

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



Р.А. Рзаев

«05» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
технологии материалов и промышленной
инженерии



Е.Ю. Степанович

«05» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В ПРОЕКТИРОВАНИИ

Составитель

Семенова Л.Э., доцент, к.т.н.

Согласовано с работодателями:

**Сафронов Н.В., начальник лаборатории ООО ОСФ
«Стройспецмонтаж»;**

**Шатов А.А., главный сварщик ООО «Южный
центр судостроения и судоремонта»**

Направление подготовки / специаль-
ность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема

2025

Курс

2

Семестр(ы)

4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Компьютерная графика в проектировании» является формирование базовой графической подготовки студентов.

1.2. Задачи освоения дисциплины: «Компьютерная графика в проектировании»: выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составление конструкторской и технической документации производства. Инженерная графика обеспечивает студента необходимым минимальным объемом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий специалист сможет успешно изучать сопромат, теорию машин и механизмов, детали машин и другие конструкторско-технологические и специальные дисциплины, а также овладевать новыми знаниями в области компьютерной графики, геометрического моделирования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Компьютерная графика в проектировании» относится к обязательной части – Б1.Б.22 и осваивается в 4 семестре

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

Б1.Б.12 Начертательная геометрия

Б1.Б.21 Инженерная графика

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

1. Б1.Б.16 Основы технологии машиностроения

2. Б 1.Б.18 Метрология, стандартизация и сертификация

4. Б 1.Б.23 Детали машин

5. Б 1.В.03 Ремонт технологических машин и оборудования

6. Б 1.В.04 Теория и конструкция машин и оборудования отрасли

7. Б 1.В.05 Основы проектирования

8. Б 1.В.10 Машины и аппараты процессов переработки нефти и газов

9. Б 1.В.11.03 Техническая эксплуатация технологических машин и оборудования

10. Б1.В.Д.01.01 Оснастка и оборудование для производства сварных конструкций

11. Б1.В.Д.06.01 Оборудование машиностроительного производства

12. ВКР

13. Производственная и преддипломная практика

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-13, ОПК-14, ПК-2, ПК-5.

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1 Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.2 Умеет производить необходимые расчёты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.3 Владеет навыками стандартных методов расчета деталей и узлов технологических машин и оборудования
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-10.1. Демонстрирует навыки разработки алгоритмов и компьютерных программ для практического применения при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-10.2. Использует методы, инструменты, приемы, способы обработки и анализа исходных данных для разработки технологических процессов в области конструкторско-технологической подготовки производств.	ОПК-10.3. Использует методы, инструменты, приемы, способы обработки и анализа исходных данных для разработки технологических процессов в области конструкторско-технологической подготовки производств.
ПК-2 Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	ПК-2.1 Знать требования нормативной документации к проектам	ПК-2.2 Уметь разрабатывать разделы проектной части	ПК-2.3 Владеть навыками применения САПР при разработке проектов
ПК-5 Способен участвовать в разработке средств технологического, программного и инструментального обеспечения технологий изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов	ПК-5.1 Знает назначение средств технологического, программного и инструментального обеспечения машиностроительных производств и методики их проектирования с использованием программных средств автоматизированной подготовки производства и программирования обработки на станках с ЧПУ, а также методики расчета и выбора параметров технологических процессов	ПК-5.2. Умеет оценивать, анализировать и выполнять все этапы проектирования средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры этих процессов	ПК-5.3 Имеет практический опыт по проектированию средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов изготовления изделий машиностроения, выбору и расчету параметров этих процессов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

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.):	36		
- занятия лекционного типа, в том числе:	18		
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-		
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	18		
- консультация (предэкзаменационная)			
- промежуточная аттестация по дисциплине			
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	107		
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 4 семестр		

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины

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 4.										
<i>Тема 1.</i> Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график	2				2			9	13	Т
<i>Тема 2.</i> Редактирование геометрических объектов Компас-график.	1				1			10	12	
<i>Тема 3.</i> Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.	2				2			9	13	Т
<i>Тема 4.</i> Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения) в Ком-	1				1			10	12	

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				
пас-график.										
Тема 5. Нанесение размеров, ввод текста в Компас-график.	1				1			10	12	
Тема 6. Нанесение требований к поверхности в Компас-график.	2				2			10	14	
Тема 7. Контрольная работа: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали	1				1			9	11	к/р
Тема 8. 3D моделирование в Компас-3D	2				2			10	14	Т
Тема 9. Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график.	2				2			10	14	Т
Тема 10. Создание 3D сборки в Компас-3D. Работа с библиотеками стандартных изделий. Оформление текстовых документов	2				2			10	14	
Тема 11. Неразъемные соединения в Компас-график.	2				2			10	14	
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										
ИТОГО за семестр:										
	18				18			107	144	Экзамен

*Форма контроля: Т – тестирование; к/р – 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
4 семестр			
Тема 1. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график	13	ОПК-13, ОПК-14, ПК-2,	4
Тема 2. Редактирование геометрических объектов Компас-график.	12		4
Тема 3. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.	13		4

Тема 4. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения) в Компас-график.	12	ПК-5	4	
Тема 5. Нанесение размеров, ввод текста в Компас-график.	12		4	
Тема 6. Нанесение требований к поверхности в Компас-график.	14		4	
Тема 7. Контрольная работа: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали	11		4	
Тема 8. 3D моделирование в Компас-3D	14		4	
Тема 9. Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график.	14		4	
Тема 10. Создание 3D сборки в Компас-3D. Работа с библиотеками стандартных изделий. Оформление текстовых документов	14		4	
Тема 11. Неразъемные соединения в Компас-график.	14		4	
Итого	144			

Краткое содержание темы дисциплины

Тема 1. 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.

Тема 2. Редактирование геометрических объектов Компас-график.
Команды редактирования. Выполнение задания «Плоский контур».

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

Тема 4. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения) в Компас-график.
Выполнение задания КГ 3 (изображения).

Тема 5. Нанесение размеров, ввод текста в Компас-график.
Выполнение задания КГ 3 (проставка размеров).

Тема 6. Нанесение требований к поверхности в Компас-график.
Закончить выполнения рабочих чертежей деталей

Тема 7. Контрольная работа: по чертежу общего вида выполнить чертеж (эскиз) детали

Тема 8. 3D моделирование в Компас-3D.
Операции 3D моделирования. Создание 3D моделей деталей по их рабочим чертежам.

Тема 9. Создание 2D сборочного чертежа и спецификации в Компас-график. Выполнение задания КГ 4, 5

Тема 10. Создание 3D сборки в Компас-3D. Работа с библиотеками стандартных изделий. Выполнение задания КГ 7, 8. Оформление текстовых документов в Компас-график.

Тема 11. Неразъемные соединения в Компас-график.
Команды обозначения неразъемных соединений 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, комплект заданий, 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

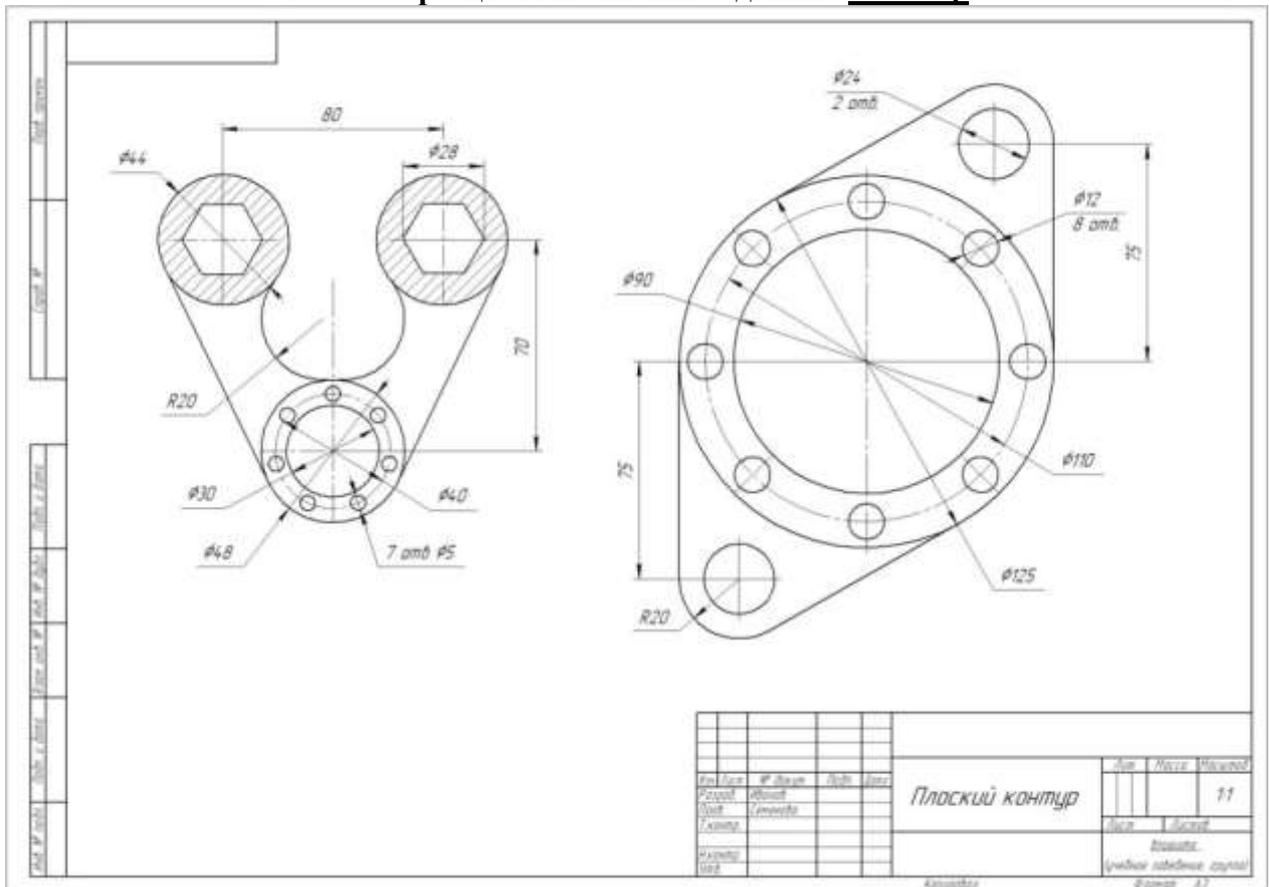
Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1	Закончить выполнение задания КГ 1: выполнение плоского контура	11	Внеаудиторная самостоятельная работа
2	Закончить выполнение задания КГ 2	11	
3	Закончить выполнение задания КГ 3 (изображения); Подготовиться к тестам по теме: «Нанесение размеров ГОСТ 2.307-2011.».	11	
4	Закончить выполнение задания КГ 3 (размеры, требования к поверхностям); подготовиться к тестам по теме: «Нанесение размеров ГОСТ 2.307-2011.».	11	
5	Закончить выполнение задания КГ 4	11	
6	Закончить выполнение задания КГ 5	11	
7	Закончить выполнение задания КГ 6	11	
8	Закончить выполнение задания КГ 7	10	
9	Закончить выполнение задания КГ 8	10	
10	Подготовиться к контрольной работе	10	
	Итого	107	

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

Индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов 4 семестр

Номер радела (темы)	Содержание	Представление информации
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 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

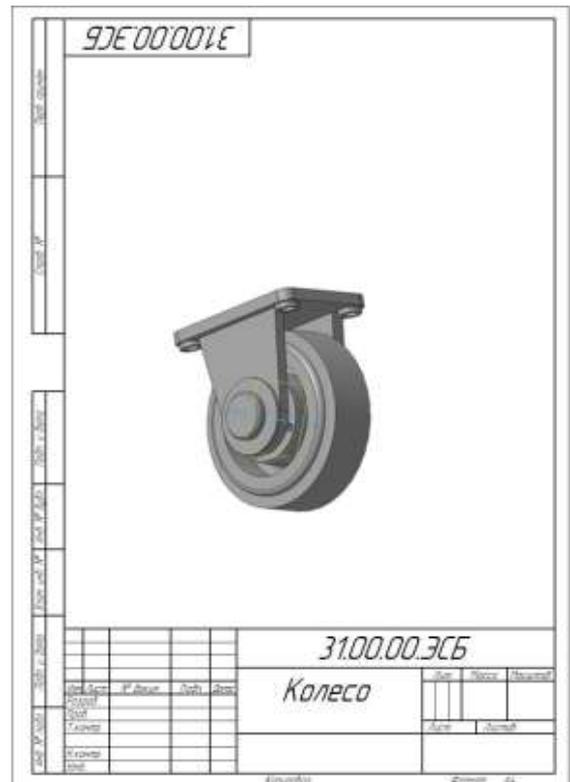
Образцы выполнения заданий 4 семестр



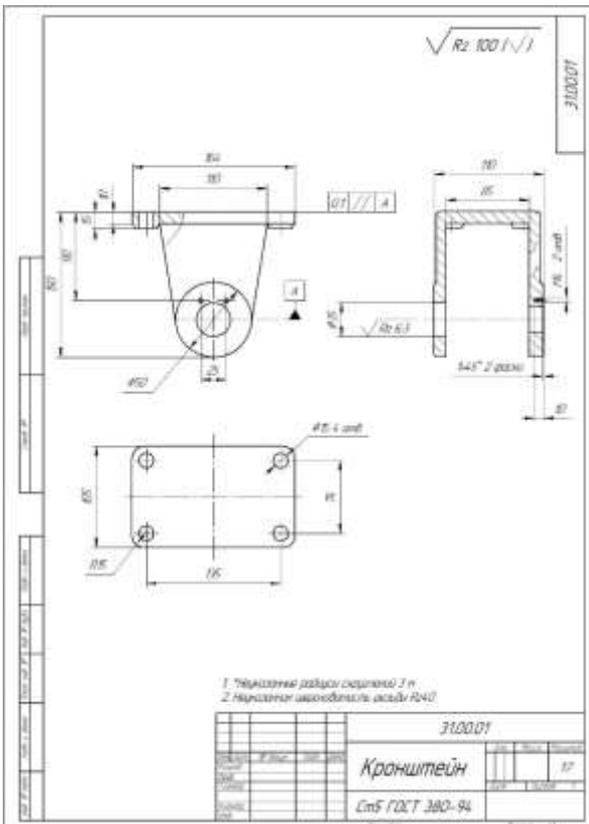
Образец выполнения задания №1 "Плоский контур"

№ п/п	Код	Обозначение	Наименование	Д	Примечание
<i>Детали</i>					
6	1	3100001	Кронштейн	1	
4	2	3100002	Корпус	1	
4	3	3100003	Ось	1	
4	4	3100004	Крышка	1	
4	5	3100005	Крышка	1	
4	6	3100006	Втулка	1	
4	7	3100007	Болтик	1	
4	8	3100008	Пружина	1	
<i>Стандартные изделия</i>					
	9		Болт М6х10 ГОСТ 17790-70	2	
	10		Виты М6х12 ГОСТ 1491-80	8	
	11		Кольцо СТ 18 ГОСТ 8418-81	1	
	12		Кольцо СТ 24 ГОСТ 8418-81	1	
	13		Шарикоподшипник 205 ГОСТ 8338-75	2	
<i>Сборочные</i>					
	14		Карман А1 ГОСТ 6659-83	2	
3100.00					
Колесо					

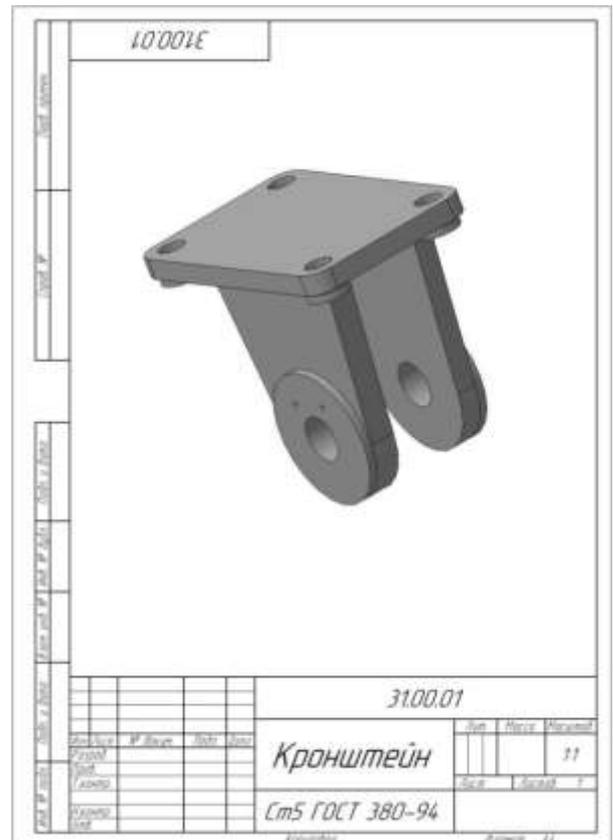
Образец выполнения задания КГ5: спецификация



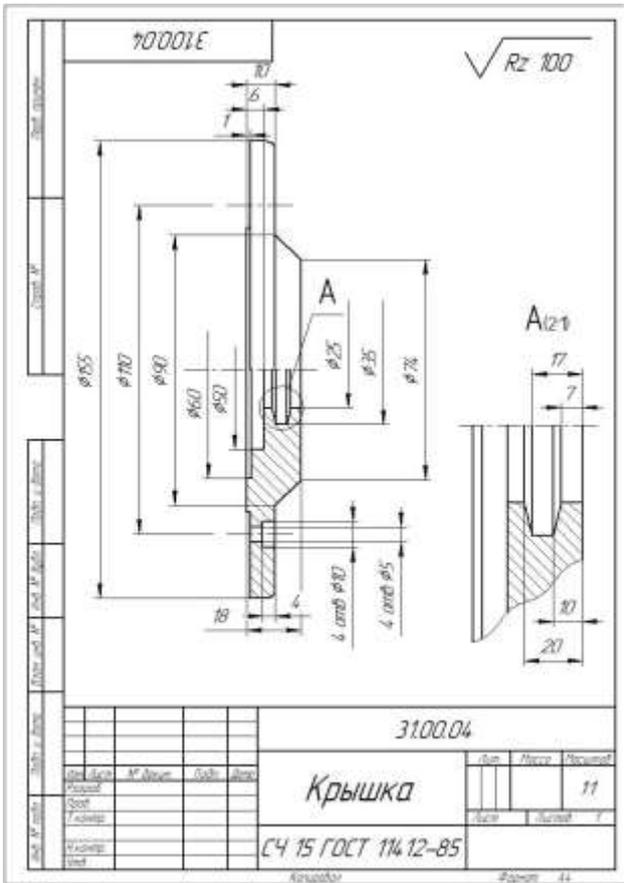
Образец выполнения задания КГ7: сборочный чертеж электронной модели изделия



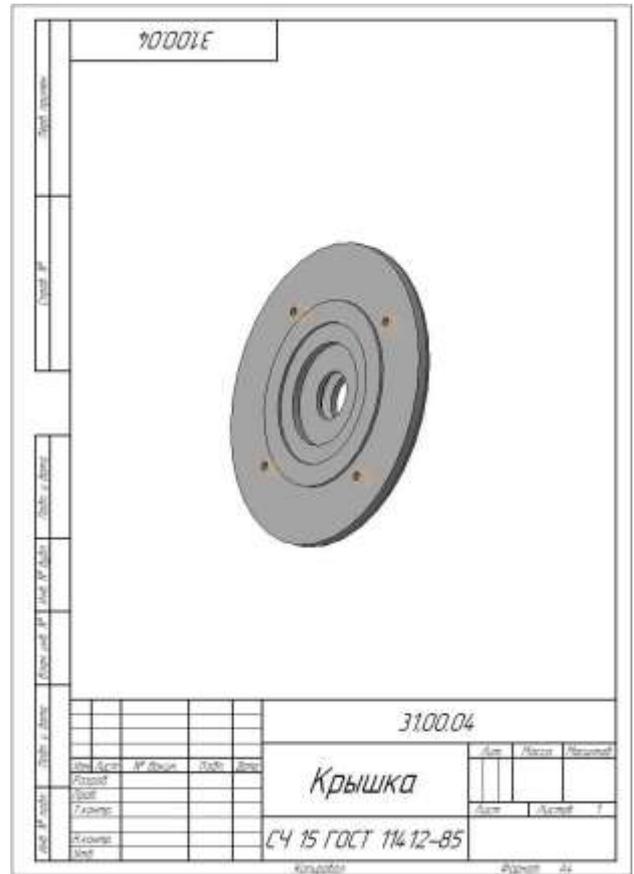
Образец выполнения задания КГ 3.1: рабочий чертеж



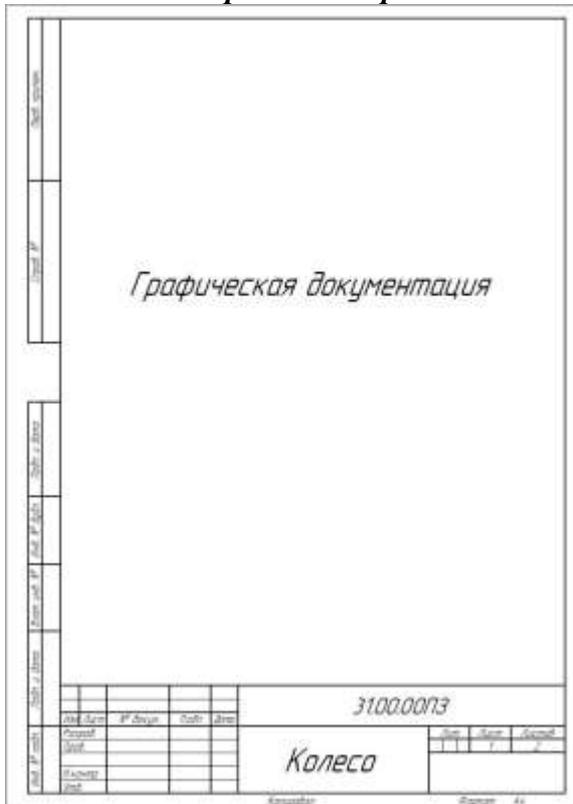
Образец выполнения задания КГ 6.2: электронная модель детали



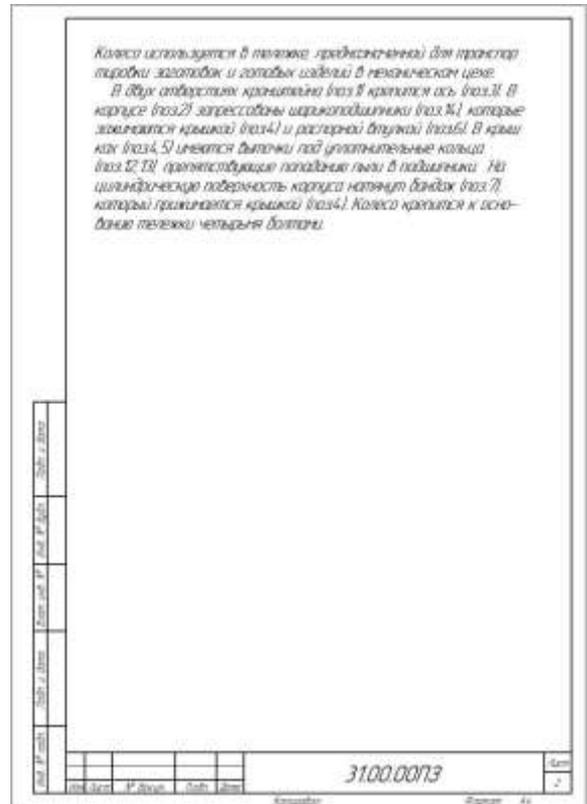
Образец выполнения задания
КГ 3.4: рабочий чертёж



Образец выполнения задания
КГ 6.4: электронная модель детали



Образец выполнения задания
КГ 8: текстовый документ
(титульный 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	Лабораторные работы
1	<i>Тема 1.</i> Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
2	<i>Тема 2.</i> Редактирование геометрических объектов Компас-график.	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
3	<i>Тема 3.</i> Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
4	<i>Тема 4.</i> Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения) в Компас-график.	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
5	<i>Тема 5.</i> Нанесение размеров, ввод текста в Компас-график.	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
6	<i>Тема 6.</i> Нанесение требований к поверхности в Компас-график.	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
7	<i>Тема 7.</i> Контрольная работа: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
8	<i>Тема 8.</i> 3D моделирование в Компас-3D	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
9	<i>Тема 9.</i> Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график.	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
10	<i>Тема 10.</i> Создание 3D сборки в Компас-3D. Работа с библиотеками стандартных изделий. Оформление тек-	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>

	Тема дисциплины	Форма учебного занятия	
	стовых документов		
	Тема 11. Неразъемные соединения в Компас-график.	лекция-презентация	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
КОМПАС-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них

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, со-

держащая 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 «**Компьютерная графика в проектировании**» 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

№ п/п	Контролируемая тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	*Наим. оценочного средства
1	Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график	ОПК-13, ОПК-14, ПК-2, ПК-5	1,3,4
2	Редактирование геометрических объектов Компас-график.		1,3,4
3	Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида.		1,3,4
4	Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения) в Компас-график.		1,3,4
5	Нанесение размеров, ввод текста в Компас-график.		1,3,4
6	Нанесение требований к поверхности в Компас-график.		1,3,4
7	Контрольная работа: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали		2
8	3D моделирование в Компас-3D		1,3,4
9	Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график.		1,3,4
10	Создание 3D сборки в Компас-3D. Работа с библиотеками стандартных изделий. Оформление текстовых документов		1,3,4
11	Неразъемные соединения в Компас-график.		1,3,4

*Оценочные средства

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
-------	----------------------------------	--	---

№ 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

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 «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 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. 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.

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?

Тема 2. Редактирование геометрических объектов Компас-график.

Команды редактирования. Выполнение задания «Плоский контур».

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*?

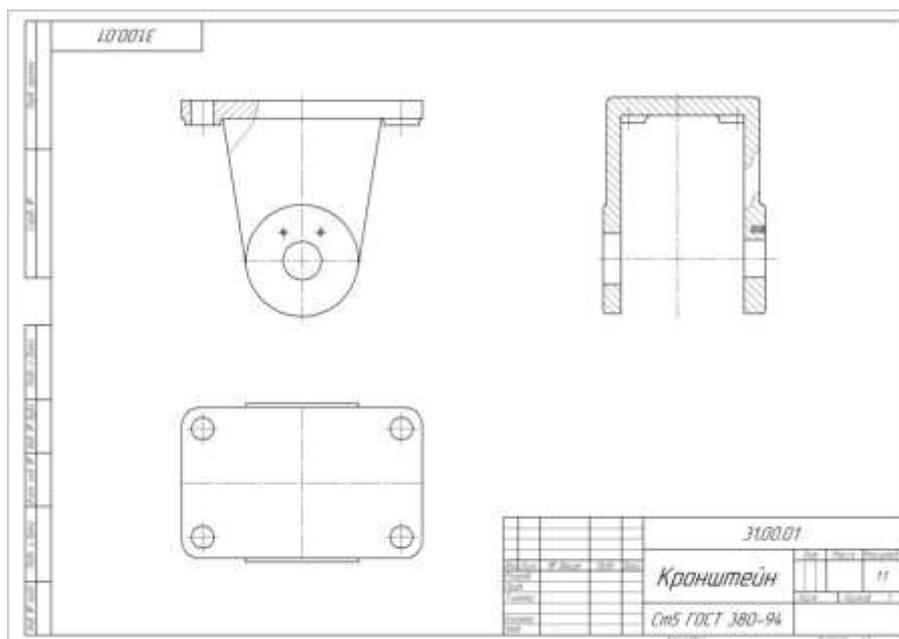
20. Какими линиями выполняется основная надпись?

Индивидуальное задание

«Построение плоского контура»:

Выполнить по индивидуальному заданию (выдается преподавателем) На формате А3 чертеж плоских контуров (2D изображение) в программе КОМПАС 3D. Проставить

эскизы деталей).



Образец выполнения задания КГ 3: рабочий чертеж (изображение)

Тема 5. Нанесение размеров, ввод текста в Компас-график.

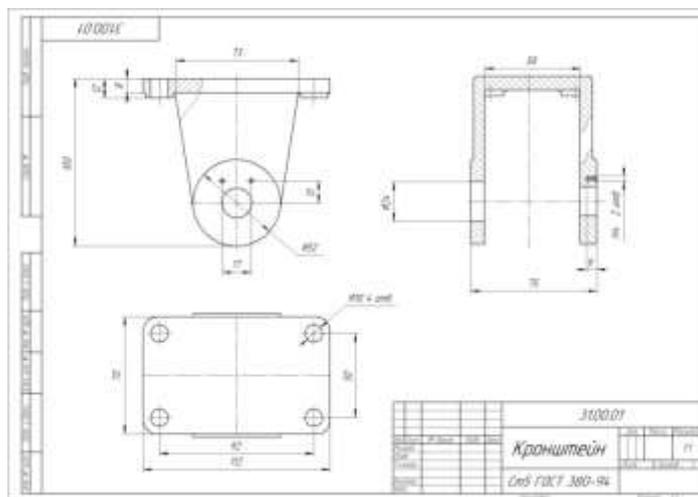
Вопросы для обсуждения

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 отмечаются 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.

Индивидуальные задания

КГ 3: нанести размеры на изображения деталей на рабочем чертеже (изображение + размеры).

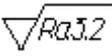


Образец выполнения задания КГ 3: рабочий чертеж (изображение + размеры)

Тема 6. Нанесение требований к поверхности в Компас-график.

Вопросы для обсуждения

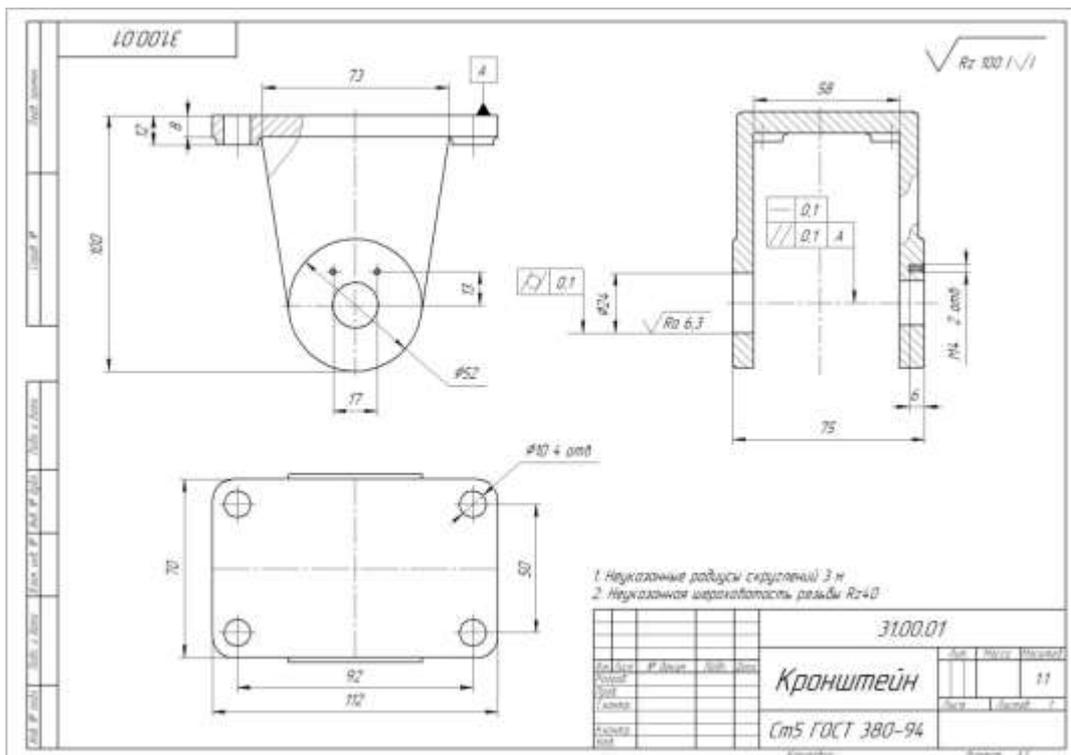
1. Дайте определение шероховатости поверхности.
2. Что означает параметр R_a ?
 1. Что означает параметр R_z ?
 2. Как обозначают шероховатость поверхности на чертеже?
 3. Что означает знак $\sqrt{\quad}$?

4. Что означает знак  ?
5. Что означает знак  ?
6. Какие размеры имеет знак шероховатости?
7. От чего зависит числовое значение параметра шероховатости?
8. Где располагают знак шероховатости поверхностей на изображении изделия? Как располагают знак шероховатости поверхности в заштрихованной зоне?
9. Где и как помещают знак шероховатости при указании одинаковой шероховатости для всех поверхностей изделия?
10. Каковы особенности обозначения шероховатости поверхностей повторяющихся элементов изделия?
11. Каковы особенности обозначения шероховатости симметрично расположенных элементов симметричных изделий?
12. Как обозначают шероховатость одной и той же поверхности, но различной по величине на отдельных участках?
13. Как обозначают шероховатость рабочих поверхностей зубьев зубчатых колес, эвольвентных шлицев?
14. Как обозначают шероховатость для глобoidных червяков и сопряженных для них колес?
15. Как обозначают шероховатость поверхности резьбы?
16. Как обозначают шероховатость поверхностей, образующих контур с одинаковым значением шероховатости?
17. Как обозначают шероховатость поверхностей, плавно переходящих одна в другую?
18. Как обозначают шероховатость поверхностей сложной конфигурации?
19. Как условно обозначают направления неровностей?
20. В каких случаях указывают вид обработки шероховатости?
21. Как условно обозначают направления измерения шероховатости, отличного от предусмотренного ГОСТа?
22. Что называют охватывающей, охватываемой поверхностью?
23. Что называют допуском, посадкой?
24. Как на чертежах указывают предельные отклонения размеров?
25. Как на чертежах указывают симметричные предельные отклонения размеров?
26. Как на чертежах обозначаются участки поверхности с одинаковым номинальным размером и разными предельными отклонениями?
27. Как на чертежах обозначаются предельные отклонения расположения осей отверстий?
28. Как на чертежах обозначаются предельные отклонения размеров деталей, изображенных на чертеже в сборе?
29. Что означают знаки: \times , \equiv , \square , \parallel ?
30. Что означают знаки: — , H , \angle , ↗ ?
31. Как на чертежах обозначаются суммарные допуски формы и расположения поверхностей?
32. Как условно обозначаются данные о допусках формы и расположения поверхностей?
33. Как условно обозначаются допуски резьбовых поверхностей?
34. Как обозначают допуск определенного участка элемента?
35. Как на чертежах обозначаются базы поверхностей?
36. Как на чертежах обозначаются базы *определенного места элемента*?
37. Как на чертежах обозначаются базы поверхностей, если базой является поверхность или ее профиль?

38. Как на чертежах обозначаются базы поверхностей, если:
 - а. база является общей осью или плоскостью симметрии,
 - б. базой является ось центровых отверстий?
39. 41 Как обозначают нестандартизованное покрытие?
40. Какие данные о покрытии приводят в технических требованиях чертежа?
41. Как обозначают на чертежах покрытие на поверхности детали?
42. Как обозначают на чертежах покрытие на поверхности детали сложной конфигурации?
43. Как обозначают участки поверхности, подлежащие покрытию?
44. Какие показатели свойств материалов, полученных в результате обработки указывают на чертежах?
45. Какие показатели свойств материалов допускается указывать в технически обоснованных случаях?
46. Если большую часть поверхности изделия подвергают одному виду обработки, а остальные поверхности - другому виду обработки, то в технических требованиях делают запись по типу.....?
47. Как отмечают поверхности изделия, подвергаемые обработке?
48. Как отмечают поверхности изделия при одинаковой обработке симметричных участков или поверхностей изделия, подвергаемых обработке?
49. Как указывают требования при наличии на изделии участков поверхностей с различными требованиями к свойствам материала?
50. Как обозначают на чертеже нестандартизованное покрытие?
51. Как обозначают на чертеже стандартизованное покрытие?
52. Как обозначают на чертеже одинаковое покрытие на нескольких поверхностях?
53. Как обозначают на чертеже покрытие на поверхностях сложной конфигурации?
54. Как обозначают на чертеже участки поверхности, подлежащие покрытию?
55. Какие показатели свойств материалов указывают на чертеже?
56. Как обозначают на чертеже участки поверхности, подлежащие покрытию?
57. Как обозначают на чертеже участки поверхности, подлежащие покрытию, если большую часть поверхности изделия подвергают одному виду обработки?

Индивидуальное задание

Закончить задание КГ 3. Выполнить по заданному чертежу общего вида рабочие чертежи указанных преподавателем нестандартных деталей (изображение, размеры, требования к поверхностям детали: шероховатость, допуски, заполнить основную надпись) в программе КОМПАС 3D. Распечатать задание на формате А4.



Образец выполнения задания КГЗ: рабочий чертеж детали

Тема 7. Контрольная работа: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали

По заданному чертежу общего вида (Рис.1) выполнить рабочий чертеж детали позиции, указанной преподавателем (Рис.2)

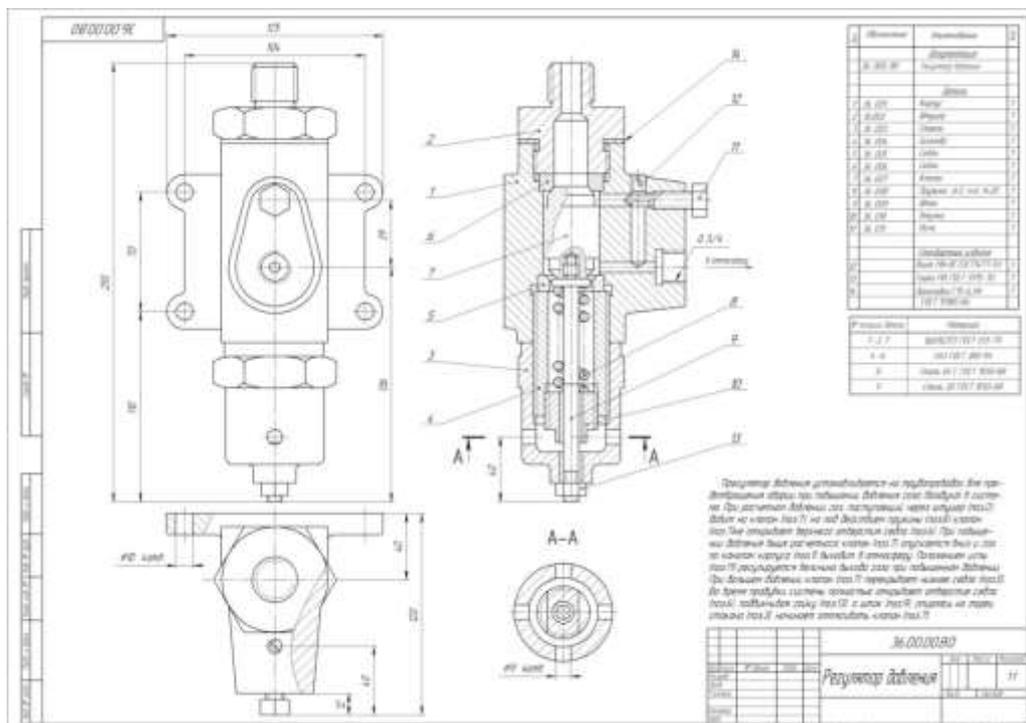


Рис.1. Образец варианта задания контрольной работы

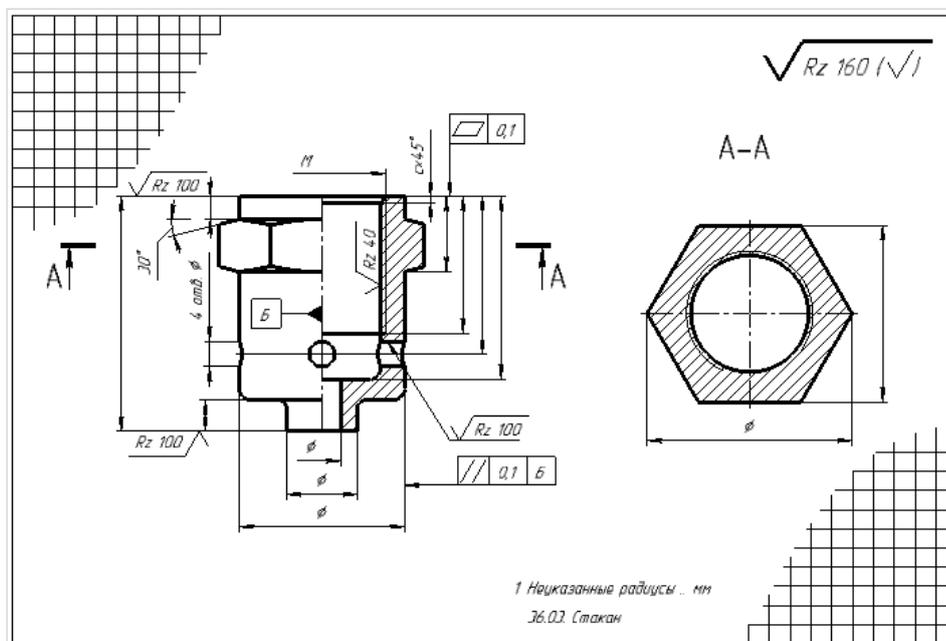


Рис. 2. Образец выполненного задания контрольной работы

Тема 8. 3D моделирование в Компас-3D

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 тора?
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



№ п/п	№ документа	Исполнитель	Проверенный	Дата	Масштаб	Материал
1	3100.02					Ст5 ГОСТ 380-94
Корпус						
Ст5 ГОСТ 380-94						
Корпус						
Формат А4						

3100.01



№ п/п	№ документа	Исполнитель	Проверенный	Дата	Масштаб	Материал
1	3100.01					Ст5 ГОСТ 380-94
Кронштейн						
Ст5 ГОСТ 380-94						
Кронштейн						
Формат А4						

3100.03



№ п/п	№ документа	Исполнитель	Проверенный	Дата	Масштаб	Материал
1	3100.03					СЧ 15 ГОСТ 11412-85
Ось						
СЧ 15 ГОСТ 11412-85						
Ось						
Формат А4						

3100.04



№ п/п	№ документа	Исполнитель	Проверенный	Дата	Масштаб	Материал
1	3100.04					СЧ 15 ГОСТ 11412-85
Крышка						
СЧ 15 ГОСТ 11412-85						
Крышка						
Формат А4						

Образец выполнения задания КГ 6.2: электронная модель детали

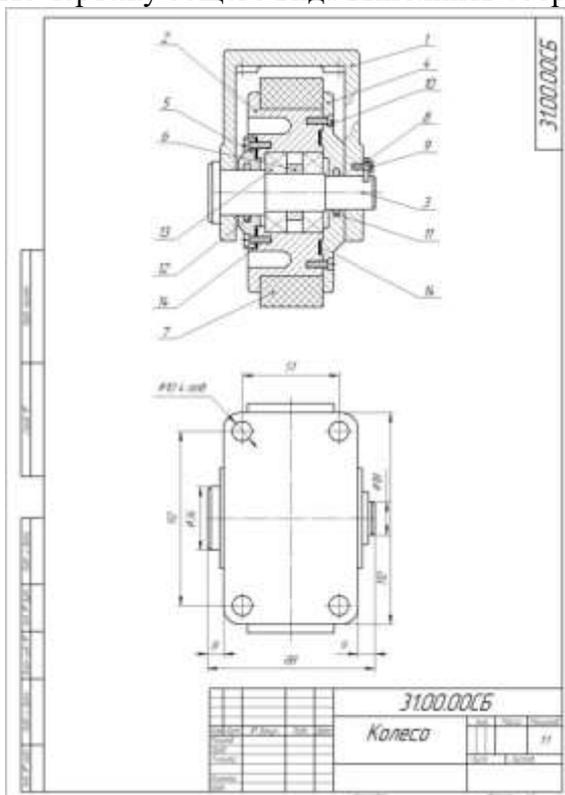
Тема 9. Создание 2D сборочного чертежа и спецификации в Компас-график.
Выполнение задания КГ 4, 5

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 КГ4: сборочный чертеж

№ п/п	Обозначение	Наименование	Д	Примечание
<i>Изделия</i>				
01	3100.00СБ	Сборочный чертеж		
<i>Детали</i>				
01	3100.01	Крыльчатка	1	
02	3100.02	Корпус	1	
03	3100.03	Ось	1	
04	3100.04	Крыльцо	1	
05	3100.05	Крыльцо	1	
06	3100.06	Втулка	1	
07	3100.07	Бандж	1	
08	3100.08	Пружина	1	
<i>Стандартные изделия</i>				
09		Болт М6х10 ГОСТ 17790-70	2	
10		Винт М6х12 ГОСТ 1491-80	16	
11		Кольцо СТ 18 ГОСТ 8618-81	1	
12		Кольцо СТ 24 ГОСТ 8618-81	1	
13		Шарикоподшипник 205 ГОСТ 8338-75	2	
<i>Материалы</i>				
14		Каптан А1 ГОСТ 6659-83	2	
3100.00				
Колесо				

Образец выполнения задания КГ5: спецификация

Тема 10. Создание 3D сборки в Компас-3D. Работа с библиотеками стандартных изделий. Выполнение задания КГ 7, 8. Оформление текстовых документов в Компас-график.

Вопросы для обсуждения

1. В каком формате выполняется 3D сборки в Компас?
2. С помощью какой команды вводятся объекты сборки?
3. Как осуществляется сопряжение введенных объектов?
4. Как в сборку ввести стандартные детали?
5. Как пересохранить сборку?
6. Как оформляется электронная модель изделия?
7. В каком формате выполняются текстовые документы в Компас?
8. Как оформляются текстовые документы в Компас?

Индивидуальное задание



Образец выполнения задания КГ 7:
сборочный чертеж электронной модели изделия

Тема 11. Неразъемные соединения в Компас-график.

Команды обозначения неразъемных соединений в Компас-график

Вопросы для обсуждения

1. Дайте определение неразъемным соединением.
2. Какие особенности имеет стрелка, указывающая на шов сварного соединения?
3. Как обозначают шов по незамкнутой линии?
4. Как обозначается стандартный шов на чертеже?
5. Как обозначается нестандартный шов на чертеже?
6. Как обозначают шов по замкнутой линии?
7. Как обозначают шов прерывистый в шахматном расположении?
8. Приведите определение типов шва и их название.
9. Как следует обозначать соединение, получаемое склеиванием?
10. Как следует обозначать соединение, получаемое пайкой?
11. Каким типом линии следует обозначать место соединения элементов, получаемое свар-

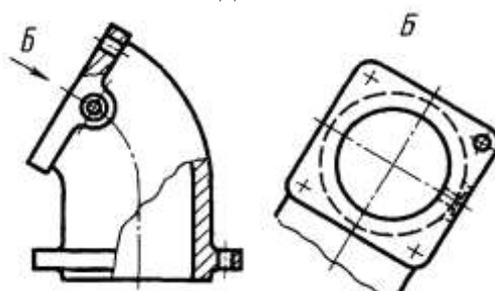
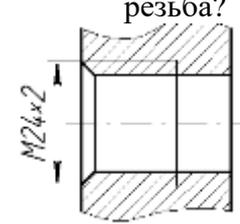
- кой?
12. Каким типом линии следует обозначать место соединения элементов, получаемое пайкой?
13. Каким типом линии следует обозначать место соединения элементов, получаемое склеиванием?
14. Что обозначено в условном обозначении заклепки *Заклепка 6×24 ГОСТ 10299-80* цифрой «24»?
15. Что обозначено в названии стыкового сварного шва *С13*, цифрой «13»?

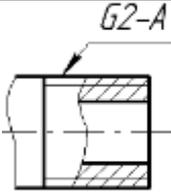
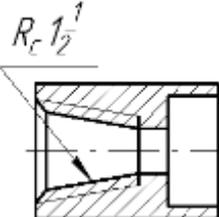
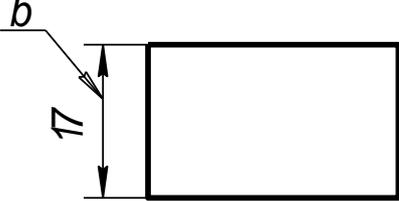
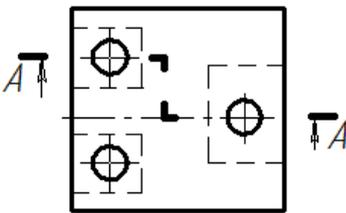
Индивидуальное задание

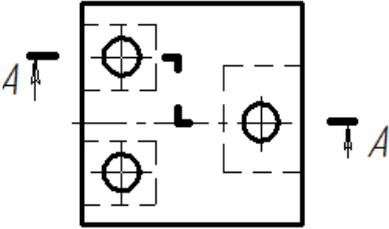
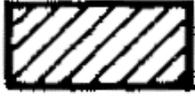
На выполненном сборочном чертеже проставить знаки и требования к неразъемным соединениям.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен

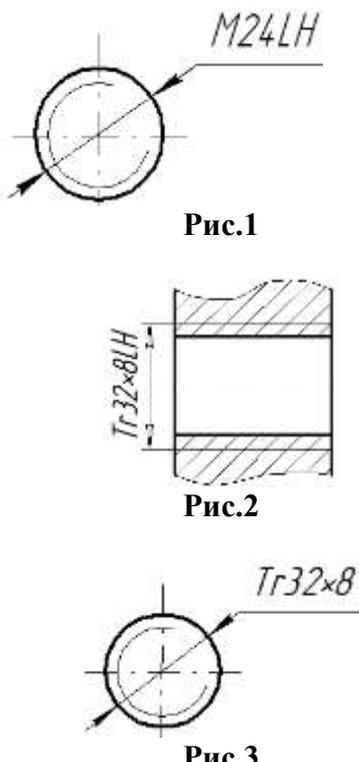
Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

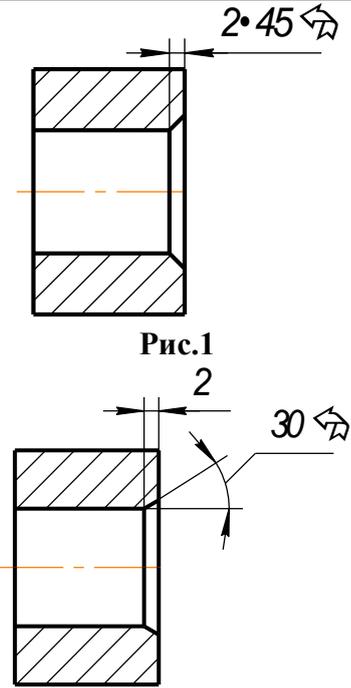
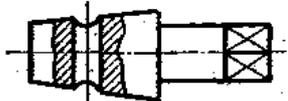
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования				
1.	Задание закрытого типа	<p>Выберите правильный ответ: «Размеры сторон (594x841) мм соответствуют обозначению формата:</p> <p style="text-align: center;"><u>Варианты ответов</u></p> <p>1. A1 3. A3 2. A2 4. A4</p>	2	1
2.		<p>На рисунке изображено:</p> <p style="text-align: center;"><u>Варианты ответов</u></p> <p>1. вид 2. дополнительный вид 3. сечение 4. местный вид</p> 	2	1
3.		<p>На каких рисунках указана трубная резьба?</p>  <p style="text-align: center;">Рис.1</p>	2, 3	1

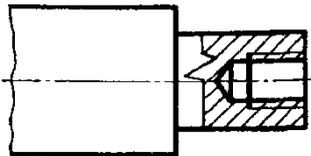
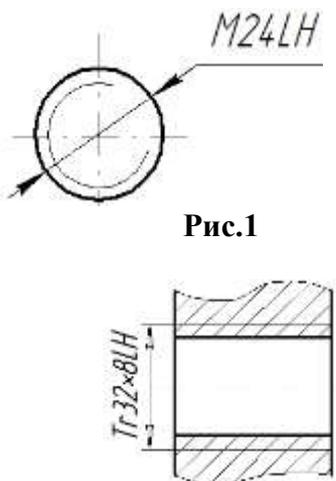
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		 <p style="text-align: center;">Рис.2</p>  <p style="text-align: center;">Рис.3</p>		
4.		<p>В обозначении Болт 2М12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70* цифра «2» соответствует:</p> <p style="text-align: center;"><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. диаметру 3. количеству 2. шагу 4. исполнению</p>	4	1
5.		<p>Линия b на рисунке 1 является</p>  <p style="text-align: center;">Рис.1</p> <p style="text-align: center;"><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. выносной 2. размерной 3. контурной</p>	2	1
6.	Задание открытого типа	<p>На каких из рисунков указано правильное обозначение положения секущей плоскости</p>  <p style="text-align: center;">Рис.1</p>	Рис. 2	1

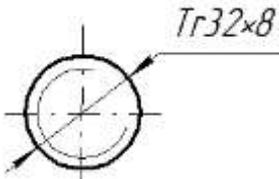
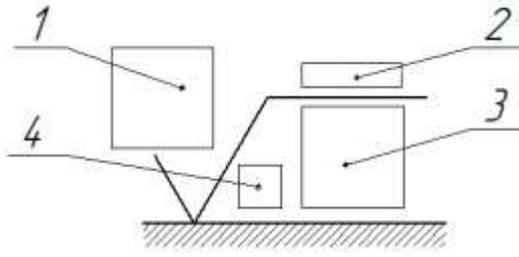
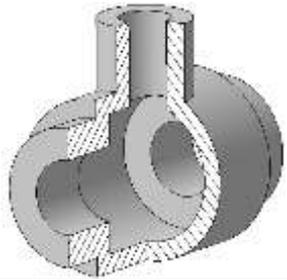
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		 <p style="text-align: center;">Рис.2</p>		
7.		<p>Условное обозначение материала на рисунке?</p> 	Металл, по умолчанию любой материал	1
8.		<p>Что обозначено в условном обозначении заклепки <i>Заклепка 6×24 ГОСТ 10299-80</i> цифрой «24»?</p>	Длина заклепки	1
9.		<p>Какой элемент необходима для центровки вала по отверстию в резьбовом соединении?</p>	фаска	1
10.		<p>Запишите тип шва и его условное обозначение</p> 	Угловое, У	1
11.	Комбинированный тип задания	<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"> 1. метрическая 2. трубная цилиндрическая 3. прямоугольная 4. трапецеидальная 	<p style="text-align: center;">3, 4</p> <p>Т.к. этот тип резьбы предназначен для передачи движения вращательного в поступательное</p>	2
12.		<p><i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i></p> <p>Общее количество размеров на чертеже должно быть:</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия. 2. минимальным, но достаточным для изготовления изделия. 3. максимальным 4. ГОСТом такое требование не оговаривается 	<p style="text-align: center;">1</p> <p>В соответствии с ГОСТ 2.307-2011 количество размеров должно быть: минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия</p>	2

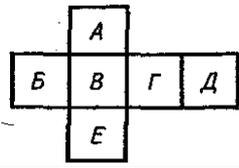
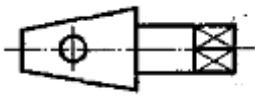
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для

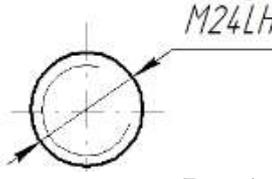
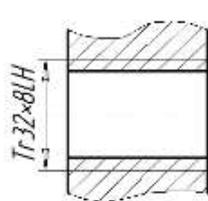
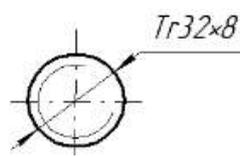
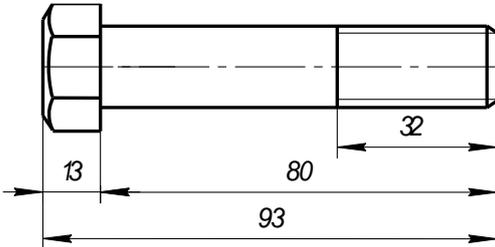
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
практического применения.				
1.	Задание закрытого типа	<p>Выберите правильный ответ: «Основная сплошная линия применяется для обозначения на чертеже:</p> <p><u>Варианты ответов</u></p> <p>1. линия невидимого контура 2. невидимые линии перехода 3. линия – выноски 4. линия видимого контура</p>	4	1
2.		<p>Надо ли обозначать секущую плоскость, если она совпадает с плоскостью симметрии детали?</p> <p><u>Варианты ответов</u></p> <p>1. надо 2. не надо</p>	2	1
3.		<p>На каких рисунках указана резьба с мелким шагом?</p>  <p>Рис.1</p> <p>Рис.2</p> <p>Рис.3</p>	2, 3	1
4.		<p>В обозначении Болт 2M12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70* размер «60» соответствует:</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. диаметру 3. количеству 2. шагу 4. Длине болта</p>	4	1
5.		<p>Выберете рисунки с правильным нанесением размеров</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p>	Рис.1, 2	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		 <p style="text-align: center;">Рис.1</p> <p style="text-align: center;">Рис.2</p>		
6.	Задание открытого типа	Изображение видимой части предмета плоскостями называют	Вид	1
7.	Задание открытого типа	Как называется разрез выполненный на эскизе? 	местный	1
8.		<i>Размеры нескольких одинаковых элементов</i> изделия наносят один раз с указанием _____ этих элементов	количества	1
9.		Что обозначает буква «Ц» в обозначении «Тройник Ц-40×32 ГОСТ 8949-75»?	Цинковое покрытие	1
10.		Как называют изделие из однородного материала без сборочных операций?	деталь	1
11.	Комбинированный тип задания	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i> Какое оптимальное количество видов необходимо выполнить на чертеже для данного изделия? 	2 Т.к. все поверхности детали – поверхности вращения с внутренними вырезами	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<p>Варианты ответов</p> <ol style="list-style-type: none"> один вид один вид с разрезом два вида два вида с разрезом 		
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
ПК-2 Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование				
1.	Задание закрытого типа	<p>Выберете масштаб увеличения:</p> <p><u>Варианты ответов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1:1 1:2 2:1 1:4 	3	1
2.		<p>Заштрихованное изображение является:</p> <p><u>Варианты ответов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> видом разрезом сечением местным видом 	2	1
3.		<p>На каких рисунках указана трапецеидальная резьба?</p>  <p>Рис.1</p>	2, 3	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<p>Рис.2</p>  <p>Рис.3</p>		
4.		<p>В обозначении Болт 2М12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70* размер «1,25» соответствует:</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. диаметру 3. количеству 2. шагу 4. исполнению</p>	2	1
5.		<p>Местом для обозначения условного обозначения неровностей является:</p>  <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 4</p>	3	1
6.	Задание открытого типа	Изображения предметов должны выполняться по методу проецирования	Прямоугольного (ортогонального)	1
7.		<p>Какое оптимальное количество видов необходимо выполнить на чертеже для данного изделия?</p> 	один вид с разрезом	1
8.		С какой целью наносят на чертеж справочный размер?	Для контроля	1
9.	<p>Запишите тип шва и его условное обозначение обозначения</p> 	Тавровое, Т	1	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
10.		Что означает знак  ?	Обозначение шероховатости поверхности. Состояние «поставки»	1
11.	Комбинированный тип задания	<p><i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i></p> <p>Размеры на чертежах в виде замкнутой цепи</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. допускается наносить 2. допускается наносить за исключением, когда один из размеров указан как справочный 3. допускается наносить, только для размеров в миллиметрах 	<p>2</p> <p>В соответствии с ГОСТ 2.307-68 размеры в виде замкнутой цепи наносятся только в случае, когда один из размеров - справочный</p>	
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"> 1. метрическая 2. трубная цилиндрическая 3. прямоугольная 4. трапецеидальная 	<p>3, 4</p> <p>Т.к. этот тип резьбы предназначен для передачи движения вращательного в поступательное</p>	
ПК-5 Способен участвовать в разработке средств технологического, программного и инструментального обеспечения технологий изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов				
1.	Задание закрытого типа	<p>Какой буквой на схеме основных видов обозначена плоскость, на которой располагается главный вид?</p> <p><u>Варианты ответов</u></p> <p>1) А 2) Б 3) В 4) Г</p> 	3	1
2.		<p>Сколько цилиндрических поверхностей имеет деталь, изображенная на эскизе?</p>  <p><u>Варианты ответов</u></p> <p>1. одну 2. две 3. три</p>	2	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
3.		<p>На каких рисунках указана левая резьба?</p> <p><i>M24LH</i></p>  <p>Рис.1</p>  <p>Рис.2</p>  <p>Рис.3</p>	2	1
4.		<p>Длине болта соответствует размер</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. 13 3. 80 2. 32 4. 93</p> 	3	1
5.		<p>Правильное условное обозначение стали:</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. Ст5 2. Ст5 ГОСТ 380-2005 3. Сталь 35 ГОСТ 1050-88</p>	2, 3	1
6.	Задание открытого типа	<p>Что означает знак  ?</p>	квадрат	1
7.		<p>Резьба, в которой одному значению номинального диаметра соответствует несколько значений шага резьбы называют резьбой с _____ шагом.</p>	мелким	1
8.		<p>Общее количество размеров на чертеже должно быть:</p>	минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия	1
9.		Запишите тип шва и его условное обо-	Стыковое, С	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		значение обозначения 		
10.		Что называют деталью?	Изделие из однородного материала без операций соединения	1
11.	Комбинированный тип заданий	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</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	
12.		<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i> Выберите из списка резьбы, относящиеся к крепежным. Варианты ответов: 1. метрическая 2. трубная цилиндрическая 3. прямоугольная 4. трапецеидальная	1, 2 Т.к. этот тип резьбы предназначен для соединения деталей	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины.

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>		5	По плану
2.	<i>Выполнение практического задания</i>		35	
Всего			40	-
Блок бонусов				
3.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		10	По плану
Всего			10	-
4.	<i>Экзамен</i>		50	

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
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)	Не зачтено
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	

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 «Компьютерная графика в проектировании»

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.

Контрольное задание

По заданному чертежу общего вида (Рис.1) выполнить рабочий чертеж детали позиции, указанной преподавателем (Рис.2)

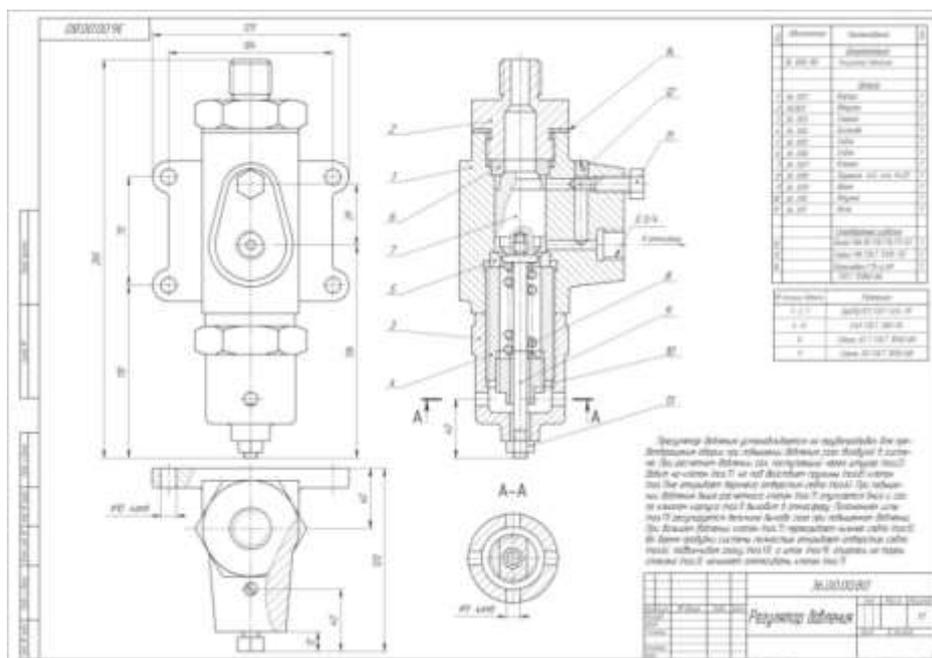


Рис.1. Образец варианта задания контрольной работы

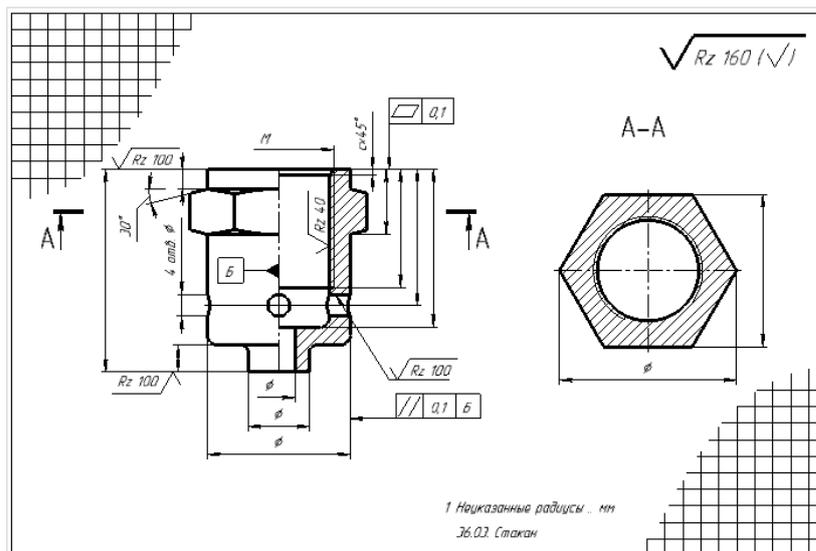


Рис.2. Образец выполненного задания контрольной работы

Критерии оценивания результатов обучения

<p>5 «отлично» 90-100 баллов</p>	<p>-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.</p>
<p>4 «хорошо» 70-89 баллов</p>	<p>-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.</p>

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. 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>
2. Образовательная платформа ЮРАЙТ, <https://urait.ru/>
3. 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
4. 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)

Для проведения занятий по дисциплине необходима лаборатория, оборудованная мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, средствами наглядного представления учебных материалов, компьютерной техникой, комплектующими материалами; зал самостоятельной работы, оборудованный компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

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).