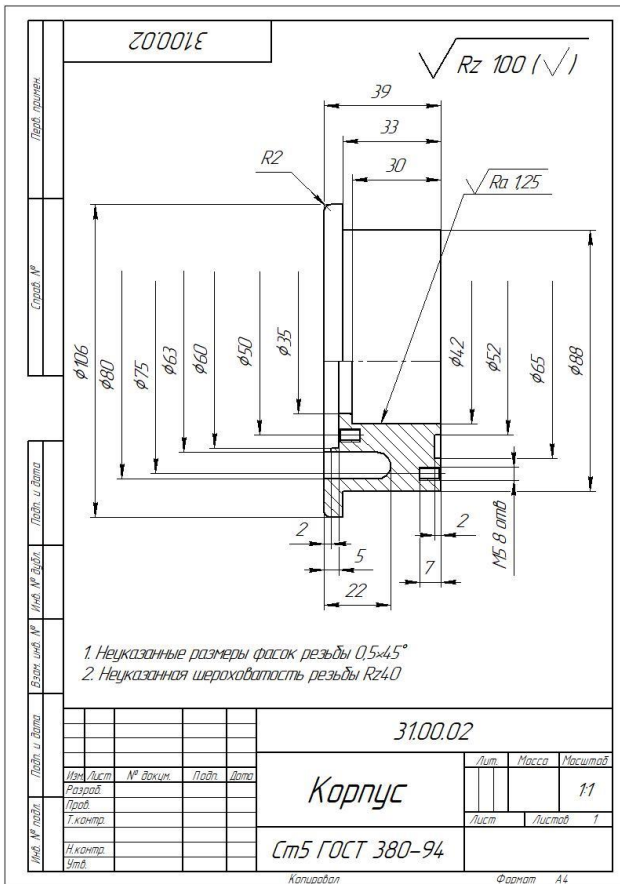
Образец выполнения задания № НГ 3.3



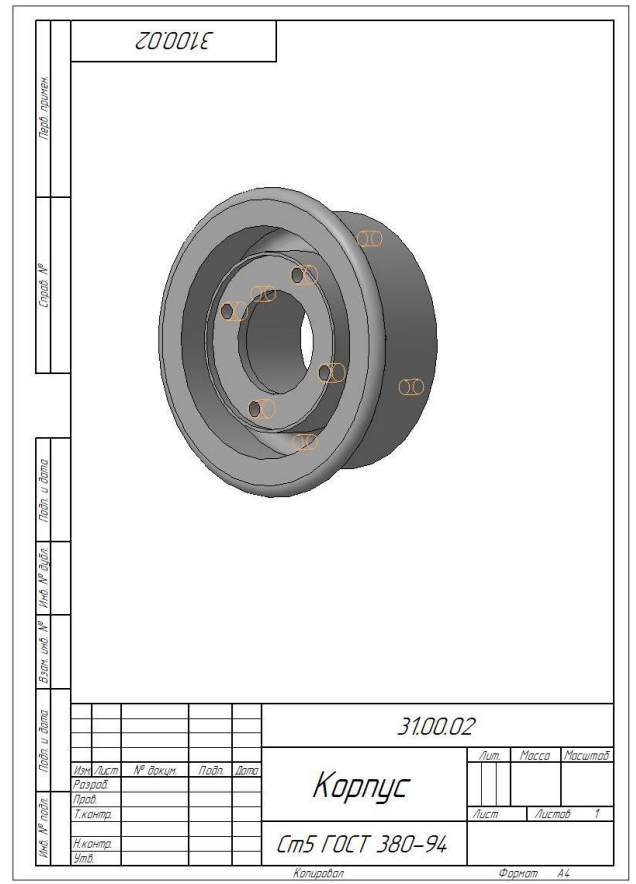
Образец выполнения задания КГ 2



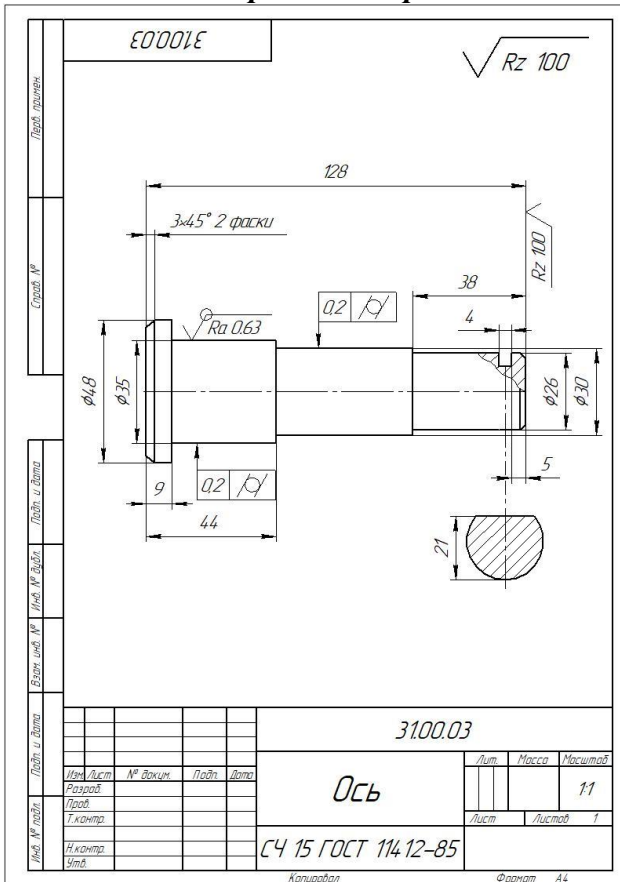
Образец выполнения задания КГ4: сборочный чертеж



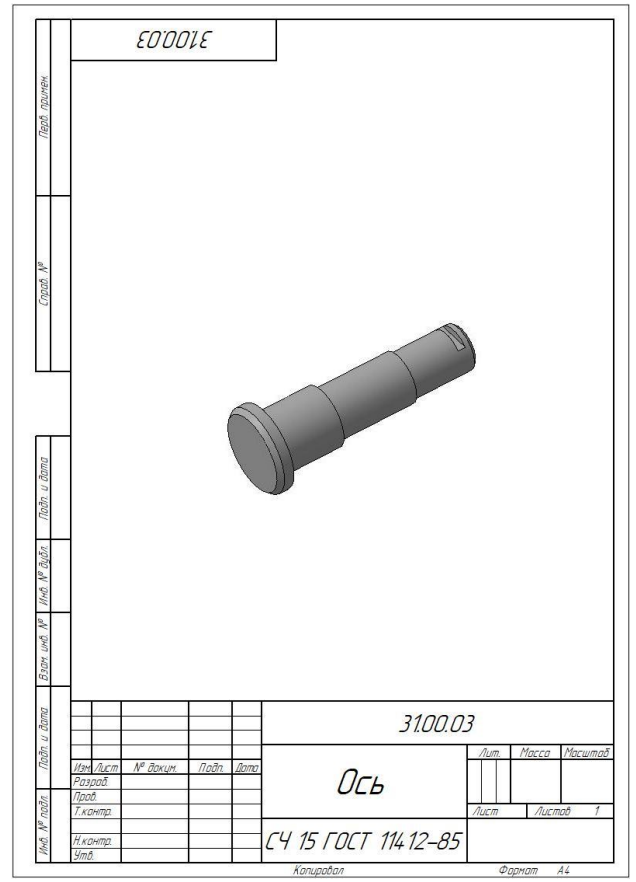
Образец выполнения задания
 КГ 3.2: рабочий чертеж



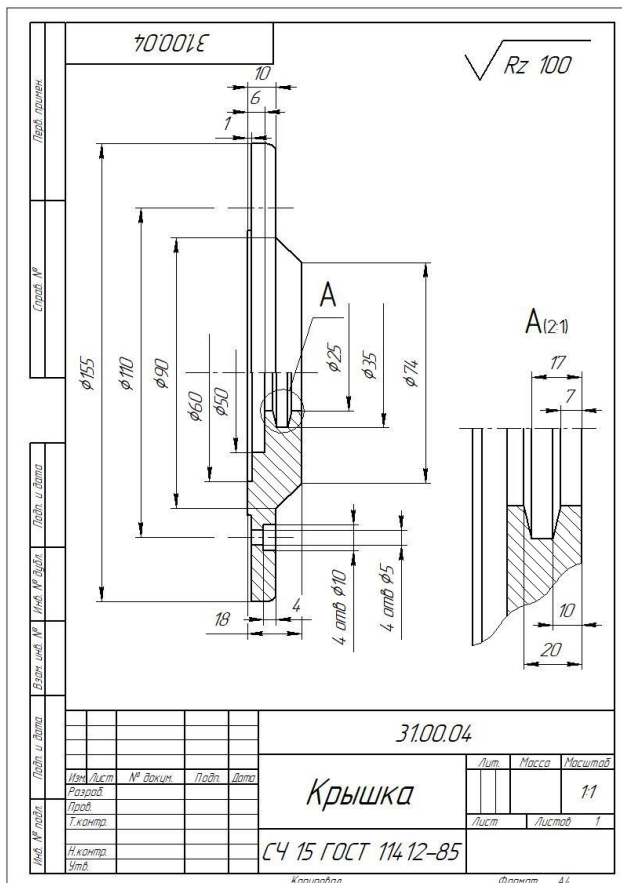
Образец выполнения задания
 КГ 6.2: электронная модель детали



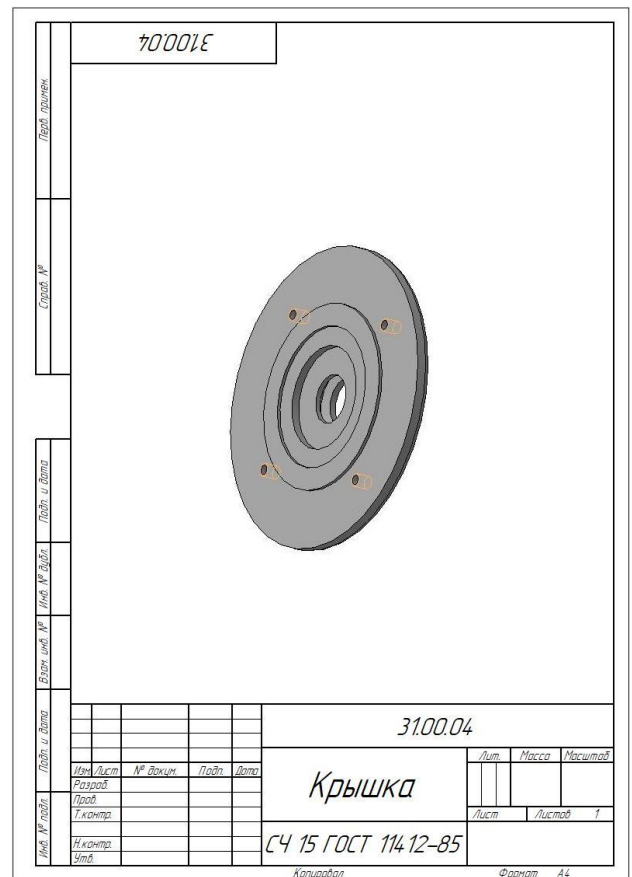
Образец выполнения задания
 КГ 3.3: рабочий чертеж



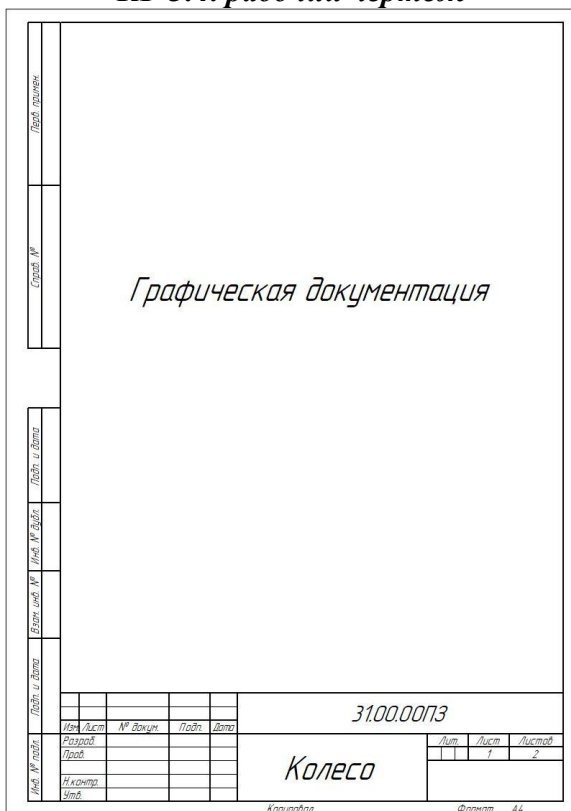
Образец выполнения задания
 КГ 6.3: электронная модель детали



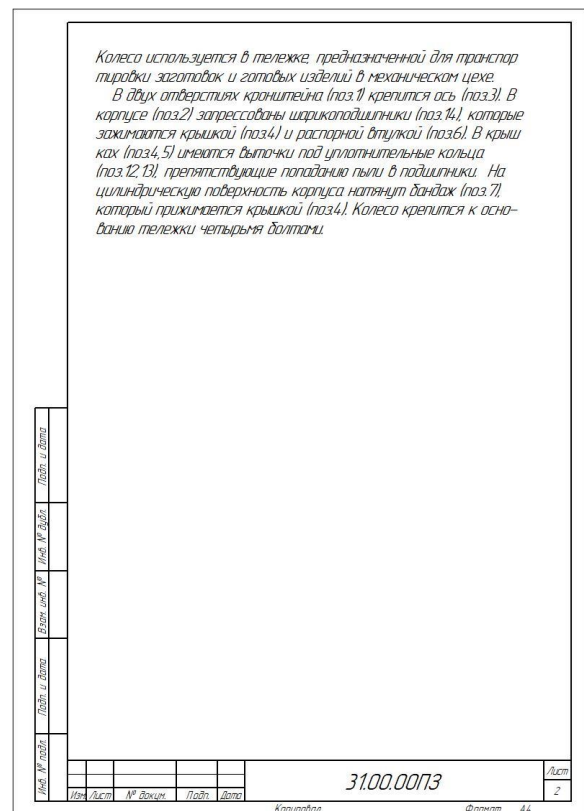
Образец выполнения задания
КГ 3.4: рабочий чертёж



Образец выполнения задания
КГ 6.4: электронная модель детали



Образец выполнения задания
КГ 8: текстовый документ
(титольный лист раздела)



Образец выполнения задания
КГ 8: текстовый документ
(текущий лист раздела)

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	Практические занятия
<i>Тема 1.</i> Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест</i>
<i>Тема 2.</i> Способы преобразования чертежа	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест</i>
<i>Тема 3.</i> Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест</i>
<i>Тема 4.</i> Поверхности вращения. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест</i>
<i>Тема 5.</i> Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест</i>
<i>Тема 6.</i> Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест</i>
<i>Тема 7.</i> Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)	<i>контрольная работа</i>	
<i>Тема 8.</i> Нанесение размеров, обозначение требований к поверхностям.		<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест</i>
<i>Тема 9.</i> 3D моделирование	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>

Тема дисциплины	Форма учебного занятия	
Тема 10. Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить рабочий чертеж детали (эскиз)		контрольная работа
Тема 11. Создание сборочного чертежа и спецификации. Создание 3D сборки. Работа с библиотеками стандартных изделий.		выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)
Тема 12. Оформление текстовых документов	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)	

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:	Программы для информационной безопасности

Наименование программного обеспечения	Назначение
http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) 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.
КОМПАС-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 – последо-

вательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем

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

Контролируемая тема дисциплины	Код контролируемой компетенции		*Наим. оценочного средства
	ОПК-1	ОПК-5	
<i>Тема 1.</i> Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи	+		Тест, <i>практическое задание</i>
<i>Тема 2.</i> Способы преобразования чертежа	+		Тест, <i>практическое задание</i>
<i>Тема 3.</i> Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	+		Тест, <i>практическое задание</i>
<i>Тема 4.</i> Поверхности вращения. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.	+		Тест, <i>практическое задание</i>
<i>Тема 5.</i> Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.	+	+	Собеседование, тест, <i>практическое задание</i>
<i>Тема 6.</i> Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)	+	+	Собеседование, тест, <i>практическое задание</i>
<i>Тема 7.</i> Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)	+	+	<i>Контрольная работа</i>
<i>Тема 8.</i> Нанесение размеров, обозначение требований к поверхностям.	+	+	Собеседование, тест, <i>практическое задание</i>
<i>Тема 9.</i> 3D моделирование	+	+	Собеседование, <i>практическое задание</i>
<i>Тема 10.</i> Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить рабочий чертеж детали (эскиз)	+	+	<i>Контрольная работа</i>
<i>Тема 11.</i> Создание сборочного чертежа и спецификации. Создание 3D сборки. Работа с библиотеками стандартных изделий.	+	+	Собеседование, <i>практическое задание</i>
<i>Тема 12.</i> Оформление текстовых документов	+	+	Собеседование, <i>практическое задание</i>

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 «удовлетворительно»	1. Правильное выполнение 70% предложенных тестовых заданий 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 за-

	даний, 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.

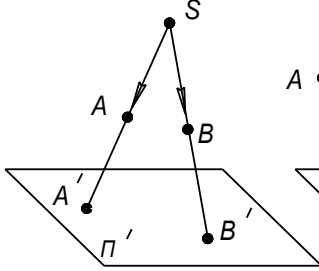
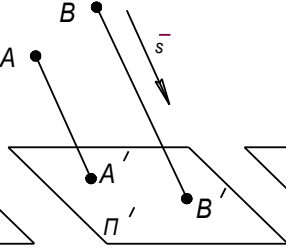
Тема 1. Задание точки на чертеже. Прямые и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи

Вопросы для обсуждения

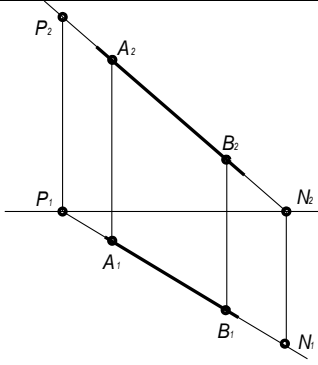
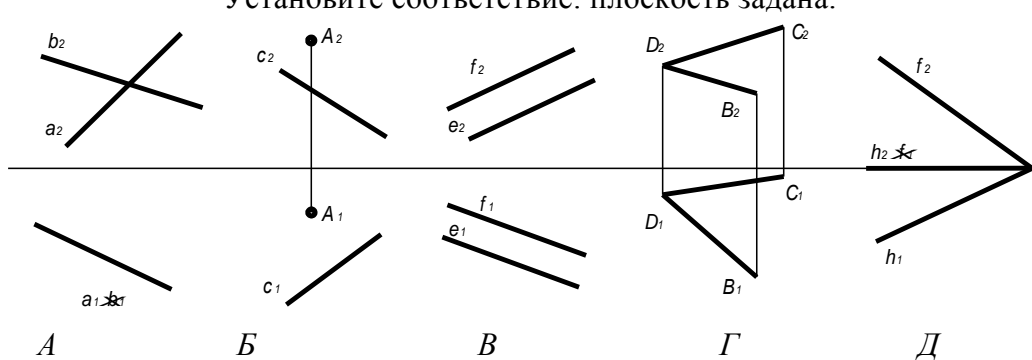
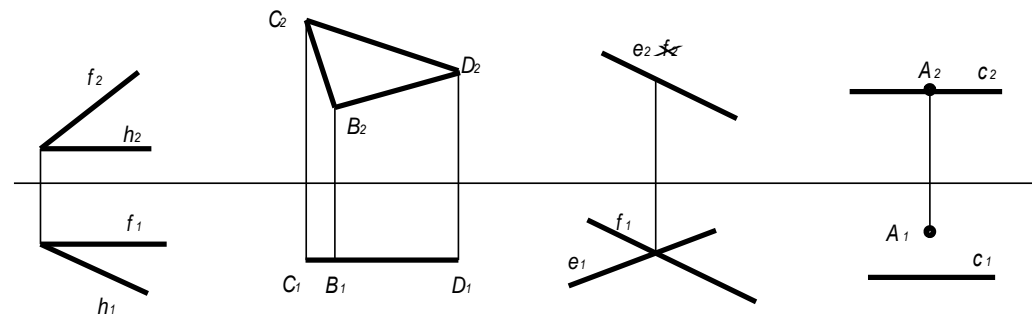
1. Что является предметом изучения и метод начертательной геометрии?
2. Что является методом начертательной геометрии?
3. Опишите принципы аппарата центрального проецирования.
4. Опишите свойства центрального проецирования.
5. Опишите принципы аппарата параллельного проецирования.
6. Опишите свойства 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	<p>Методом начертательной геометрии является метод:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. проекций</td> <td style="width: 50%;">3. плоскостей</td> </tr> <tr> <td>2. линий связи</td> <td>4. эпюр Монжа</td> </tr> </table>	1. проекций	3. плоскостей	2. линий связи	4. эпюр Монжа
1. проекций	3. плоскостей				
2. линий связи	4. эпюр Монжа				
2	<p>Точку S называют несобственной точкой пространства или бесконечно удаленная точкой, если для некоторой точки C проецирующий луч (SC):</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. $(SC) \parallel \Pi'$</td> <td style="width: 50%;">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	<p style="text-align: center;">Выберете правильные утверждения:</p> <p><u>«Параллельные проекции это: ...»</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p style="text-align: center;">Установите соответствие</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.3</p> </div> </div> <table style="width: 100%; border: none; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%;">А. центральное проецирование</td> <td style="width: 50%;">В. ортогональное проецирование</td> </tr> <tr> <td>Б. прямоугольное проецирование</td> <td>Г. параллельное проецирование</td> </tr> </table>	А. центральное проецирование	В. ортогональное проецирование	Б. прямоугольное проецирование	Г. параллельное проецирование
А. центральное проецирование	В. ортогональное проецирование				
Б. прямоугольное проецирование	Г. параллельное проецирование				
5	<p style="text-align: center;">Плоскость Π_1 называют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтальной плоскостью проекций 2. фронтальной плоскостью проекций 3. профильной плоскостью проекций 4. аксонометрической плоскостью проекций 				
6	<p style="text-align: center;">Проекцию точки $A - A_2$ называют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтальной проекцией точки A 2. фронтальной проекцией точки A 3. профильной проекцией точки A 				
7	<p>Точка, расположенная в 1 четверти пространства имеет координаты:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. $x, -y, -z$</td> <td style="width: 50%;">3. $x, y, -z$</td> </tr> <tr> <td>2. $x, -y, z$</td> <td>4. x, y, z</td> </tr> </table>	1. $x, -y, -z$	3. $x, y, -z$	2. $x, -y, z$	4. x, y, z
1. $x, -y, -z$	3. $x, y, -z$				
2. $x, -y, z$	4. x, y, z				

8		<p>Какие из точек расположены в 4 четверти пространства?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A 2. B 3. C 4. D
9		<p>Какие из точек имеют отрицательное значение координаты у?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A 2. B 3. C 4. D
Прямая и плоскость		
1	<p>Выберете правильное утверждение</p> <p><i>Прямая общего положения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Установите соответствие</p> <p style="text-align: center;">A B C E Д</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Какой из отрезков наклонен к плоскости Π_2 под углом α?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отрезок AB 3. отрезок KM 5. отрезок FL 	

8	 <p>Установите соответствие:</p> <p>1. A_2 2. P_2 3. P_1 4. N_2 5. N_1</p> <p>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</p>
9	<p>Установите соответствие: плоскость задана:</p>  <p>1. тремя точками 2. следами 3. прямой и точкой 4. параллельными прямыми 5. пересекающимися прямыми</p>
10	<p>Установите соответствие Какая из плоскостей является плоскостью:</p>  <p>А. общего положения Д. горизонтальной уровня Б. частного положения Е. фронтальной уровня В. уровня Ж. горизонтальной проецирующей Г. проецирующей З. фронтальной проецирующей</p>
11	<p>Какая из плоскостей, изображенных на рисунках, является горизонтально проецирующей плоскостью?</p>

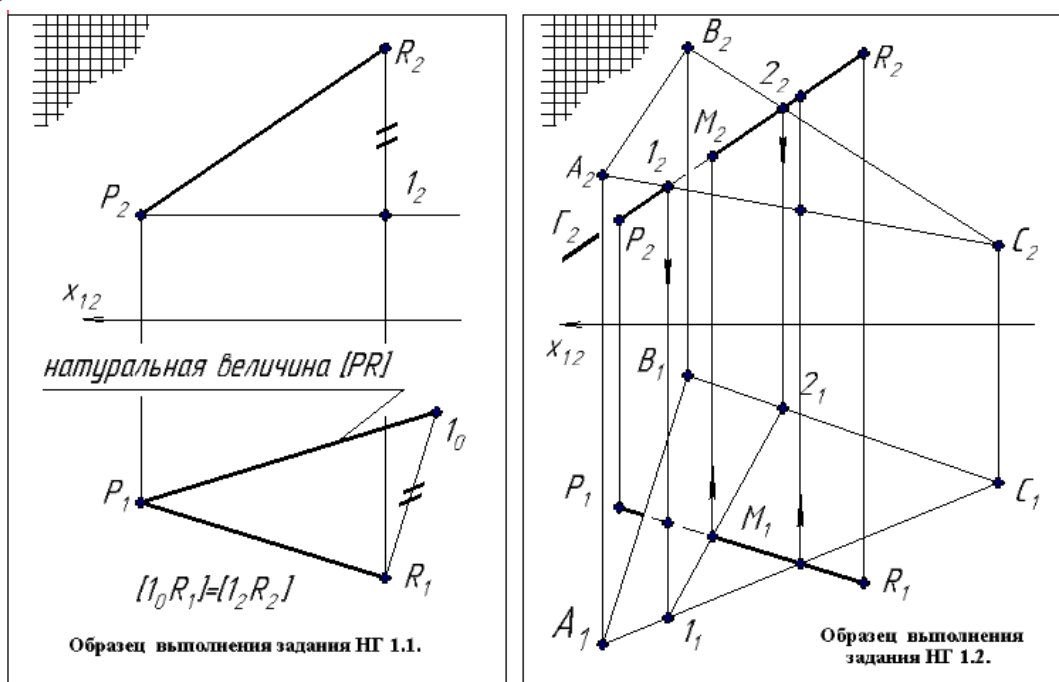
	<p style="text-align: center;">1 2 3 4</p>
12	<p>Какая из плоскостей, изображенных на рисунках, является фронтальной плоскостью уровня?</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4</p>
13	<p>Укажите на каких рисунках точка A принадлежит заданной плоскости.</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4</p>
14	<p>Выберете правильное утверждение: Горизонтально-проецирующая плоскость – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. плоскость, перпендикулярная Π_1 2. плоскость, перпендикулярная Π_2 3. плоскость, перпендикулярная Π_3 4. плоскость, перпендикулярная Π_1 и Π_2
15	<p>Выберете правильное утверждение: Следами прямой линии на плоскостях проекций называются...</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>На каких из рисунков правильно определена видимость прямой l относительно заданной плоскости?</p>

	<p style="text-align: center;">а б в г</p>
2	<p>На каких из рисунков правильно найдена точка D – точка пересечения прямой l с заданной плоскостью?</p> <p style="text-align: center;">а б в г</p>
3	<p>Выберете правильную последовательность решения задачи на пересечение прямой и плоскости</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>На каких из рисунках прямая l перпендикулярна плоскости ABC?</p> <p style="text-align: center;">Рис.1 Рис.2 Рис.3</p>

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.

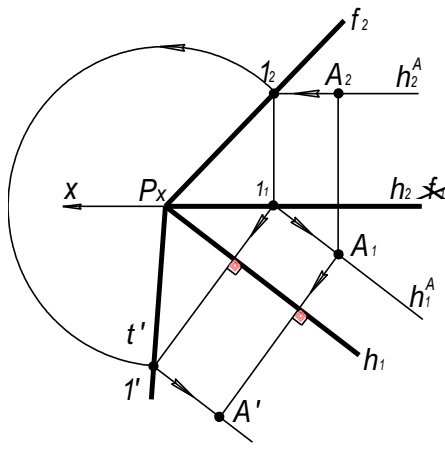
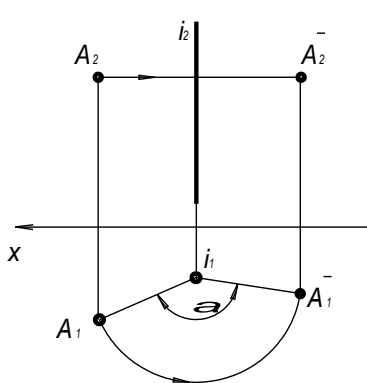
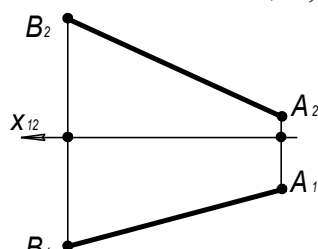
Вопросы для обсуждения

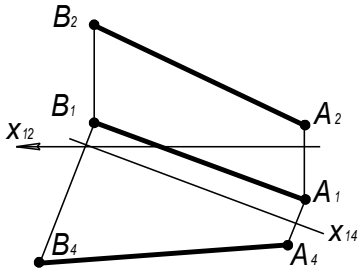
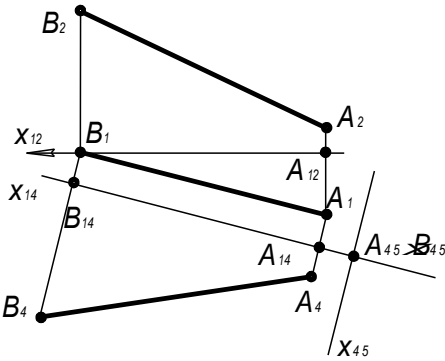
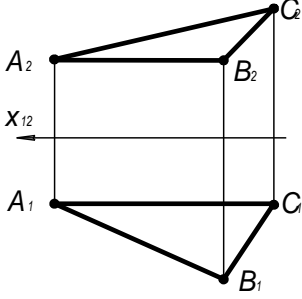
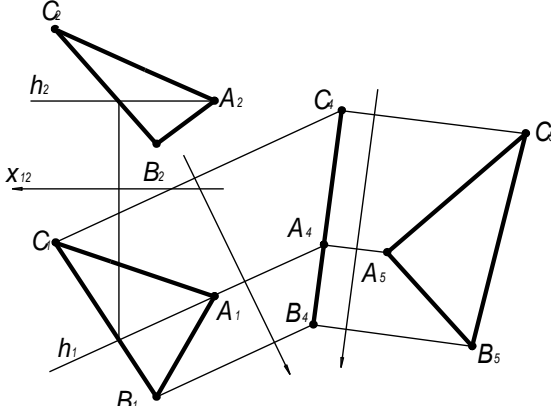
1. В чем заключается способ замены плоскостей проекций?
2. Сформулируйте правило построения «новой проекции» при решении задач способом замены плоскостей проекций?
3. В чем заключается способ вращения вокруг проецирующей оси?
4. Сформулируйте правило построения «новой проекции» при решении задач способом 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	<p>Укажите способы преобразования чертежа, при которых положение объекта относительно плоскостей проекций <u>не изменяется</u>.</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. способ вращения вокруг проецирующей оси 2. способ плоско - параллельного перемещения 3. способ замены плоскостей проекции 4. способ вращения вокруг линии уровня
---	--

	<p>5. способ вращения вокруг следа плоскости</p>
<p>2</p>	<p>Какие из указанных фигур конгруэнтны между собой?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>4</p> </div> </div> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>1. 1 - 3</p> <p>2. 2 - 4</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>3. 1 - 4</p> <p>4. 2 - 3</p> <p>5. 3 - 4</p> </div> </div>
<p>3</p>	<p>В способе замены плоскостей проекций по правилу построения «новой» проекции точки А, расстояние $[A_5 A_{25}]$ должно быть равно расстоянию:</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $[A_1 A_{12}]$ 2. $[A_2 A_{12}]$ 3. $[A_2 A_{25}]$ 4. выбирается произвольно
<p>4</p>	<p>В способе замены плоскостей проекций по правилу построения «новой» проекции точки А, расстояние $[A_6 A_{56}]$ должно быть равно расстоянию:</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $[A_1 A_{12}]$ 2. $[A_2 A_{12}]$ 3. $[A_2 A_{25}]$ 4. $[A_5 A_{56}]$ 5. выбирается произвольно
<p>5</p>	<p>Установите соответствие</p> <p>На каких рисунках новое положение точки А находится способами:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Б</p> </div> </div>

	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">В Г</p> <p style="text-align: center;"><u>Варианты ответов:</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. вращения вокруг проецирующей оси 2 способ плоско - параллельного перемещения <ol style="list-style-type: none"> 3. способ замены плоскостей проекции 4. способ вращения вокруг линии уровня 5. способ вращения вокруг следа плоскости </div>
6	<p>В способе замены плоскостей проекций вводимая «новая» плоскость проекций должна быть: _____ к плоскости проекций, которую <u>не</u> меняем.</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. перпендикулярна 2. параллельна <ol style="list-style-type: none"> 3. под острым углом 4. под тупым углом 5. выбирается произвольно </div>
7	<p style="text-align: center;">Выберете правильное утверждение.</p> <p>При вращении точки вокруг проецирующей оси, проекция точки на плоскости, к которой перпендикулярна ось вращения, перемещается по окружности, а другая проекция точки перемещается</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Для определения истинной длины отрезка $[AB]$ способом замены плоскостей проекций, «новую» ось проекций выбирают:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <p style="text-align: right;"><u>Варианты ответов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. параллельно оси x_{12} 2. перпендикулярно оси x_{12} 3. параллельно $[A_1B_1]$ 4. перпендикулярно $[A_1B_1]$ 5. параллельно $[A_2B_2]$ </div>
9	<p>Для преобразования отрезка $[AB]$ в проецирующее положение способом замены плоскостей проекций, «новую» ось проекций x_{45} выбирают:</p>

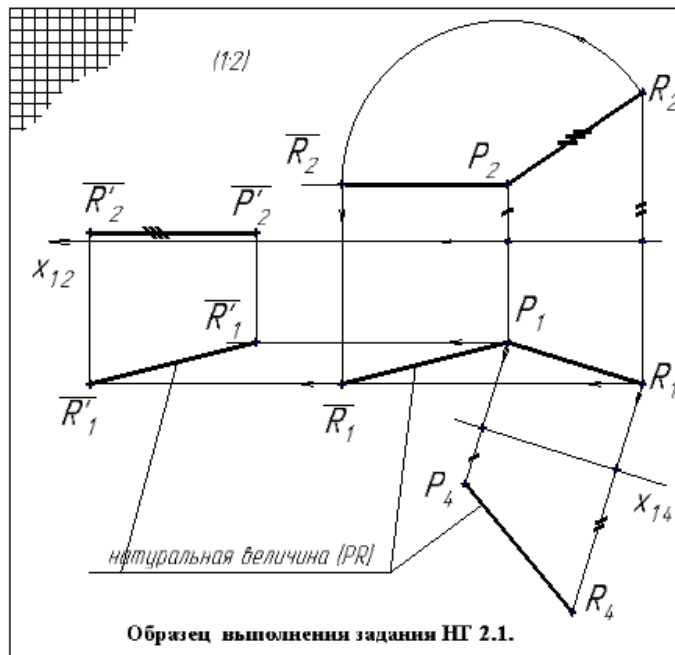
		<p><u>Варианты ответов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. параллельно $[A_4 B_4]$ 2. перпендикулярно $[A_4 B_4]$ 3. параллельно оси x_{14} 4. перпендикулярно оси x_{14}. 5. произвольно
10		<p>Для преобразования отрезка $[AB]$ в проецирующее положение способом замены плоскостей проекций от оси x_{45} необходимо отложить расстояние, равное:</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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		<p>Для преобразования плоскости ABC в проецирующее положение способом замены плоскостей проекций новую ось необходимо провести:</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Какое количество преобразований необходимо выполнить для определения натуральной величины заданной плоскости общего положения.</p>	<p><u>Варианты ответов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ни одного 2. одно 3. два 4. три
13		<p>Натуральной величине ΔABC соответствует:</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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

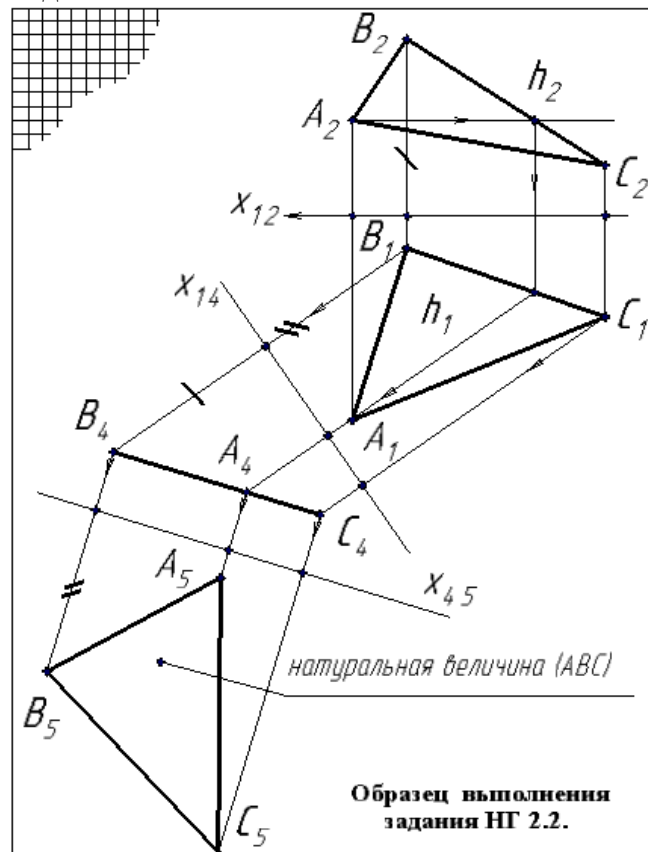
НГ 2.1. Построить натуральную величину отрезка $[PR]$ способами:

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

!!!! координаты точек из задания НГ1



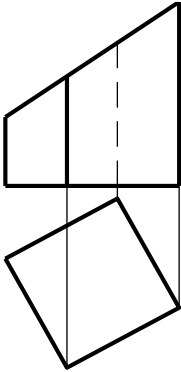
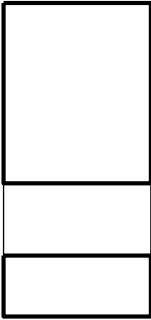
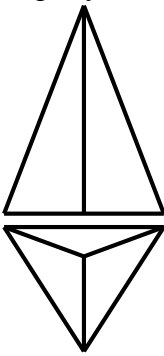
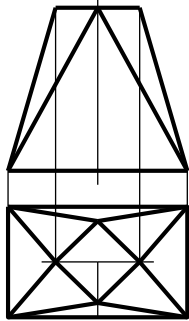
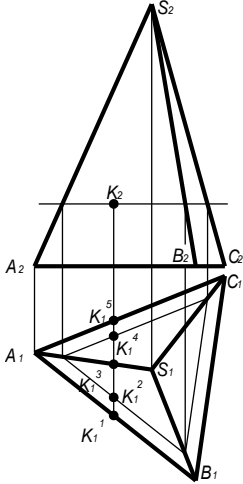
НГ 2.2. Построить натуральную величину плоскости (ABC) способом замены плоскостей проекций
 !!!! координаты точек из задания НГ1



**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	<p>Какое общее определение соответствует пирамиде?</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Установите соответствие: На каких рисунках дано изображение:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>А</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Б</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>В</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Г</p> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. трехгранной пирамиды? 2. четырехгранной призмы? 3. усеченной призмы? 4. усеченной пирамиды?
3	<p>На рисунке изображена пирамида с заданной фронтальной проекцией K_2 точки K, лежащей на грани SAC.</p> <p>Укажите возможные правильные варианты расположения горизонтальной проекции K_1 точки K</p> <p><u>Варианты ответов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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. $K_1 \equiv K_1^5$ <div style="text-align: right;">  </div>

4

На каком из рисунков правильно построена линия пересечения многогранников?

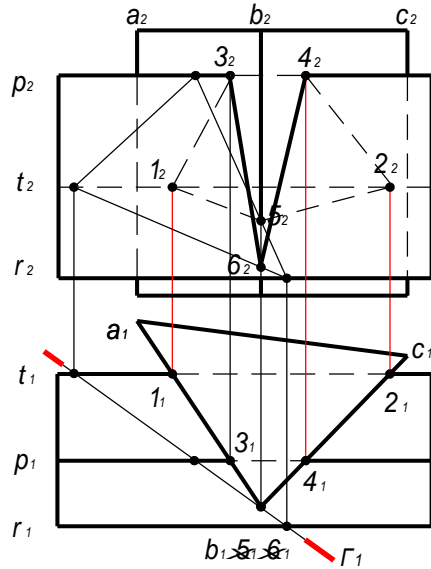


Рисунок 1

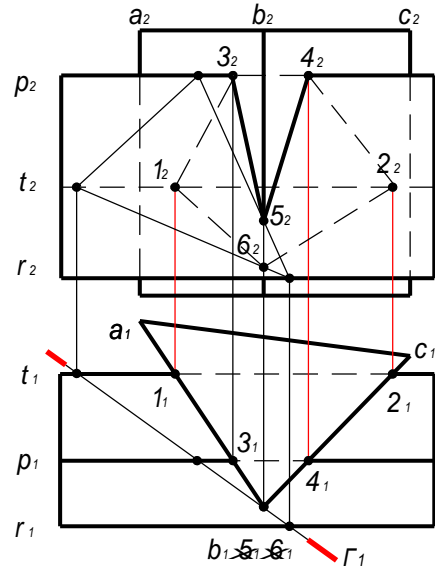


Рисунок 2

На каком из рисунков правильно определена видимость линии пересечения многогранников?

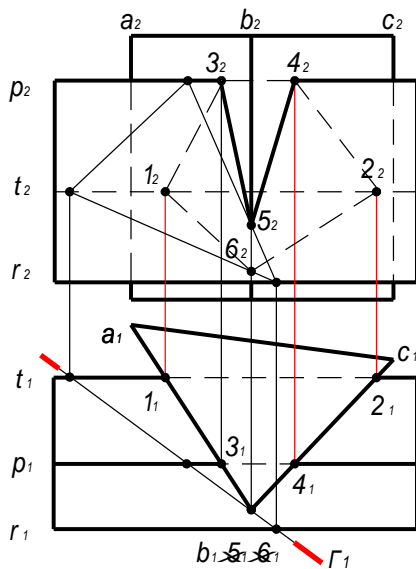


Рисунок 1

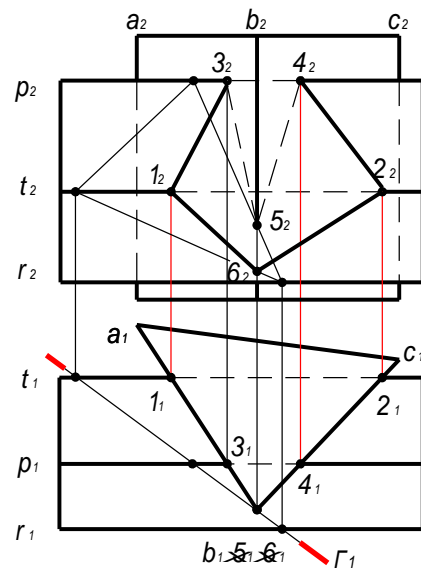


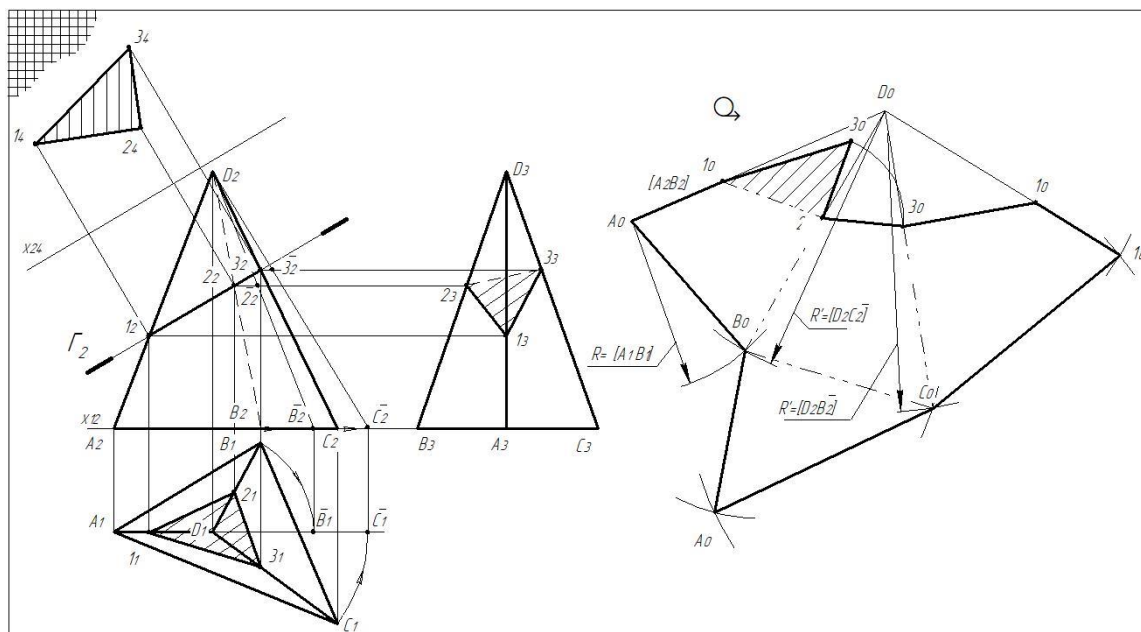
Рисунок 2

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.

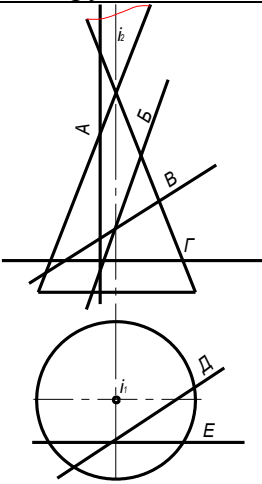
Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Позиционные и метрические задачи. Построение разверток поверхностей.

Вопросы для обсуждения

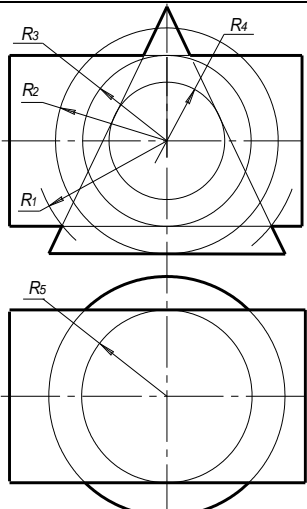
1. Что называют кривой линией?
2. Что называют плоской кривой линией?
3. Что называют пространственной кривой линией?
4. Перечислите свойства плоских кривых линий.
5. Что называют особыми точками плоских кривых линий?
6. Перечислите виды особых точек плоских кривых линий и дайте их определения.
7. Что 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	<p>Выберите правильное определение <i>пространственной кривой</i>: «Кривая, все точки которой...</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. Лежат в одном пространстве 3. Лежат в одной плоскости 2. Не лежат в одной плоскости 4. Заданы определителем</p>
2	<p>По какой линии плоскость пересекает поверхность конуса, проходя <u>параллельно его оси вращения</u>?</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. прямые 3. Эллипс 2. окружность 4. Гипербола 5. Парабола</p>
3	<p>По какой линии плоскость пересекает поверхность конуса, <u>пересекая все его образующие</u>?</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. Прямые 3. Эллипс 2. окружность 4. Гипербола 5. Парабола</p>
4	<p>Установите соответствие: По каким линиям плоскости пересекают Поверхность конуса.</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. прямые 2. окружность 3. Эллипс 4. Гипербола 5. Парабола</p> 
5	<p>Выберите правильные параметры, определяющие задание винтовой линии</p> <p><u>Варианты ответа:</u></p> <p>1. Количество витков и шаг 3. Шаг и радиус 2. Высота цилиндра и его радиус 4. Положение оси винтовой линии и шаг</p>

12		<p>Выберете правильный ответ <i>Какие из плоскостей пересекут тор по круговым сечениям?</i> <u>Варианты ответа:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Δ 2. Σ 3. Γ 4. Φ
13		<p>Выберете правильный ответ <i>Какие из точек видимы на фронтальной проекции поверхности конуса?</i> <u>Варианты ответа:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A 2. B 3. C 4. D 5. E
14		<p>Выберете правильные ответы <i>КАКИЕ ПЛОСКОСТИ ПОЗВОЛЯЮТ РАЦИОНАЛЬНО РЕШИТЬ ЗАДАЧУ СПОСОБОМ СЕКУЩИХ ПЛОСКОСТЕЙ?</i> <u>Варианты ответа:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Δ 2. Σ 3. Γ 4. Φ
15		<p>Выберете правильные ответы <i>Какие из построенных точек принадлежат линии пересечения поверхностей сферы и конуса?</i></p> <p><u>Варианты ответа:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A 2. B 3. C 4. D

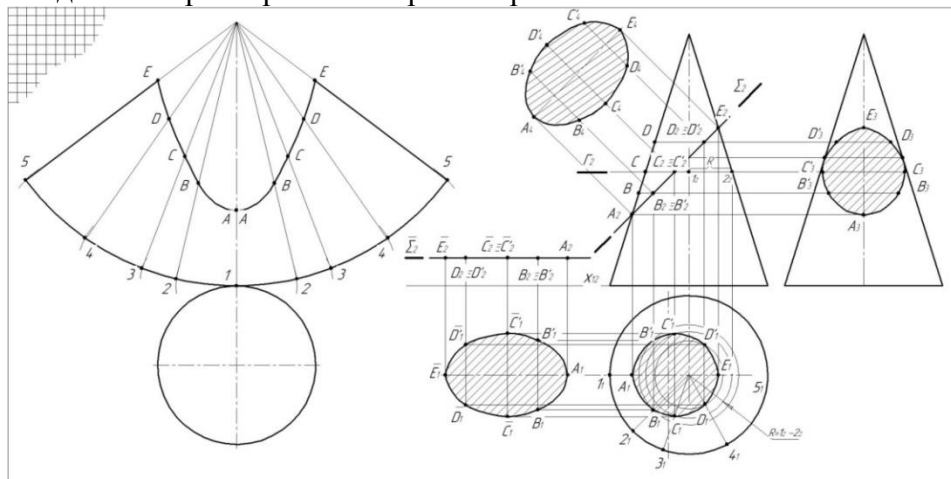
16	<p>Выберите правильные ответы</p> <p>Какие требования предъявляют к построению сферы, радиуса R_{min} при решении задач способом концентрических сфер?</p> <p>«Сфера минимального радиуса (R_{min}) должна:...</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. пересекать обе поверхности. 3. пересекать одну поверхность, касаясь другой. 2. касаться обеих поверхностей. 4. касаясь одной поверхности пересекать другую.</p>
17	<p>Выберите правильные ответы</p> <p>«Максимальной радиус вспомогательной сферы (R_{max}) равен расстоянию от проекции центра сфер на плоскость, параллельную осям поверхностей, до:...</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>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.</p>
18	<p>Выберите правильные ответы</p> <p>Радиусом сферы R_{min} является радиус:</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. R_1 2. R_2 3. R_3 4. R_4 5. R_5</p> 

Задания по разделу

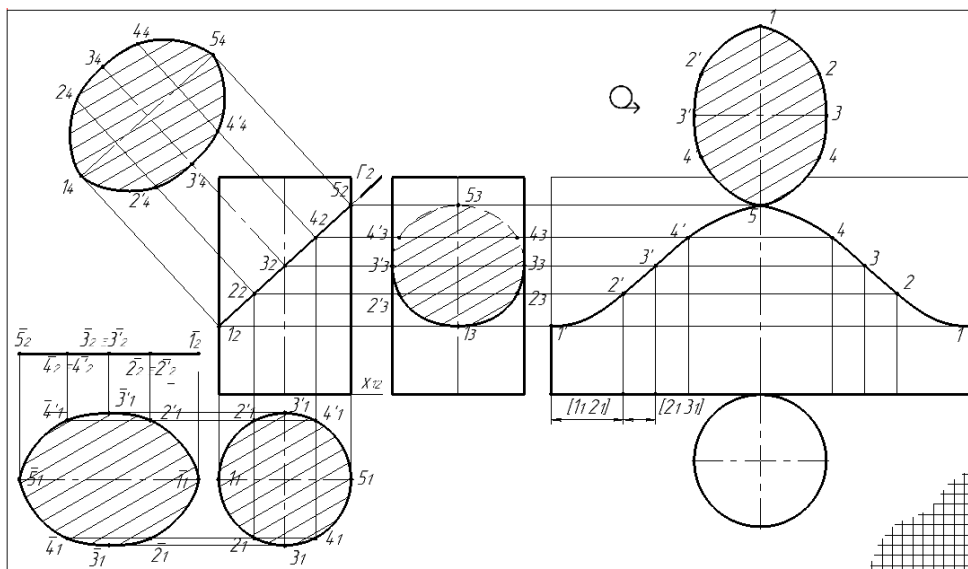
Построить для: конуса (НГ 3.2) и цилиндра (НГ 3.3):

- 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

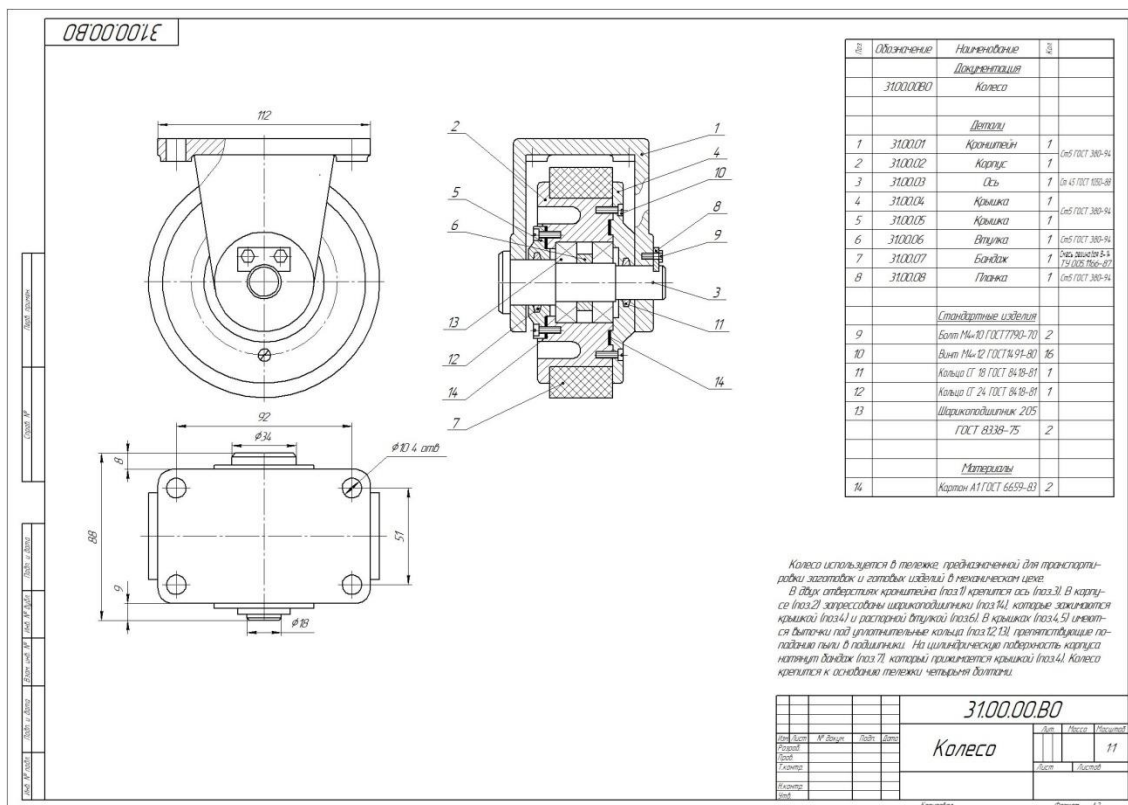
Тема 5. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.

Вопросы для обсуждения

1. Что называют изделием?
 2. Что называют специфицированным изделием?
 3. Что называют не специфицированным 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?
- Какое количество и какие размеры на чертеже общего вида.

Индивидуальные задания


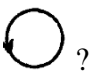
КГ 2: «Выполнение чертежа общего вида (2D изображение) в программе КОМПАС 3D»
 Выполнить по индивидуальному заданию (выдается преподавателем) чертежа общего вида (2D изображение) в программе КОМПАС 3D. Распечатать задание на формате А4



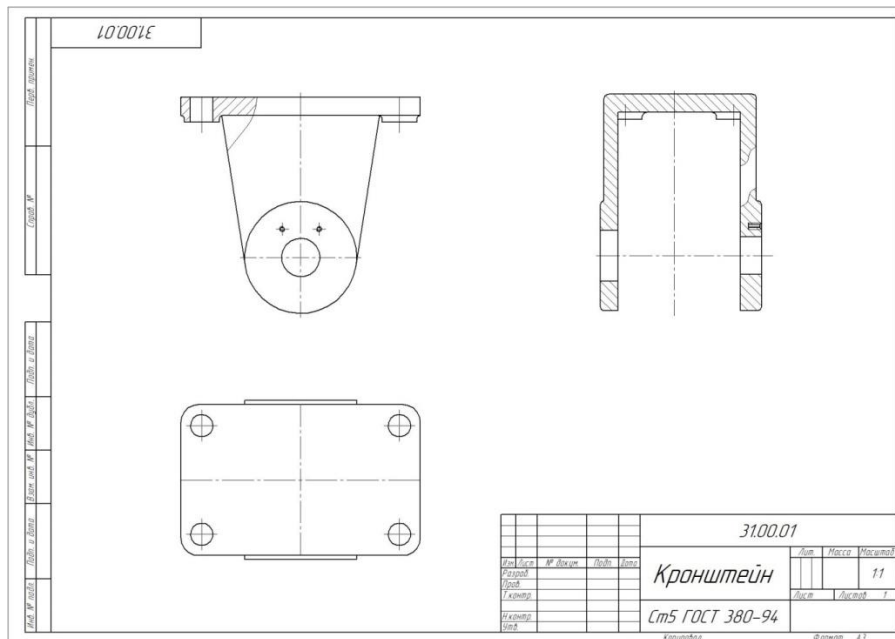
Образец выполнения задания КГ 2

Тема 6. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (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?

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)

Тема 7. Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)

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

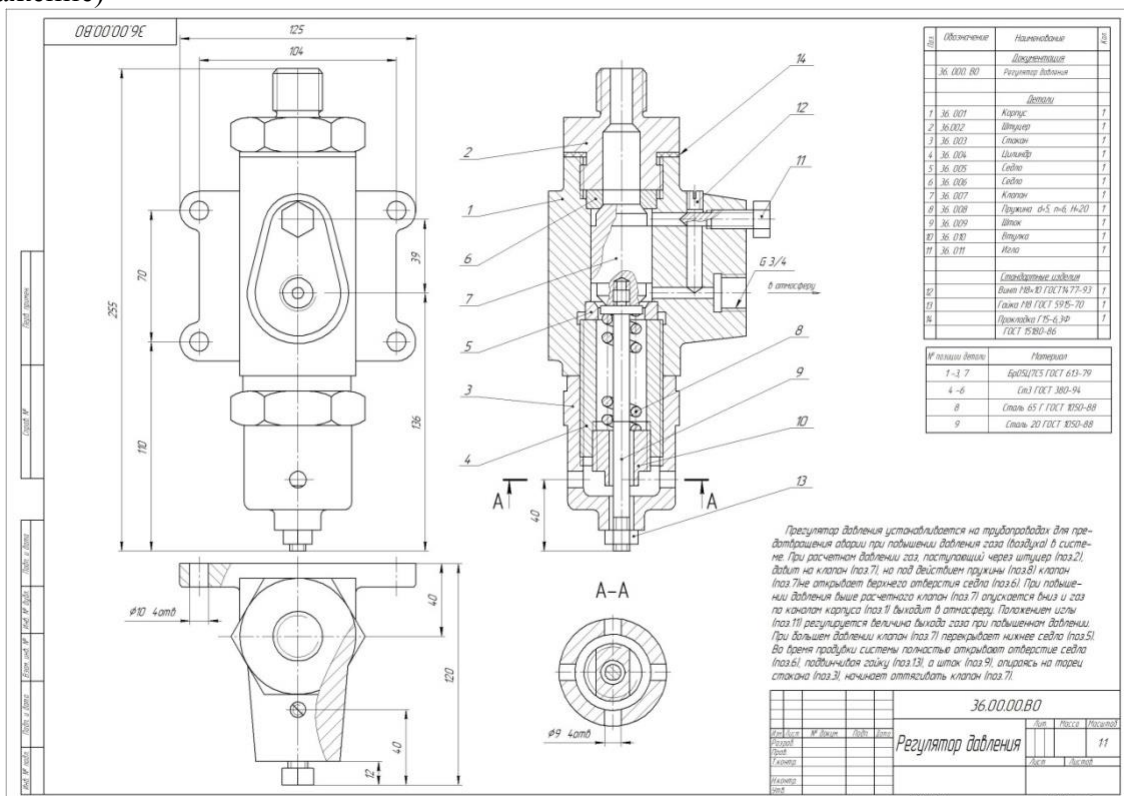


Рис.1 Образец варианта задания контрольной работы

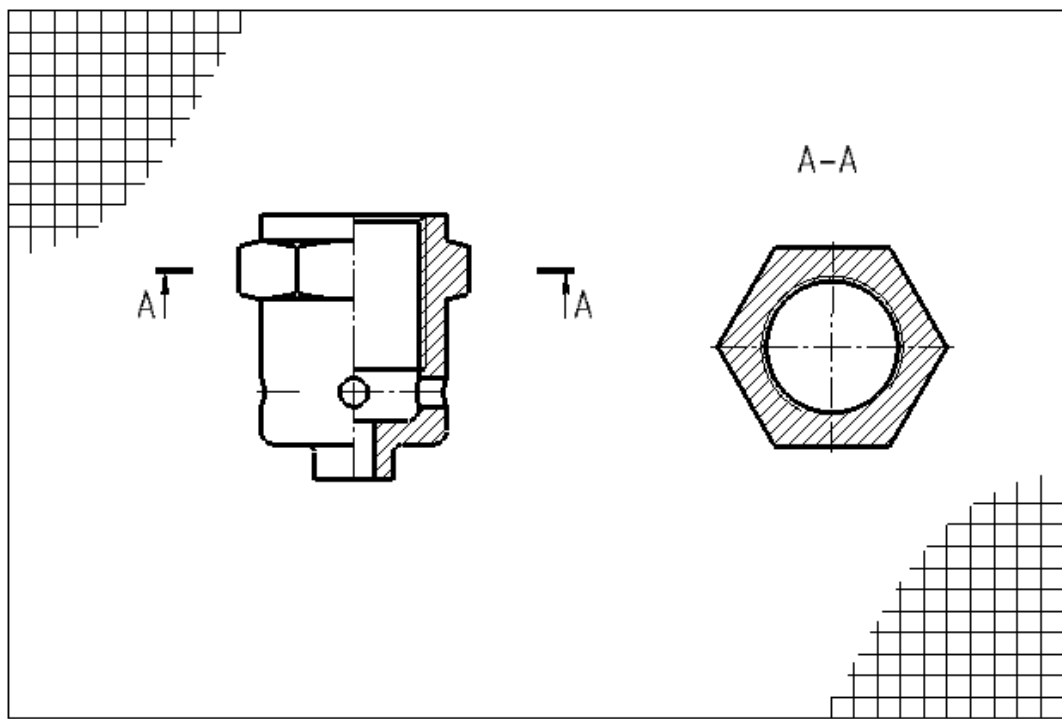


Рис.2. Образец выполненного задания контрольной работы

Тема 8. Нанесение размеров, обозначение требований к поверхностям.

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 размеров 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. Дайте определение шероховатости поверхности.
16. Что означает параметр R_a ?
17. Что означает параметр R_z ?
18. Как обозначают шероховатость поверхности на чертеже?
19. Что означает знак $\sqrt{\quad}$?
20. Что означает знак $\sqrt{Ra3.2}$?

Тема 9. 3D моделирование

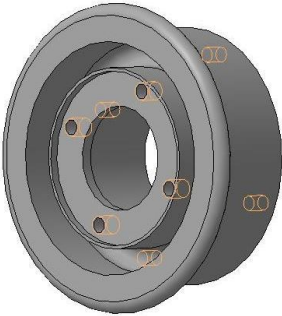
Вопросы для обсуждения

1. Назовите основные элементы интерфейса системы трехмерного (3D) твердотельного моделирования их назначение
2. Как расположены оси изометрической проекции?
3. Что означает операция вырезать выдавливанием?
4. Как сделать несколько отверстий в детали?
5. Какой алгоритм построения трехмерной модели шестигранной призмы?
6. Что означает операция выдавливание?
7. Как построить эскиз образующей тор?
8. Что означает операция вращения и ее параметры?
9. Какой алгоритм построения трехмерной модели $\frac{3}{4}$ тора?
10. Что такое зеркальное копирование?
11. Дайте определение пространственных кривых, что они позволяют сделать.
12. Как сложные объекты разбиваются на более простые?
13. Как построить главные виды по модели.
14. Что такое копирование по кривой?
15. Как выполняется копирование объекта при операции массив по кривой?
16. Что такое копирование?
17. Как выполняется копирование объекта при операции массив по концентрической сетке?
18. Что отображается на сечениях?
19. Как построить сложную деталь с применением операции по сечениям?
20. Как разбить деталь на составные части по операциям выполнения?
21. Как влияет свойства тонкой стенки на конечное изображение?
22. Как построить деталь с применением кинематической операции?
23. Какие непрерывные объекты можно ввести в программе моделирования?
24. Как ввести направляющую перемещения для кинематической операции?
25. Как построить деталь с применением кинематической операции?
26. Что такое непрерывный ввод объекта?
27. Какой алгоритм построения трехмерной модели квадратной трубы?

Индивидуальное задание

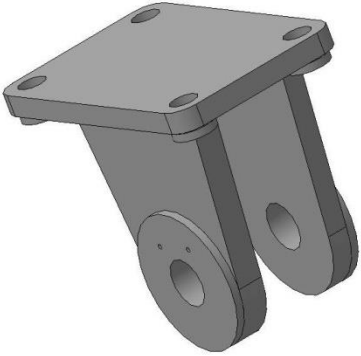
По рабочим чертежам деталей выполнить их 3D модели в **Компас-3D**

3100.02



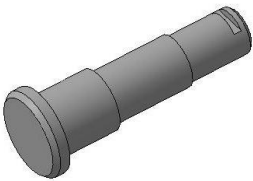
3100.02				Лит	Масса	Масштаб
Корпус				Лист	Листов	1
Ст5 ГОСТ 380-94						
<i>Копировал</i>				<i>Формат А4</i>		

3100.01



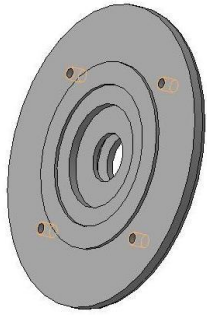
3100.01				Лит	Масса	Масштаб
Кронштейн				Лист	Листов	1
Ст5 ГОСТ 380-94						
<i>Копировал</i>				<i>Формат А4</i>		

3100.03



3100.03				Лит	Масса	Масштаб
Ось				Лист	Листов	1
СЧ 15 ГОСТ 114.12-85						
<i>Копировал</i>				<i>Формат А4</i>		

3100.04



3100.04				Лит	Масса	Масштаб
Крышка				Лист	Листов	1
СЧ 15 ГОСТ 114.12-85						
<i>Копировал</i>				<i>Формат А4</i>		

Образец выполнения задания КГ 6.2: электронная модель детали

Тема 10. Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить рабочий чертеж детали (эскиз)

По заданному чертежу общего вида (Рис.1.10) выполнить рабочий чертеж детали позиции, указанной преподавателем (Рис.2.10)

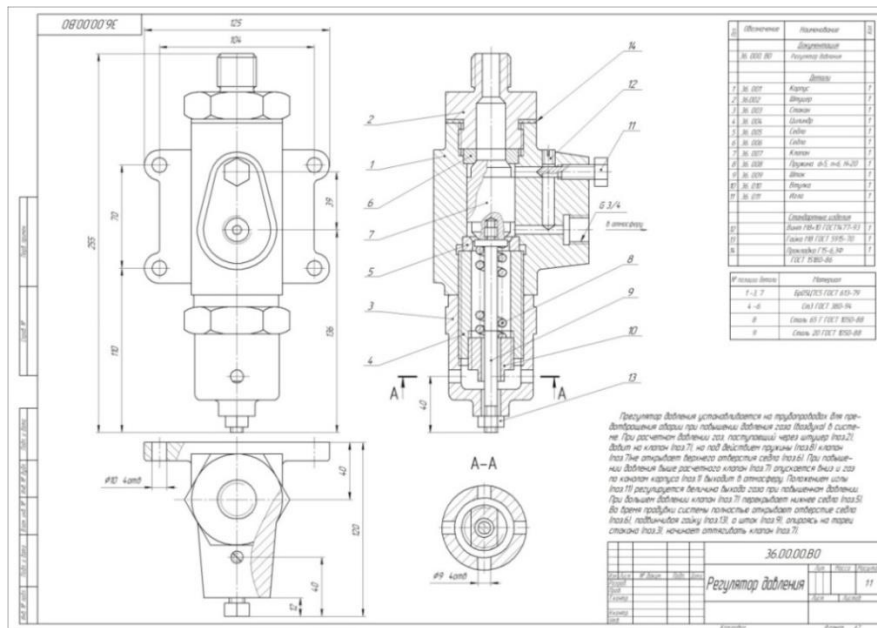


Рис. 1.10. Образец варианта задания контрольной работы

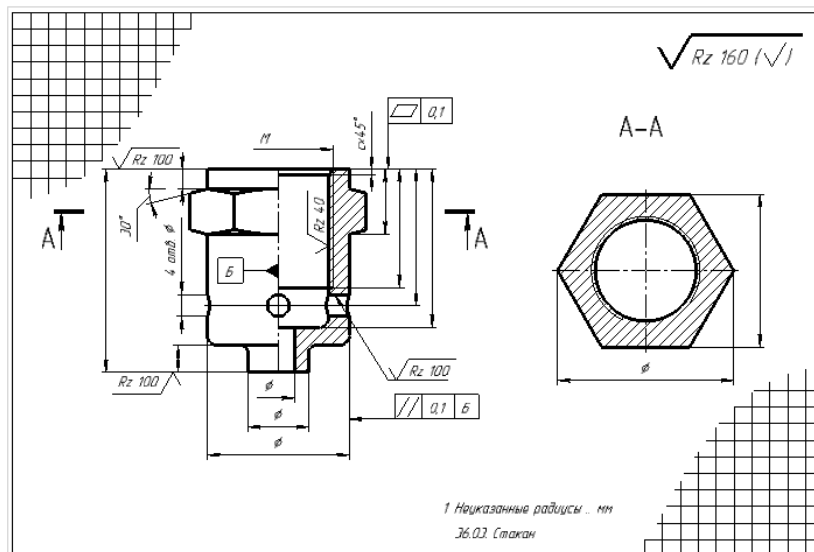
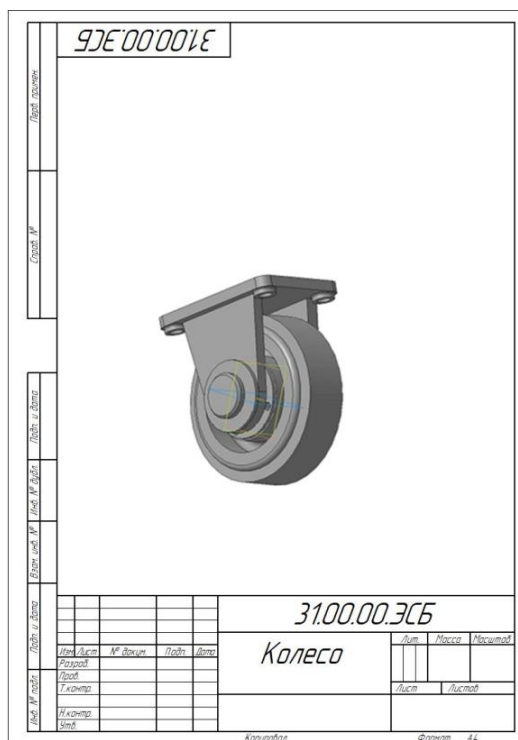


Рис. 2.10. Образец выполненного задания контрольной работы

Тема 11. Создание сборочного чертежа и спецификации. Создание 3D сборки. Работа с библиотеками стандартных изделий.

Вопросы для обсуждения

1. Что называют изделием?
2. Что называют специфицированным изделием?
3. Что называют не специфицированным изделием?
4. Что называют деталью?
5. Что называют сборочной единицей?
6. Перечислите стадии разработки изделия.



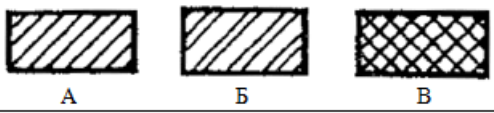
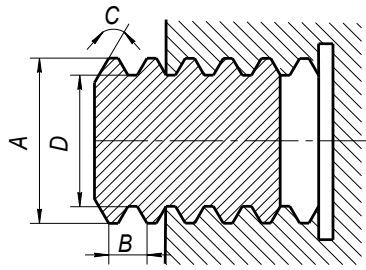
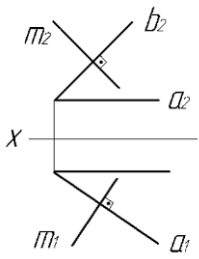
**Образец выполнения задания КГ 7:
сборочный чертеж электронной модели изделия**


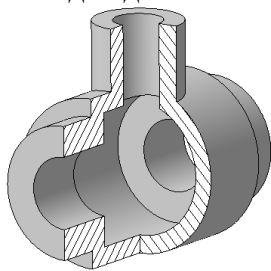
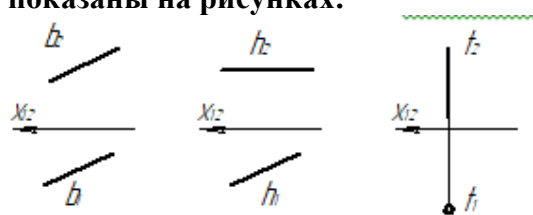
Тема 12. Оформление текстовых документов

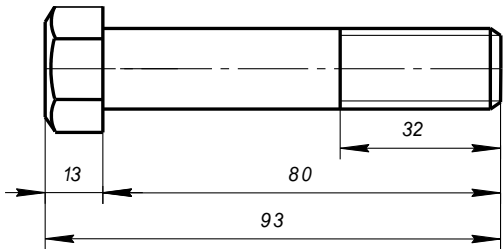
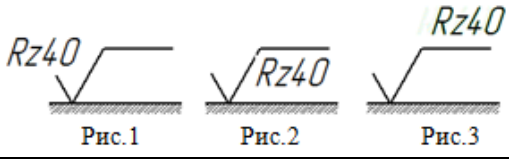
Вопросы для обсуждения

1. Приведите классификацию текстовых документов
2. Перечислите документы, содержащие, в основном, сплошной текст
3. Перечислите документы, содержащие текст, разбитый на графы
4. На каких формах выполняют текстовые документы?
5. Какое расстояние должно быть от рамки формы до границ текста?
6. Какое расстояние должно быть от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки?
7. Чему равен отступ абзаца?
8. Как допускается исправлять опечатки в тексте?
9. Назначение титульного листа.
10. С какой целью текст документа разделяют на разделы и подразделы?
11. Как нумеруются разделы, подразделы, пункты?
12. Имеют ли пункты заголовки?
13. Чему равно расстояние между заголовком и текстом?
14. Чему равно расстояние между заголовками раздела и подраздела?
15. Что включает и как размещают содержание текста?
16. Как оформляют список литературы?
17. Перечислите требования к изложению текста документа.

Индивидуальное задание КГ 8

		<p>4. Стекло 5. Керамика</p>  <p style="text-align: center;">A Б В</p>		
3		<p>В какой из папок находится команда «Знак шероховатости»</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрия 2. Обозначение 3. Размеры 4. Редактирование 	2	1
4		<p>Установите соответствие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. номинальный диаметр 2. внутренний диаметр 3. шаг резьбы 4. угол профиля резьбы 	<p>A – 1 B – 3 D – 2 C – 4</p>	1
5		<p>Какой линией выполняется эскиз для построения выполнения 3D модели в КОМПАС-график?</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тонкая 2. Штриховая 3. Основная 4. Центровая 	3	1
6	Задание открытого типа	<p>Прямая m и плоскость Γ ($a \cap b$)...</p> 	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		<p>Резьба с мелким шагом это ...?</p>	резьба, в которой одному значению номинального диаметра соответствует несколько значений шага резьбы	1
11	Комбинированный тип заданий	<p><i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i></p> <p>Какое оптимальное количество видов необходимо выполнить на чертеже для данного изделия?</p>  <p>Варианты ответов</p> <ol style="list-style-type: none"> один вид один вид с разрезом два вида два вида с разрезом 	<p>2</p> <p>Т.к. все поверхности детали – поверхности вращения с внутренними вырезами</p>	2
12		<p><i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i></p> <p>Выберите из списка резьбы, относящиеся к ходовым.</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> метрическая трубная цилиндрическая прямоугольная трапецеидальная 	<p>3, 4</p> <p>Т.к. этот тип резьбы предназначен для передачи движения вращательного в поступательное</p>	2
ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями				
1	Задание закрытого типа	<p>Прямые, параллельные горизонтальной плоскости проекции, показаны на рисунках:</p>  <p>Рис.1 Рис.2 Рис.3</p>	2	1
2		Длине болта соответствует размер:	3	1

		<p align="center">Варианты ответов:</p> <p>1. 13 3. 80 2. 32 4. 93</p> 		
3		<p>Выберите правильные ответы: Общее количество размеров на чертеже должно быть:</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия. 2. минимальным, но достаточным для изготовления изделия. 3. максимальным</p>	1	1
4		<p>Правильно обозначена величина шероховатости на рисунках:</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3</p> 	2	1
5		<p>Выберите правильные ответы: На каком из этапов проектирования выполняется чертеж общего вида?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. Техническое предложение 2. Эскизный проект 3. Технический проект 4. Рабочая конструкторская документация</p>	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 2M12×1,25×60 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 по-	1

			крытием	
9		Что является основанием для определения величины изображенного изделия и его элементов?	Размерное число	1
10		Линия <i>b</i> на рисунке 1 является: 	размерной	1
11	Комбинированный тип заданий	Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа С помощью какой операции выполняется призма в 3D моделировании в КОМПАС-график? Варианты ответов: 1. По сечениям 2. По траектории 3. Вращение 4 Выдавливание	4 Т.к. призма гранная поверх- ность	2
12		Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов 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.	Ответ на занятия	27 занятий/(16×0,4)	13	По плану
2.	Выполнение практического задания	27 заданий/(17×1)	27	
Всего			40	-
Блок бонусов				
3.	Своевременное выполнение всех заданий	27 заданий/(17×0,6)	10	По плану
Всего			10	-

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
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
<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)	Зачтено
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:

- успешно обучающийся в семестре (посещение всех занятий, работа на занятиях, регулярное выполнение и своевременная сдача индивидуальных заданий);
- 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»	-демонстрируются глубокие знания теоретического материала: 80% ÷ 89% выполнения тестовых заданий;

70-89 баллов	-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 «неудовлетворительно» < 60 баллов	- неправильная оценка предложенной ситуации; -отсутствие или не полное выполнение индивидуальных заданий; - 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. Трехмерная 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 **BOOK.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.

Рабочая программа дисциплины 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. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

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).