

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

В.В. Смирнов

«04» апреля 2024 г.

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

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В ПРОЕКТИРОВАНИИ

наименование

Составитель	Семенова Л.Э., доцент, к.т.н.
Согласовано с работодателями:	Тиненков В.П., руководитель по сварке отдела управления проектами ООО «Р-шипинг»; Сафронов Н.В., начальник лаборатории неразрушающего контроля ООО ОСФ «Стройспецмонтаж»
Направление подготовки / специальность	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль) ОПОП	Оборудование и технология сварочного производства
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2024
Курс	3
Семестр(ы)	5

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью дисциплины «Компьютерная графика в проектировании» является изучение основ компьютерной графики и подготовка к работе с современными графическими системами

1.2. Задачи освоения дисциплины: «Компьютерная графика в проектировании»: развитие конструктивно-геометрического мышления, способностей к аналитико-синтетической деятельности на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей этих объектов; выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составление конструкторской и технической документации производств; умение проектировать сварные соединения и конструкции с учетом эксплуатационных требований к ним и элементы технологической оснастки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Компьютерная графика в проектировании» относится к обязательной части – Б1. Б.22 и осваивается в 5 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.12 Начертательная геометрия
2. Б1. Б.22 Инженерная графика

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

1. Детали машин
2. Основы проектирования.
3. Основы технологии машиностроения
4. Расчёт и проектирование сварных конструкций
5. Производственная практика
6. Бакалаврская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности): ОПК-13, ОПК-14, ПК-6, ПК-12.

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 изделий машиностроения	ОПК-13.1. демонстрировать знания основных понятий и аксиом механики; общих сведений о деталях машин и истории развития их конструкций; теоретических основ работ, конструкцию,	ОПК-13.2. составлять уравнения равновесия для твердого тела, находящегося под действием произвольной системы сил; анализировать условия работы конкретных деталей, узлов и машин и обосновать основные требования, которым должны они отвечать; при-	ОПК-13.3. Применять методы составления уравнений равновесия твердого тела и системы твердых тел; умение, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации машины, фор-

	основные параметры и характеристики современных гидравлических приборов; основных принципов и методов проектирования технологической оснастки; классификацию устройств ЧПУ по технологическим, функциональным структурным признакам.	менять методы анализа для расчета гидравлических систем и их элементов; 18 применять методы для решения задач проектирования современной технологической оснастки; проводить анализ систем и устройств с ЧПУ при их выборе для решения проектно-технологических задач.	мулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам; общей теорией гидро – и газомеханических процессов в системах гидравлических и пневматических приводов; современные методы проектирования и расчета приспособлений и вспомогательного инструмента; современный язык программирования станков с ЧПУ.
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-14.1. Демонстрирует навыки разработки алгоритмов и компьютерных программ для практического применения при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-14.2. Использует методы, инструменты, приемы, способы обработки и анализа исходных данных для разработки технологических процессов в области конструкторско-технологической подготовки производств.	ОПК-14.3 владеть навыками разработки проектной, конструкторской и текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями
ПК-6. Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	ПК-6.1. нормативно-техническая и справочная литература по проектированию технологической оснастки работа с информационно телекоммуникационной сетью "Интернет" Методика проектирования технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов	ПК-6.2. Анализ существующих конструкций и оформление конструкторской документации Проектирование простых станочных приспособлений для изготовления и для сборки машиностроительных изделий	ПК-6.3. Искать информацию о схемах, узлах и механизмах простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий с использованием справочной и рекламной литературы и информационно телекоммуникационной сети "Интернет" Разрабатывать конструктивные схемы, составлять расчетные силовые схемы установки заготовок, использовать прикладные компьютерные программы для расчета сил, вы-

			бирать элементы технологической оснастки, выполнять точностный расчет, устанавливать технические требования на технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий
ПК-12. Организация информации в базах данных САПРсистем, PDMсистем, MDMсистем	ПК-12.1. Принципы унификации конструкторско-технологических решений Возможности и порядок работы в САПР-, PDM-, MDM-системах организации по созданию формализованных алгоритмов выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, технологических норм	ПК-12.2. Ведение баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольноизмерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, технологических норм	ПК-12.3. Использовать возможности САПРсистемы, PDM-системы, MDM-системы организации для формирования баз технологических знаний организации с целью их унификации и типизации, также оценивать записи в базах данных систем, созданных специалистами более низкой квалификации

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.):	11,25		
- занятия лекционного типа, в том числе:	4		
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-		
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	6		

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обу- чения	для очно- заочной фор- мы обучения	для заочной формы обу- чения
- консультация (предэкзаменационная)	1		
- промежуточная аттестация по дисциплине	0,25		
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	132,75		
Форма промежуточной аттестации обучающе- гося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 5 семестр		

Таблица 2.2. - Структура и содержание дисциплины

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма те- кущего контроля успевае- мости, форма промежу- точной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Тема 1. Компас-график. Ин- терфейс, панели инструмен- тов, приемы создания объек- тов чертежа. Геометрические объекты Компас-график. Ре- дактирование геометриче- ских объектов Компас- график.	1		1					30	32	выполне- ние зада- ний, тест
Тема 2. Виды конструктор- ской документации. Чертеж общего вида. Компас-график.	1		2					30	33	выполне- ние зада- ний, тест
Тема 3. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида	1		2					42,75	45,75	выполне- ние зада- ний, тест
Тема 4. Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график. Оформление текстовых документов	1		1					30	32	выполне- ние зада- ний, тест
Консультации	1									
Контроль промежуточной ат- тестации	0,25									Экзамен
ИТОГО за семестр:	4		6					132,75	144	

***Форма контроля: Т – тестирование**

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

Темы, разделы	Кол-	Код компетенции	Общее
---------------	------	-----------------	-------

<i>дисциплины</i>	<i>во часов</i>	ОПК- 13	ОПК- 14	ПК-6	ПК-12	<i>количе- ство компе- тенций</i>
<i>Тема 1. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график. Редактирование геометрических объектов Компас-график.</i>	32	+	+	+		3
<i>Тема 2. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида. Компас-график.</i>	33	+		+		2
<i>Тема 3. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида</i>	45,75	+		+		2
<i>Тема 4. Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график. Оформление текстовых документов</i>	32	+		+		2
Консультации	1					
Контроль промежуточной аттестации	0,25					
Итого	144					

Краткое содержание каждой темы дисциплины

Тема 1. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график. Редактирование геометрических объектов Компас-график.

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

Геометрическое моделирование и решаемые ими задачи; графические объекты, примитивы и их атрибуты; представление видеоинформации, и её машинная генерация. Графические языки; метафайлы; архитектура графических терминалов и графических рабочих станций; реализация аппаратно-программных модулей графической системы; базовая графика. Современные стандарты компьютерной графики; графические диалоговые системы; применение интерактивных графических систем.

Тема 2. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида. Компас-график.

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

Тема 3. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида

Выполнение задания КГ 2. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида

Основные правила выполнения изображений. ГОСТ 2.305-2008. Разъемные соединения. Нанесение размеров ГОСТ 2.307-2011.

Тема 4. Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график.

Оформление текстовых документов

Возможности и использование библиотеки стандартных изделий в программе КОМПАС 3D. Выполнение задания КГ 4. Переход к 2D. Выполнение 3D сборки. Выполнение 3D модели не стандартных деталей в программе КОМПАС 3D. Создание текстового документа. Выполнение задания КГ 5

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

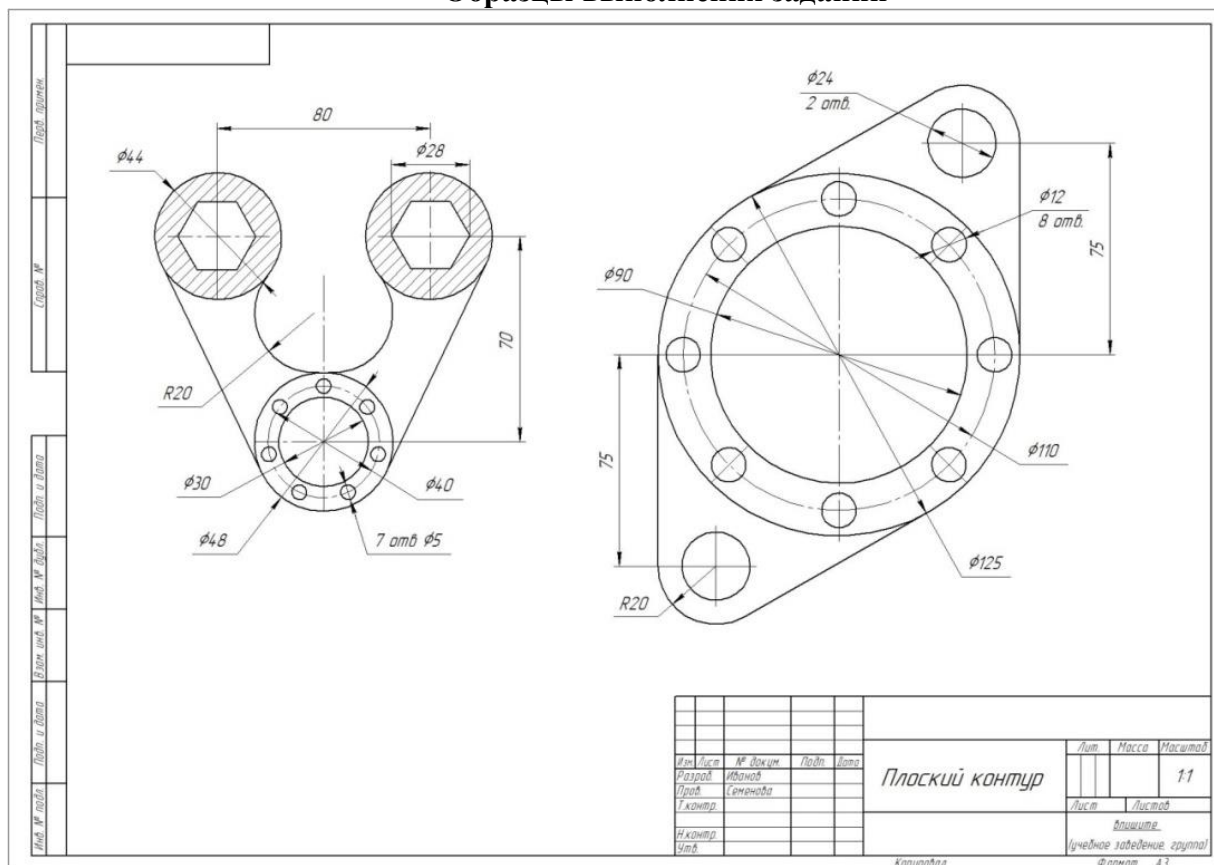
Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
<i>Тема 1.</i> Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график. Редактирование геометрических объектов Компас-график.	30	Внеаудиторная самостоятельная работа
<i>Тема 2.</i> Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида. Компас-график.	30	
<i>Тема 3.</i> Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида	42,75	
<i>Тема 4.</i> Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график. Оформление текстовых документов	30	
Итого	166,75	

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

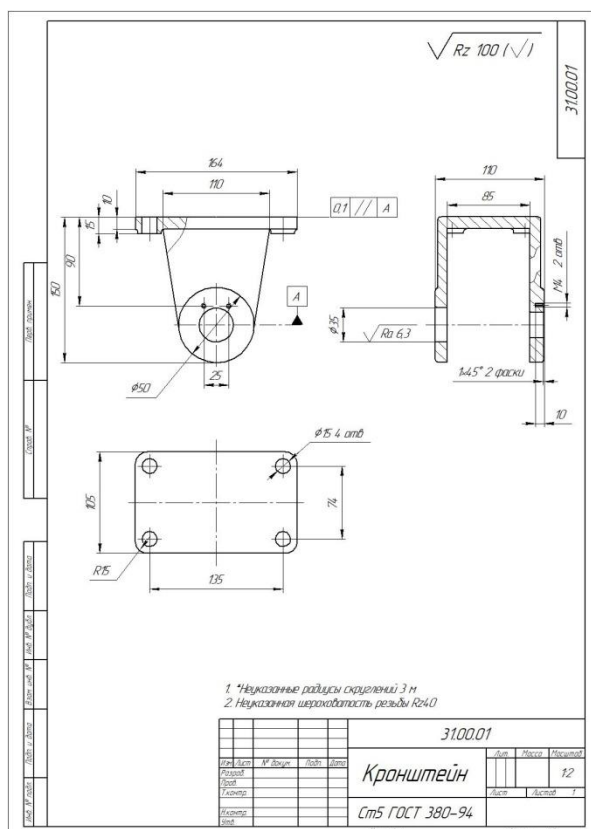
Индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов

Номер раде- ла (те- мы)	Содержание	Представ- ление ин- формации
КГ 1	Выполнение плоского контура и чертежа детали в программе КОМПАС 3D.	A4
КГ 2	Выполнение чертежа общего вида (2D изображение) в программе КОМПАС 3D.	A4
КГ 3	Выполнение рабочих чертежей деталей (2D изображение) в программе КОМПАС 3D.	A4
КГ 4	Выполнение сборочного чертежа (2D изображение) в программе КОМПАС 3D.	A4
КГ 5	Выполнение спецификации в программе КОМПАС 3D.	A4
КГ 6	Выполнение титульного листа (текстовый редактор)	A4

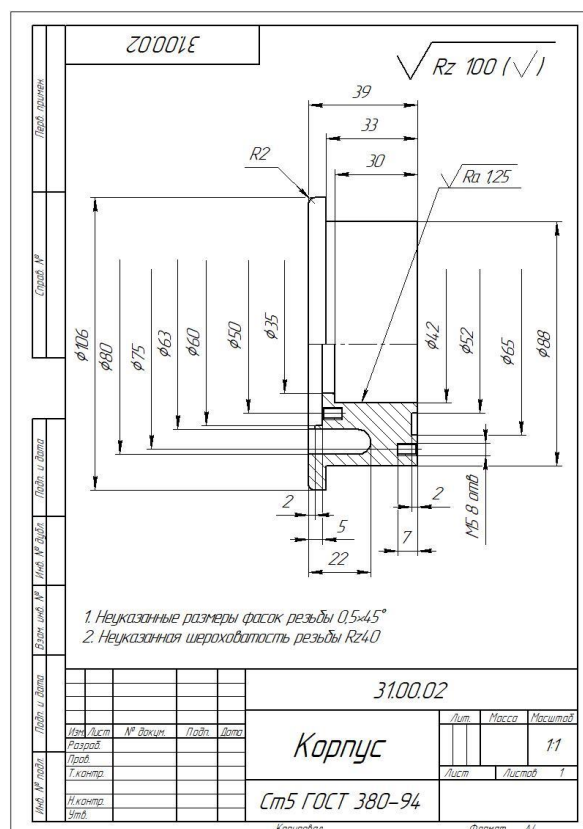
Образцы выполнения заданий



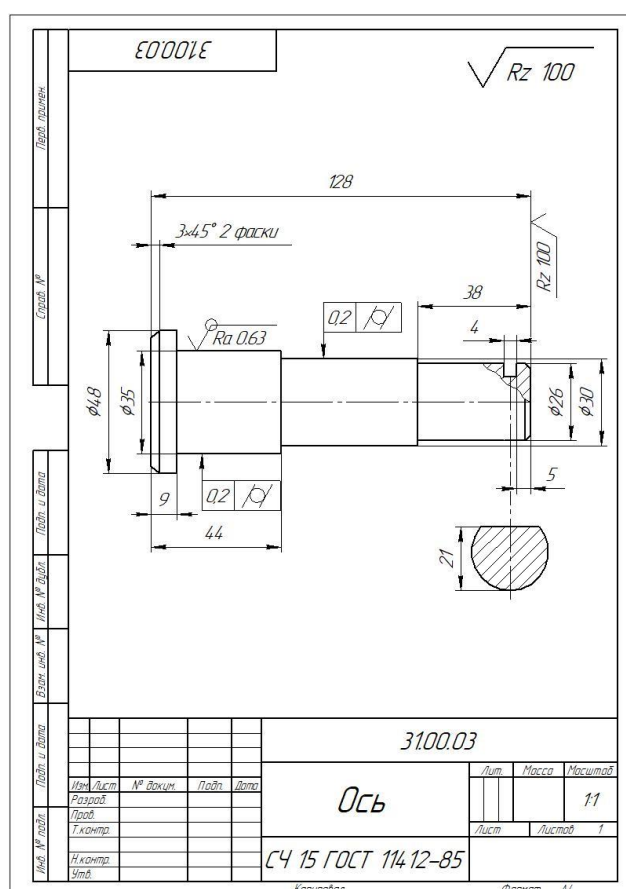
Образец выполнения задания №1 "Плоский контур"



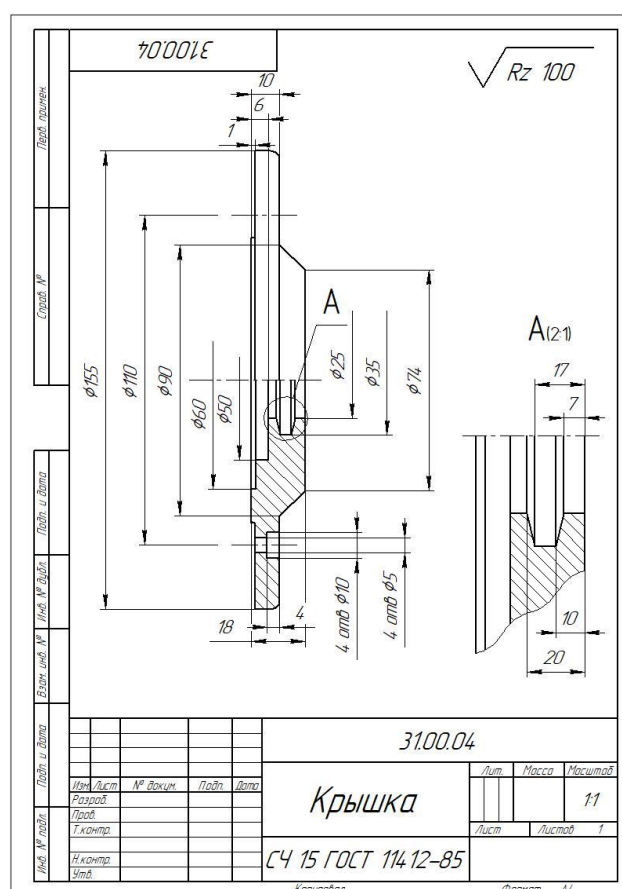
Образец выполнения задания
КГ 3.1: *рабочий чертеж*



Образец выполнения задания КГ 3.2: *рабочий чертеж*



Образец выполнения задания КГ 3.3: *рабочий чертеж*



Образец выполнения задания КГ 3.4: *рабочий чертеж*

[illegible]

Образец выполнения задания
КГ 6: текстовый документ
(титульный лист раздела)

Колеса используются в тележке, предназначенной для транспортировки заготовок и готовых изделий в механическом цехе.

В двух отверстиях краништейна (поз.1) крепится ось (поз.3). В корпусе (поз.2) запрессованы шарикоподшипники (поз.14), которые зажимаются крышкой (поз.4) и распорной втулкой (поз.6). В крышках (поз.4,5) имеются выточки под уплотнительные кольца (поз.12,13), препятствующие попаданию пыли в подшипники. На цилиндрическую поверхность корпуса натянут дондаж (поз.7), который прижимается крышкой (поз.4). Колеса крепятся к основанию тележки четырьмя болтами.

Образец выполнения задания
КГ 6: 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
Тема 1. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график. Редактирование геометрических объектов Компас-график.	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест
Тема 2. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида. Компас-график.	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест
Тема 3. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action

Тема дисциплины	Форма учебного занятия	
		<i>learning»), тест</i>
Тема 4. Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график. Оформление текстовых документов	лекция-презентация	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), тест</i>

6.2. Информационные технологии

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

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

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla Firefox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
VLC Player	Медиапроигрыватель
Electronics Workbench	Система Electronics Workbench предназначена для проектирования аналоговых и цифровых электрон-

Наименование программного обеспечения	Назначение
	ных схем с визуализацией исходных данных и результатов проводимых анализов.
KOMPAS-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Autodesk AutoCAD 2021	Пакет программ для точного проектирования и цифрового черчения планов, развёрток, схем и виртуальных трёхмерных моделей.
KiCad	Свободный кроссплатформенный программный комплекс класса EDA с открытым исходным кодом, предназначенный для разработки электрических схем и печатных плат.

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

<http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU, Пароль: AstrGU

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

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

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

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

<http://mars.arbicon.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Начертательная геометрия» 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

Контролируемая тема дисциплины	Код контролируемой компетенции				Наим. оценочного средства
	ОПК-13	ОПК-14	ПК-6	ПК-16	

Тема 1. Компас-график. Интерфейс, панели инструментов, приемы создания объектов чертежа. Геометрические объекты Компас-график. Редактирование геометрических объектов Компас-график.	+	+	+		Тест, практическое задание
Тема 2. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида. Компас-график.	+		+		Тест, практическое задание
Тема 3. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида	+		+		контрольная работа
Тема 4. Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график. Оформление текстовых документов	+		+		Тест, практическое задание

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	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по

«хорошо»	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. Редактирование геометрических объектов Компас-график.

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

Геометрическое моделирование и решаемые ими задачи; графические объекты, примитивы и их атрибуты; представление видеоинформации, и её машинная генерация. Графические языки; метафайлы; архитектура графических терминалов и графических рабочих станций; реализация аппаратно-программных модулей графической системы; базовая графика. Современные стандарты компьютерной графики; графические диалоговые системы; применение интерактивных графических систем.

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

Вопросы для обсуждения

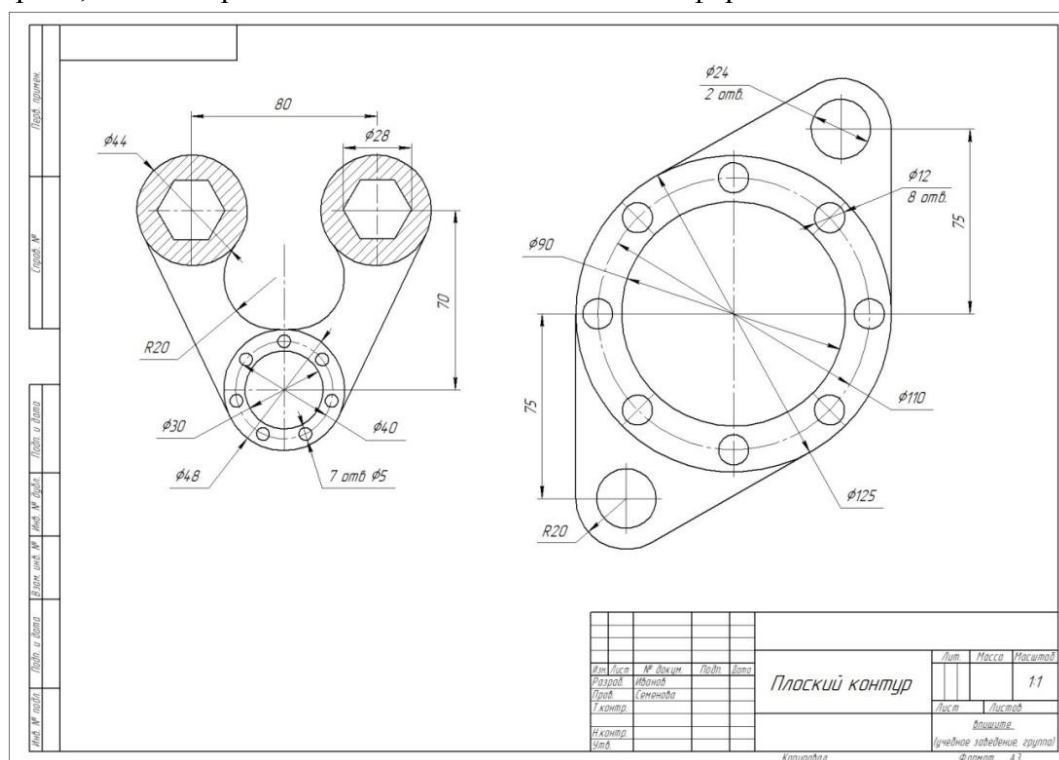
1. Назначение САПР Компас 3D .
2. Что включает в себя программная среда САПР Компас 3D?
3. Какие типы файлов можно создавать в программе Компас 3D ?
4. Что такое ЕСКД? Для чего нужна ЕСКД?
5. Как запускается программа КОМПАС 3D ?
6. Как можно получить текущую справочную информацию о программе КОМПАС 3D ?
7. Какие новые документы можно создавать в Компас 3D ?:

- 8.Количество локальных систем координат, допустимое в Компас 3D ?
- 9.Что делать, если вы хотите узнать больше о командах или любом объекте системы КОМПАС-3D?
- 10.Где находится начало абсолютной системы координат чертежа?
- 11.Где находится начало абсолютной системы координат фрагмента?
- 12.Где находится начало абсолютной системы координат детали?
- 13.Укажите как можно задать параметры формата в программе Компас 3D?
- 14.Ориентация листа чертежа. Какой она бывает и как задается в программе Компас 3D?
- 15.Где помещают основную надпись на чертеже?
- 16.Какие основные сведения указывают в основной надписи производственного чертежа?
- 17.Какие основные сведения указывают в основной надписи учебного чертежа?
- 18.С помощью каких команд можно заполнить основную надпись чертежа?
- 19.Какие команды для ввода правильного многоугольника Вы знаете?
- 20.Назовите параметры для ввода правильного многоугольника.
- 21.Какие параметры имеет команда Скругление?
- 22.По какой команде на панели Редактирования можно удалить лишние элементы на чертеже?

Индивидуальное задание

«Построение плоского контура»:

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



Образец выполнения задания №1 "Плоский контур"

Тема 2. Виды конструкторской документации. Чертеж общего вида. Компас-график.

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

Вопросы для обсуждения

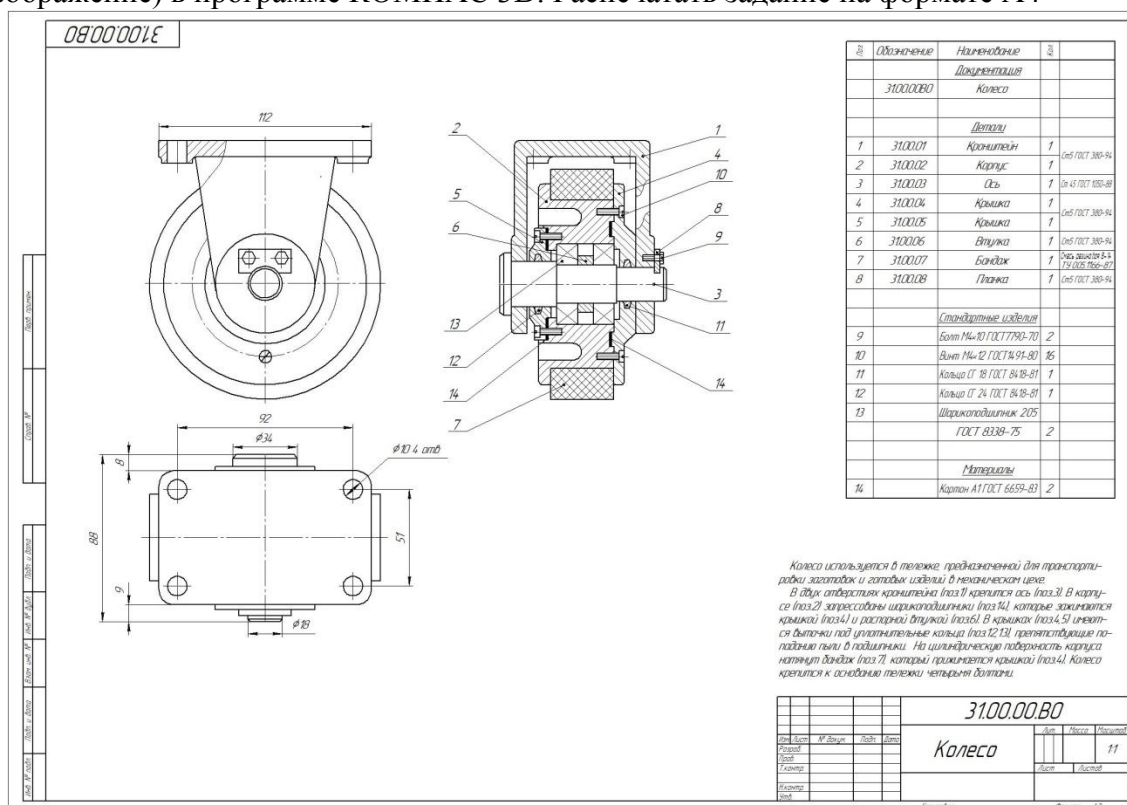
1. Что называют изделием?

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?
18. 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



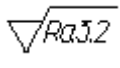
Образец выполнения задания КГ 2

Тема 3. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида

Выполнение задания КГ 3. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида

Основные правила выполнения изображений. ГОСТ 2.305-2008. Разъемные соединения. Нанесение размеров ГОСТ 2.307-2011.

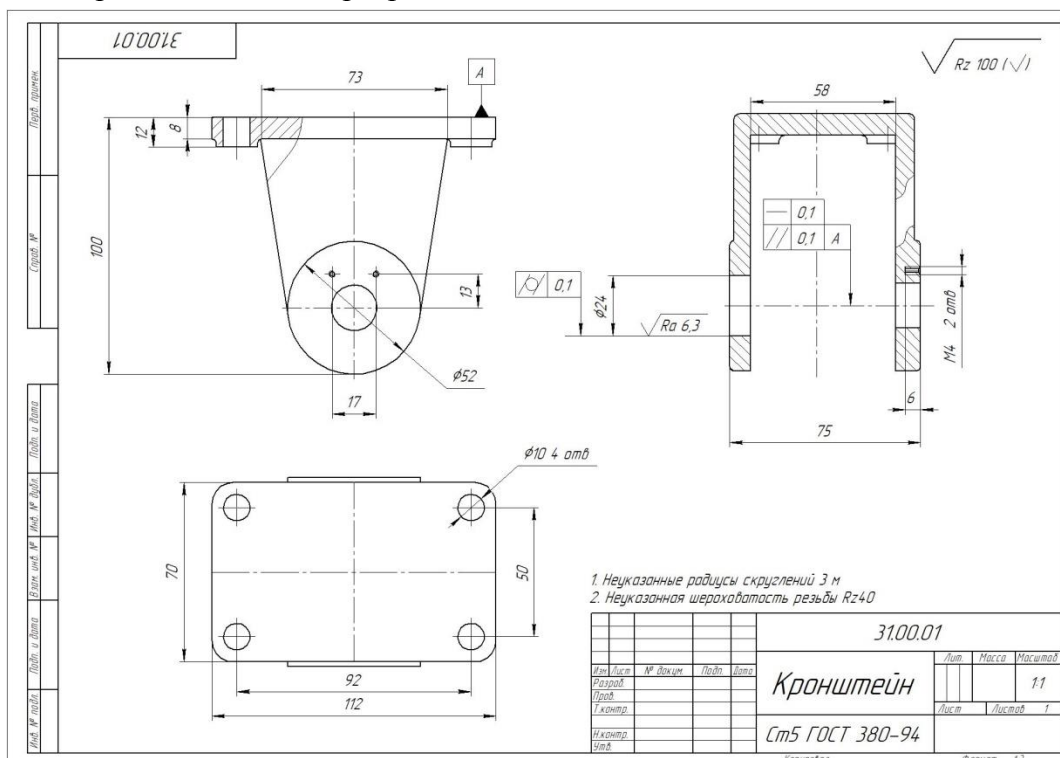
Вопросы для обсуждения

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? Что является основанием для определения величины изображенного изделия и его элементов?
17. Каким должно быть общее количество размеров на чертеже?
18. В каких единицах измерения указываются размеры на чертеже?
19. Как проставляются размеры, определяющие расположение сопрягаемых поверхностей?
20. Возможно ли нанесение размеров в виде замкнутой цепи?
21. Как наносится размер, если элемент изображен с отступлением от масштаба изображения?
22. Как наносится размер прямолинейного отрезка?
23. Как наносится размер угла?
24. Как наносится размер дуги окружности?
25. Допускается ли нанесение размерных линий на изображении объекта?
26. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на _____ мм?
27. Минимальные расстояния между параллельными размерными линиями должны быть _____ мм, а между размерной и линией контура _____ мм?
28. Возможно ли пересечение размерных и выносных линий? Почему?
29. Возможно ли использование линий контура, осевых, центровых и выносных линии в качестве размерных? Почему?
30. Как проводят размерные линии на видах или разрезах симметричного предмета или отдельных симметрично расположенных элементов?
31. Как наносят на чертеже размер радиуса?
32. Как изображают радиусы скругления, размеры которых в масштабе чертежа 1 мм и менее?
33. Как рекомендуется оформлять на чертеже радиусы скруглений, если на всем чертеже они одинаковы или какой-либо радиус является преобладающим?
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  ?
 4. Что означает знак  ?

5. Что означает знак  ?

Индивидуальные задания

КГ 3. Выполнить по заданному чертежу общего вида рабочие чертежи указанных преподавателем нестандартных деталей в программе КОМПАС 3D.



Образец выполнения задания КГ3: рабочий чертеж детали

Тема 4. Создание сборочного чертежа и спецификации в Компас-график.

Оформление текстовых документов

Возможности и использование библиотеки стандартных изделий в программе КОМПАС 3D. Выполнение задания КГ 4. Переход к 2D. Выполнение 3D сборки. Выполнение 3D модели не стандартных деталей в программе КОМПАС 3D. Создание текстового документа. Выполнение задания КГ 5.

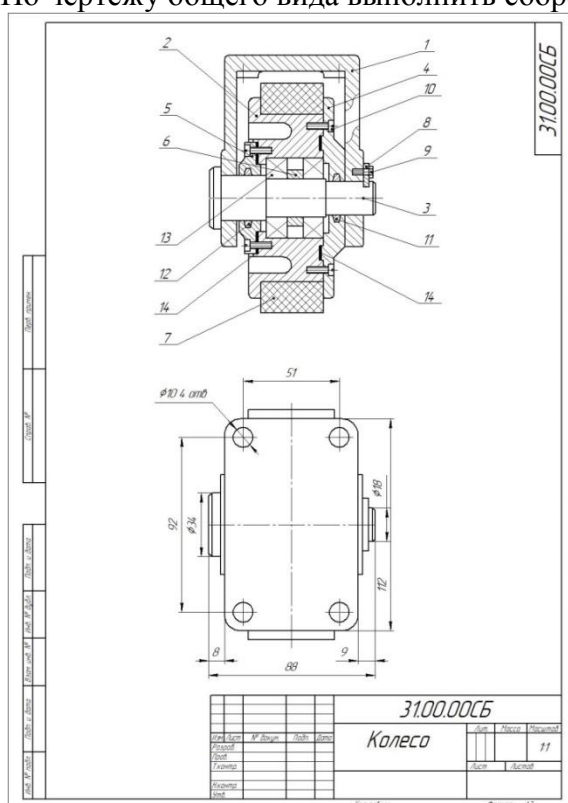
Вопросы для обсуждения

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 общего вида?
18. Приведите классификацию текстовых документов
19. Перечислите документы, содержащие, в основном, сплошной текст
20. Перечислите документы, содержащие текст, разбитый на графы
21. На каких формах выполняют текстовые документы?
22. Какое расстояние должно быть от рамки формы до границ текста?
23. Какое расстояние должно быть от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки?
24. Чему равен отступ абзаца?
25. Как допускается исправлять опечатки в тексте?
26. Назначение титульного листа.
27. С какой целью текст документа разделяют на разделы и подразделы?
28. Как нумеруются разделы, подразделы, пункты?
29. Имеют ли пункты заголовки?
30. Чему равно расстояние между заголовком и текстом?
31. Чему равно расстояние между заголовками раздела и подраздела?
32. Что включает и как размещают содержание текста?
33. Как оформляют список литературы?
34. Перечислите требования к изложению текста документа.

Индивидуальное задание

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



Образец выполнения задания КГ4:
сборочный чертеж

[illegible]

Образец выполнения задания КГ5:
спецификация

Образец выполнения задания
КГ 6: текстовый документ
(титульный лист раздела)

Образец выполнения задания
КГ 6: текстовый документ
(текущий лист раздела)

1. успешно обучающийся в семестре (посещение всех занятий, работа на занятиях, регулярное выполнение и своевременная сдача индивидуальных заданий);
2. к моменту экзамена **самостоятельно** выполнивший и сдавший индивидуальные задания ИГ 8-10 (работы сдаются и подписываются преподавателем (подтверждение правильно выполненных заданий)).
3. **Экзамен проводится** по индивидуальным заданиям.
4. **Пользоваться какими либо материалами на экзамене не разрешается.**
5. **Время проведения экзамена 1,5 часа (время выполнения экзаменационного задания 30 минут)**

1. Контрольное задание.

21

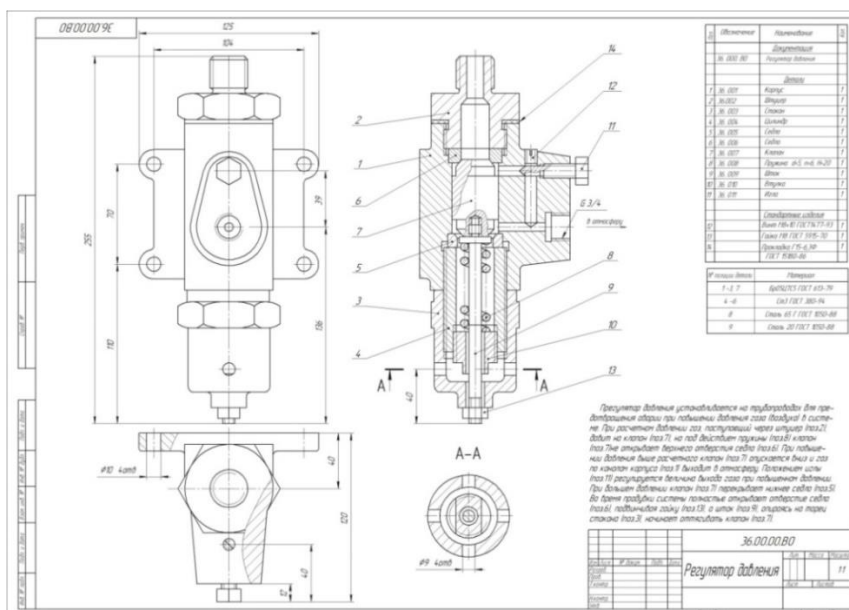


Рис. 1. Образец варианта задания контрольной работы

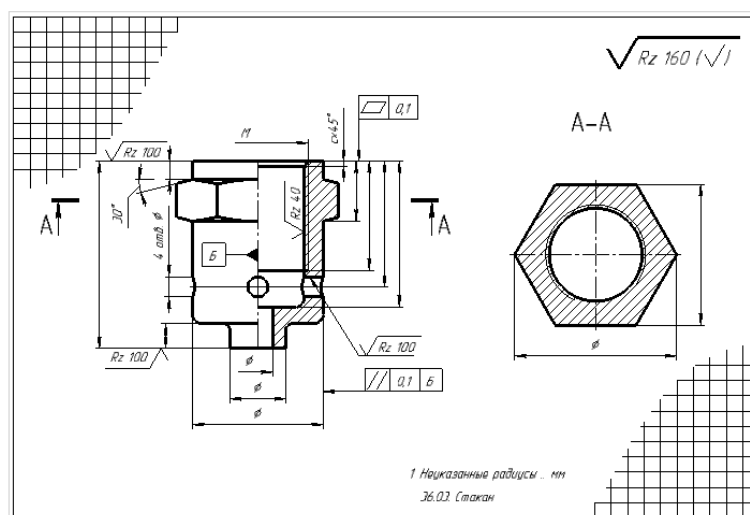
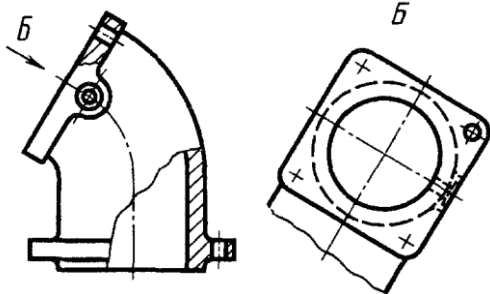
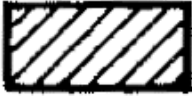


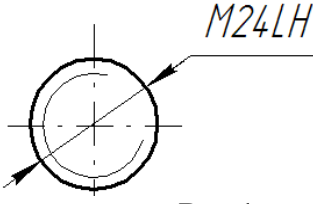
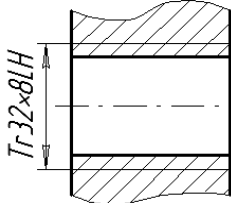
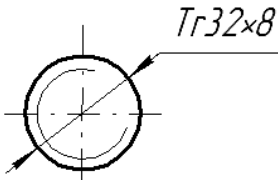
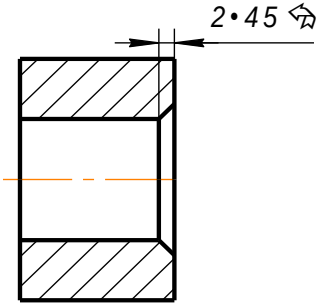
Рис. 2. Образец выполненного задания контрольной работы

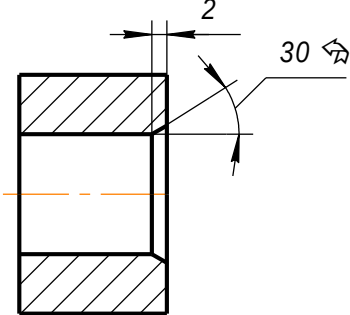
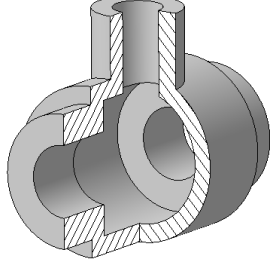
Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения				
1.	Задание закрытого типа	Назовите команды для ввода правильного многоугольника. <u>Варианты ответов:</u> 1. точка 2. прямоугольник 3. ортогональность 4. многоугольник	4	1
2.		На рисунке изображено: <u>Варианты ответов</u> 1. вид 2. дополнительный вид	2	1

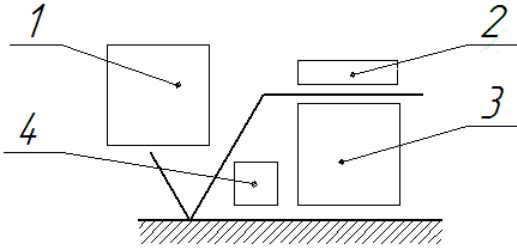
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		3. сечение 4. местный вид 		
3.		Выберите команды для выполнения геометрических примитивов <u>Варианты ответов:</u> 1.  2.  3.  4. 	1-4	1
4.		В обозначении Болт 2М12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70* цифра «2» соответствует: <u>Варианты ответов:</u> 1. диаметру 3. количеству 2. шагу 4. исполнению	4	1
5.		Для каких операций используется команда 	выносные линии	1
6.	Задание открытого типа	Какие параметры вводятся для масштабирования изображения?	точка на изображении; выделение объекта; ввод масштаба	1
7.		Условное обозначение материала на рисунке? 	Металл, по умолчанию любой материал	1
8.		Что обозначено в условном обозначении заклепки Заклепка 6×24 ГОСТ 10299-80 цифрой «24»?	Длина заклепки	1
9.		Какой элемент необходима для центровки вала по отверстию в резьбовом соединении?	фаска	1
10.		Для каких операций используется	шероховатость	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		команда 		
11.	Комбинированный тип заданий	Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Выберите из списка резьбы, относящиеся к ходовым. Варианты ответов: 1. метрическая 2. трубная цилиндрическая 3. прямоугольная 4. трапецеидальная	3, 4 Т.к. этот тип резьбы предназначен для передачи движения вращательного в поступательное	2
12.		Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Общее количество размеров на чертеже должно быть: Варианты ответов: 1. минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия. 2. минимальным, но достаточным для изготовления изделия. 3. максимальным 4. ГОСТом такое требование не оговаривается	1 В соответствии с ГОСТ 2.307-2011 количество размеров должно быть: минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия	2
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.				
1.	Задание закрытого типа	Выберете команды для простановки размеров <u>Варианты ответов:</u> 1.  2.  3.  4. 	1, 2, 4	1
2.		Надо ли обозначать текущую плоскость, если она совпадает с плоскостью симметрии детали? <u>Варианты ответов</u> 1. надо 2. не надо	2	1
3.		На каких рисунках указана резьба с мелким шагом?	2, 3	1

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время вы- полнения (в минутах)
		 Рис.1  Рис.2  Рис.3		
4.		В обозначении Болт 2М12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70* размер «60» соответствует: <u>Варианты ответов:</u> 1. диаметру 3. количеству 2. шагу 4. Длине болта	4	1
5.		Выберете рисунки с правильным нанесением размеров <u>Варианты ответов:</u>  Рис.1	Рис.1, 2	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		 Рис.2		
6.	Задание открытого типа	Изображение видимой части предмета плоскостями называют _____	Вид	1
7.		Для каких операций используется команда 	выносные линии для позиций	1
8.		Размеры нескольких одинаковых элементов изделия наносят один раз с указанием _____ этих элементов	количества	1
9.		Для каких операций используется команда 	обозначение базы	1
10.		Как называют изделие из однородного материала без сборочных операций?	деталь	1
11.	Комбинированный тип заданий	<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?  Варианты ответов 1. один вид 2. один вид с разрезом 3. два вида 4. два вида с разрезом	2 Т.к. все поверхности детали – поверхности вращения с внутренними вырезами	2
12.		<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i>	3, 4 Т.к. этот тип резьбы предназначен для пе-	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		Выберите из списка резьбы, относящиеся к ходовым. Варианты ответов: 1. метрическая 2. трубная цилиндрическая 3. прямоугольная 4. трапецеидальная	редачи движения вращательного в поступательное	
ПК-6. Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий				
1.	Задание закрытого типа	Выберете масштаб увеличения: <u>Варианты ответов</u> 1. 1:1 3. 2:1 2. 1:2 4. 1:4	3	1
2.		Выберете команды для простановки размеров <u>Варианты ответов:</u> 1.  2.  3.  4. 	2-4	1
3.		Выберете команды для простановки размеров радиуса <u>Варианты ответов:</u> 1.  2.  3.  4. 	4	1
4.		В обозначении Болт 2М12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70* размер «1,25» соответствует: <u>Варианты ответов:</u> 1. диаметру 3. количеству 2. шагу 4. исполнению	2	1
5.		Местом для обозначения условного обозначения неровностей является:	3	1

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время вы- полнения (в минутах)
		 <u>Варианты ответов:</u> 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4		
6.	Задание открытого типа	Изображения предметов должны выполняться по методу _____ проецирования	Прямоугольного (ортогонального)	1
7.		Для каких операций используется команда 	один вид с раз- резом выносные линии	1
8.		С какой целью наносят на чертеж справочный размер?	Для контроля	1
9.		Для каких операций используется команда 	секущая плос- кость	1
10.		Что означает знак  ?	Обозначение шероховатости поверхности. Состояние «по- ставки»	1
11.	Комбинирован- ный тип заданий	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i> Размеры на чертежах в виде замкнутой цепи Варианты ответов: 1. допускается наносить 2. допускается наносить за исключением, когда один из размеров указан как справочный 3. допускается наносить, только для размеров в миллиметрах	2 В соответствии с ГОСТ 2.307-68 размеры в виде замкнутой цепи наносятся только в случае, когда один из размеров - справочный	
12.		<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i> Выберите из списка резьбы, относящиеся к ходовым. Варианты ответов: 1. метрическая	3, 4 Т.к. этот тип резьбы предназначен для передачи движения вращательного в поступательное	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2. трубная цилиндрическая 3. прямоугольная 4. трапецеидальная		
ПК-12. Организация информации в базах данных САПРсистем, PDMсистем, MDMсистем				
1.	Задание закрытого типа	Выберите команды для операции обозначения базовой поверхности <u>Варианты ответов:</u> 1.  2.  3.  4. 	2	1
2.		Для каких операций используется команда  <u>Варианты ответов:</u> 1. обозначение вида 2. выносные линии 3. выносной элемент 4. указатель уровня	3	1
3.		Выберите команды для операции обозначения базовой поверхности <u>Варианты ответов:</u> 1.  2.  3.  4. 	4	1
4.		Выберите команды для операции обозначения <u>Варианты ответов:</u> 1.  2.  3.  4. 	3,4	1
5.		Выберите команды для операции обозначения базовой поверхности <u>Варианты ответов:</u> 1. 	4	1

№ п/ п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время вы- полнения (в минутах)
		2.  3.  4. 		
6.	Задание открытого типа	Для каких операций используется команда 	таблица	1
7.		Для каких операций используется команда 	обозначение ви- да	1
8.		Общее количество размеров на чер- теже должно быть:	минимальным, но достаточным для изгото- вления и контроля изделия	1
9.		Для каких операций используется команда 	. допуски формы и положения	1
10.		Какое расширение выбрать для вы- полнения 3D модели в КОМПАС- график?	*.m3d	1
11.	Комбинирован- ный тип заданий	<i>Прочитайте текст, выберите один пра- вильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор от- вета</i> Возможно ли соединение гайки М16 с болтом М16×1 Варианты ответов: 1. Возможно 2. Невозможно 3. Возможно в отдельных случаях	2 Т.к. соединение не получится в виду разных значений шагов резьбы	
12.		<i>Прочитайте текст, выберите все пра- вильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор от- ветов</i> Выберите из списка резьбы, отно- сящиеся к крепежным. Варианты ответов: 1. метрическая 2. трубная цилиндрическая 3. прямоугольная 4. трапецеидальная	1, 2 Т.к. этот тип резьбы предна- значен для со- единения дета- лей	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины, и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

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>	5/1	5	
2.	<i>Выполнение практического задания</i>	14/2	28	
3.	<i>Результаты тестирования</i>	5/ среднее арифметическое значение	12	
Всего			45	-
Блок бонусов				
4.	<i>Посещение всех занятий</i>	5/1	5	
5.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	14/0,5	7	
Всего			12	-
Дополнительный блок				
6.	<i>Экзамен</i>		40	
Всего			40	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие (за одно занятие)</i>	- 2
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	- 2
<i>Неготовность к занятию (за одно занятие)</i>	- 2
<i>Пропуск занятия без уважительной причины (за одно занятие)</i>	- 2
...	- ...

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

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература:

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

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

8.2 Дополнительная литература:

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

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

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

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

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

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

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

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

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

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

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

www.studentlibrary.ru Регистрация с компьютеров АГУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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 техниче-

скую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).