

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ



Директор

/Давыдов И.А.

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геометрическое моделирование

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единиц(ы)

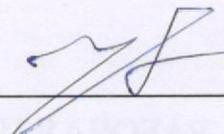
Кафедра Естественные науки и информационные технологии

Составитель \_\_\_\_\_

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от 25 апреля 2024 г. № 3

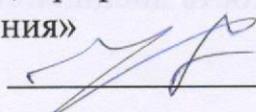
Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ К.Б. Сентяков  
25 апреля 2024 г.

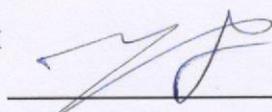
**СОГЛАСОВАНО**

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

  
\_\_\_\_\_ К.Б. Сентяков  
25 апреля 2024 г.

Руководитель образовательной программы

  
\_\_\_\_\_ К.Б. Сентяков  
25 апреля 2024 г.

Аннотация к дисциплине

<b>Название дисциплины</b>	Геометрическое моделирование
<b>Направление подготовки (специальность)</b>	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
<b>Направленность (профиль/программа/специализация)</b>	Автоматизированные системы обработки информации и управления
<b>Место дисциплины</b>	Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.
<b>Трудоемкость (з.е. / часы)</b>	3 з.е. / 108 часов
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Получение студентами знаний в области представления и хранения геометрических моделей, методов их обработки и визуализации, а также приобретение навыков применения современных систем геометрического моделирования для решения практических задач.
<b>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
<b>Содержание дисциплины (основные разделы и темы)</b>	Понятие геометрического моделирования. Плоское геометрическое моделирование. Пространственное геометрическое моделирование. Инструменты пользователя для геометрического моделирования. Инструменты разработчика для геометрического моделирования.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет (6 семестр)

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины является получение студентами знаний в области представления и хранения геометрических моделей, методов их обработки и визуализации, а также приобретение навыков применения современных систем геометрического моделирования для решения практических задач.

### Задачи дисциплины:

- изучение методик применения геометрического моделирования для автоматизации задач различных этапов жизненного цикла изделия;
- приобретение навыков создания компонентов информационных систем, автоматизирующих создание, хранение, обработку и визуализацию геометрических моделей объектов;
- приобретение навыков работы с современными системами геометрического моделирования.

## 2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы

### Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	Технологии создания, хранения, обработки и визуализации геометрических моделей объектов в вычислительных и информационных системах
2.	Применение различных типов геометрических моделей для решения практических задач на различных этапах жизненного цикла изделия
3.	Архитектура, устройство и функционирование современных САПР

### Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Умения
1	Разрабатывать алгоритмы создания, хранения, обработки и визуализации геометрических моделей
2	Применять современные технологии геометрического моделирования для решения практических задач

### Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Навыки
1	Навыки проектирования и реализации компонентов информационных систем, выполняющих создание, хранение, обработку и визуализацию геометрических моделей
2	Навыки применения современных САПР для создания и обработки геометрических моделей

### Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания	Умения	Навыки
ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПК-1.1. Знать: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации, современные подходы и стандарты автоматизации организации, современные языки программирования, теорию баз данных, основы современных операционных систем, сетевые протоколы и коммуникационное оборудование	1-3	1-2	1-2
	ПК-1.2. Уметь: проектировать архитектуру, структуру и алгоритмы функционирования вычислительных и информационных систем, разрабатывать инфраструктуру информационных технологий предприятия, применять современные подходы и стандарты автоматизации организации, проектировать информационное, программное и аппаратное обеспечение, оценивать объемы и сроки выполнения работ ПК-1.3. Владеть: навыками проектирования и реализации вычислительных и информационных систем, навыками создания программ на современных языках программирования, навыками работы с аппаратным и сетевым оборудованием, навыками создания баз данных, навыками проектирования дизайна информационных систем, навыками создания пользовательской документации			

### 3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): «Алгебра и геометрия»

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): «Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления», Государственная итоговая аттестация.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					СРС	Содержание самостоятельной работы
				контактная				СРС		
				лек	пр	лаб	кЧА			
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	
1	Понятие геометрического моделирования.	9	6	2	2				5	подготовка к устному опросу, к практическим занятиям
2	Плоское геометрическое моделирование.	11	6	2	2				7	подготовка к устному опросу, к практическим занятиям
3	Пространственное геометрическое моделирование.	36	6	4	4	8			20	подготовка к устному опросу, к практическим занятиям, подготовка к лабораторной работе
4	Инструменты пользователя для геометрического моделирования.	31	6	4	6	4			17	подготовка к устному опросу, к практическим занятиям, подготовка к лабораторной работе
5	Инструменты разработчика для геометрического моделирования.	19	6	4	2	4			9	подготовка к устному опросу, к практическим занятиям, подготовка к лабораторной работе
	Зачет	2						0,3	1,7	Зачет выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости или проводится в устной форме
	<b>Итого</b>	<b>108</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0,3</b>	<b>59,7</b>		

#### 4.2. Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма контроля
1	Понятие геометрического моделирования.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	1-3	1-2	1-2	Работа на практических занятиях
2	Плоское геометрическое моделирование.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	1-3	1-2	1-2	Работа на практических, лабораторных занятиях
3	Пространственное геометрическое моделирование.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	1-3	1-2	1-2	Работа на практических, лабораторных занятиях
4	Инструменты пользователя для геометрического моделирования.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	1-3	1-2	1-2	Работа на практических, лабораторных занятиях
5	Инструменты разработчика для геометрического моделирования.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	1-3	1-2	1-2	Работа на практических, лабораторных занятиях

#### 4.3. Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоемкость (час)
1.	1	Содержание курса: Геометрия и Моделирование. Моделирование: математическое и конструктивное. Программное обеспечение курса: GeoGebra, Компас 3D. Геометрия: аналитическое задание геометрических объектов в плоскости и пространстве. Прямая в плоскости – уравнение с коэффициентом, общее и параметрическое. Обзор операций плоского и твердотельного моделирования Компас.	2
2.	2	Линии второго порядка на плоскости. Параметрические уравнения в плоскости. Полярная система координат. Инструменты геометрического моделирования на плоскости GeoGebra. Плоские геометрические примитивы Компас.	2

3.	3	Линии и поверхности в пространстве. Параметрические уравнения линии и поверхности в пространстве. Сферическая система координат. Инструменты геометрического моделирования в пространстве GeoGebra. Пространственные геометрические примитивы Компас.	4
4.	4	Параметризованные модели в Компас. Твердотельные и поверхностные модели. Сборочные модели. Ассоциативная конструкторская документация.	4
5.	5	Аналитически заданная геометрия в Компас. Импорт массивов данных геометрических моделей в Компас. Компас-макро. API Компас. Пользовательские утилиты аналитического задания геометрии для Компас.	4
	<b>Всего</b>		<b>16</b>

#### 4.4. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1.	1	Ознакомление с программным обеспечением курса: GeoGebra, Компас 3D. Обзор инструментов и возможностей	2
2	2	Плоские кривые, заданные в прямоугольной, полярной системе координат и параметрически в GeoGebra. Импорт в Компас.	2
3	4	Параметризация плоской геометрии в Компас.	2
4	3	Пространственные кривые, заданные параметрически в GeoGebra. Импорт в Компас.	2
5	4	Параметризация пространственной геометрии в Компас.	2
6	4	Сборочная модель в Компас.	2
7	4	Ассоциативная конструкторская документация в Компас.	2
8	5	Программирование геометрии с API Компас.	2
	<b>Всего</b>		<b>16</b>

#### 4.5. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	2, 3	Модели кривой и поверхности вращения в GeoGebra и Компас.	2
2	3	Модель поверхности второго порядка по параметрическим уравнениям в GeoGebra.	2
3	3, 4	Модель по размерам аксонометрической проекции в Компас.	2
4	3, 4	Архимедовы многогранники. Модель поверхностного усечённого многогранника в Компас.	2

5	4	Модель сборки в Компас.	2
6	5	Утилита для построения плоской кривой по заданной функции в Компас.	2
7	5	Утилита для построения поверхности по заданной функции в Компас.	4
	<b>Всего</b>		<b>16</b>

## 5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся:

- устный опрос
- защиты лабораторных работ;
- практические работы;
- зачет.

Примечание: оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а) Основная литература

- 1 Жилин, И. В. Моделирование в КОМПАС-3D: учебно-методический практикум по дисциплине «Компьютерное моделирование» / И. В. Жилин. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 51 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73081.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 2 Смирнов, В. А. Геометрия с GeoGebra. Стереометрия / В. А. Смирнов, И. М. Смирнова. — Москва: Прометей, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-907003-42-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94414.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### б) Дополнительная литература

- 1 Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под редакцией А. П. Рябушко. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 304 с. — ISBN 978-985-06-2221-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20266.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 2 Горельская, Ю. В. 3D-моделирование в среде КОМПАС [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» / Ю. В. Горельская, Е. А. Садовская. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2004. — 30 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21558.html>

#### **в) методические указания**

1. Ледовская, Е. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник задач [Электронный ресурс]: практикум / Е. В. Ледовская. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2017. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76710.html>.
2. Методические указания «Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ». Составители: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka\\_po\\_oformleniu\\_v3.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka_po_oformleniu_v3.pdf)
3. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся. Составители: Е.В. Чумакова, Р.М. Бакиров [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.vfistu.ru/images/files/Docs/metorg\\_po\\_sam\\_rabote.pdf](http://www.vfistu.ru/images/files/Docs/metorg_po_sam_rabote.pdf)

#### **г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет**

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС [http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS)
3. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф>
4. Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru>
5. Международный индекс научного цитирования Web of Science - <http://webofscience.com>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Справочно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru>

#### **д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. GeoGebra
2. КОМПАС-3D
3. LibreOffice
4. Doctor Web Enterprise Suite

#### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

1. Лекционные занятия.

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебнонаглядные пособия, тематические иллюстрации).

2. Практические занятия.

Учебные аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

3. Лабораторные работы.

Для лабораторных занятий используются аудитории:

№ 205 адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1, оснащенная следующим оборудованием: столы лабораторные, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет».

№ 221 адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1, оснащенная следующим оборудованием: столы лабораторные, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет».

#### 4. Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»:

помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд.№ 224, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психологомедико-педагогической комиссии (ПМПК).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

**Оценочные средства  
по дисциплине**

Геометрическое моделирование

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единиц(ы)

## 1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины.

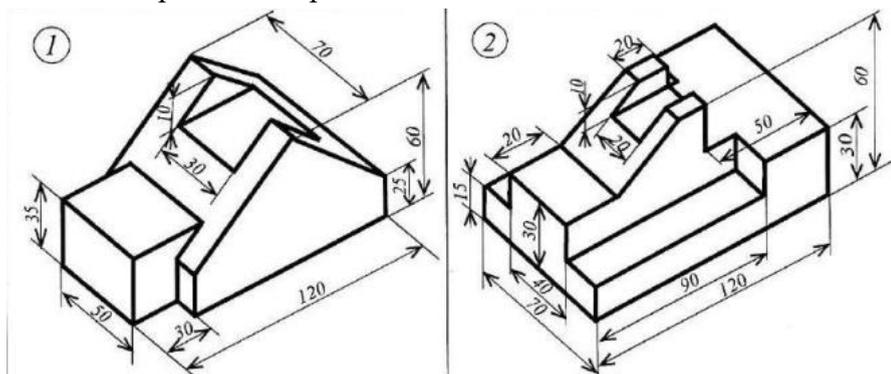
Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций, представлены ниже.

№ п/п	Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения (знания, умения и навыки)	Формы текущего и промежуточного контроля
1	ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>З1: технологии создания, хранения, обработки и визуализации геометрических моделей объектов в вычислительных и информационных системах;</p> <p>З2: применение различных типов геометрических моделей для решения практических задач на различных этапах жизненного цикла изделия;</p> <p>З3: архитектуру, устройство и функционирование современных САПР;</p> <p>У1: разрабатывать алгоритмы создания, хранения, обработки и визуализации геометрических моделей;</p> <p>У2: применять современные технологии геометрического моделирования для решения практических задач;</p> <p>Н1: навыками проектирования и реализации компонентов информационных систем, выполняющих создание, хранение, обработку и визуализацию геометрических моделей;</p> <p>Н2: навыками применения современных САПР для создания и обработки геометрических моделей.</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Практические работы</p> <p>Защита лабораторной работы</p> <p>Зачет</p>

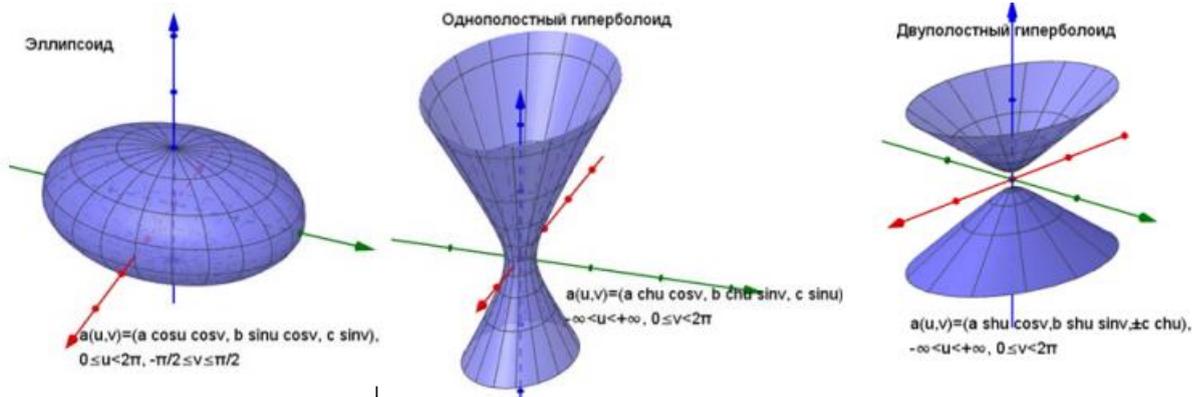
### Типовые задания для оценивания формирования компетенций

**Наименование:** Работа на практических и лабораторных занятиях: текущий контроль выполнения заданий **Представление в ФОС:** перечень заданий **Варианты заданий:**

1. Модель по аксонометрической проекции.



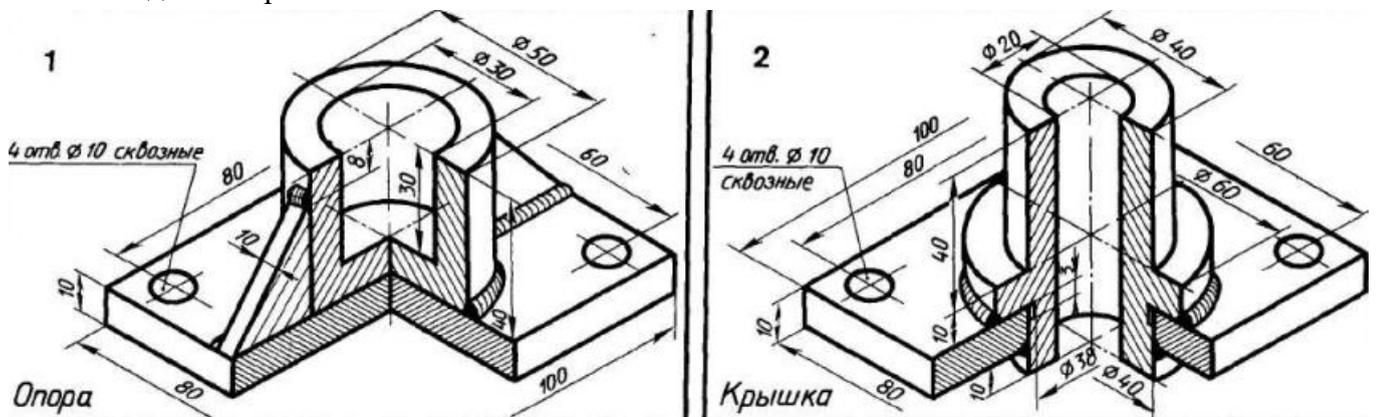
2. Модель поверхности второго порядка по параметрическим уравнениям



3. Модели поверхности вращения в GeoGebra и Компас.

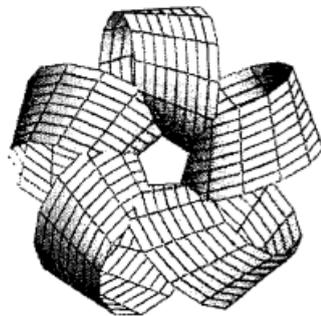
а)  $y^2 = 2z, Oz$ ; б)  $9y^2 + 4z^2 = 36; Oy$ .

4. Модель сборки в Компас

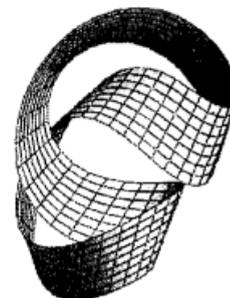


5. Построить кривую на плоскости, заданную в полярной системе координат.
6. Построить кривую на плоскости, заданную параметрически.
7. Создать утилиту (макрос) для построения плоской кривой по заданной функции.
8. Создание утилиты построения "Поверхности по сети точек" из раздела "Каркасы и поверхности" инструментов геометрии Компас 3D.

$$x = x(u, v) = (a + b \sin nu) \cos u - v \sin u, \quad y = y(u, v) = (a + b \sin nu) \sin u + v \cos u, \quad z = z(u) = b \cos nu$$



$a = 2; b = 1,5; n = 5;$   
Рис. 3 ( $-1 \leq v \leq 1$ )



$a = 1; b = 2; n = 2;$   
Рис. 2 ( $0 \leq v \leq 2$ )

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** Зачет

**Представление в ФОС:** перечень вопросов

**Перечень вопросов для проведения зачета:**

- 1 Что представляют собой полярные координаты точки?
- 2 Запишите формулы, связывающие полярные и прямоугольные декартовы координаты точки.
- 3 Что называется уравнением фигуры данной системе координат.
- 4 Какая линия на плоскости называется алгебраической, приведите пример.
- 5 Как определяется порядок алгебраической линии.
- 6 Перечислите основные способы задания прямой линии на плоскости.
- 7 Канонические уравнения линий второго порядка
- 8 Сформулируйте определение фигуры в пространстве.
- 9 Какая поверхность называется алгебраической.
- 10 Как можно задать линию в пространстве?
- 11 Общее уравнение плоскости в пространстве.
- 12 Перечислите цилиндрические поверхности второго порядка.
- 13 Сформулируйте определение поверхности вращения.
- 14 Дайте определение конической поверхности.
- 15 Какие бывают гиперболоиды, параболоиды?
- 16 Что такое графические примитивы в КОМПАС-График?
- 17 Что является основным документом КОМПАС-График?
- 18 Зачем нужны виды в КОМПАС-График?
- 19 Зачем нужны слои в КОМПАС-График?
- 20 Системы координат в КОМПАС-График?
- 21 Зачем нужны привязки в КОМПАС-График?
- 22 Какие линии в основном используются при построении чертежей?
- 23 Какие глобальные привязки можно считать основными?
- 24 Что такое деталь в КОМПАС-3D?
- 25 Что такое грань в КОМПАС-3D?
- 26 Что такое ребро в КОМПАС-3D?
- 27 Что такое вершина в КОМПАС-3D?
- 28 Каков порядок моделирования детали в КОМПАС-3D?
- 29 Что такое эскиз и зачем он нужен в КОМПАС-3D?
- 30 Операция выдавливания при создании элемента.
- 31 Операция вращения при создании элемента.
- 32 Кинематическая операция при создании элемента.
- 33 В чем смысл операций приклеивания и вырезания в КОМПАС-3D?
- 34 Что такое дерево построения и где оно располагается?
- 35 Что такое сборка в КОМПАС-3D?
- 36 Что такое компонент сборки в КОМПАС-3D?
- 37 В чем смысл технологии проектирования «снизу вверх»?
- 38 В чем смысл технологии проектирования «сверху вниз»?
- 39 Каковы особенности Деревя модели сборки в КОМПАС-3D?
- 40 Что такое сопряжение в КОМПАС-3D и его назначение?
- 41 Какие имеются типы сопряжений в КОМПАС-3D?
- 42 Что значит «зафиксировать» компонент сборки в КОМПАС-3D?
- 43 Каков порядок работы со сборкой в КОМПАС-3D?

**Критерии оценки:** Приведены

в разделе 2

**Наименование:** оценочные материалы для оценки уровня сформированности компетенций

**Представление в ФОС:** перечень заданий

Проведение работы, заключающейся в ответе на вопросы:

- 1 Что называется уравнением фигуры данной системе координат.
- 2 Какая линия на плоскости называется алгебраической, приведите пример.
- 3 Сформулируйте определение фигуры в пространстве.
- 4 Какая поверхность называется алгебраической.
- 5 Что такое графические примитивы в КОМПАС-График?
- 6 Что является основным документом КОМПАС-График?
- 7 Что такое деталь в КОМПАС-3D?
- 8 Каков порядок моделирования детали в КОМПАС-3D?
- 9 Что такое сборка в КОМПАС-3D?
- 10 В чем смысл технологии проектирования «снизу вверх»?
- 11 В чем смысл технологии проектирования «сверху вниз»?
- 12 Каков порядок работы со сборкой в КОМПАС-3D?

## 2. Критерии и шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

<i>Разделы дисциплины</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Количество баллов</i>	
		<i>min</i>	<i>max</i>
3	Лабораторная работа № 1,2	10	20
3	Лабораторная работа № 3,4	10	20
4	Лабораторная работа № 5,7	15	30
5	Лабораторная работа № 7	15	30
	<b>Итого:</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

<i>Наименование, назначение</i>	<i>Показатели выставления минимального количества баллов</i>
Лабораторная работа	Лабораторная работа выполнена в полном объеме; Представлен отчет, содержащий необходимые этапы, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом при защите лабораторной работы, даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов.

Практическая работа	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. На защите практической работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Устный опрос	Даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов. Продемонстрированы знания основного учебно-программного материала

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

<i>Оценка</i>	<i>Набрано баллов</i>
«зачтено»	50–100
«не зачтено»	0–49

Если сумма набранных баллов менее 50 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов составляет от 50 до 100 баллов – обучающийся допускается до зачета.

Промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Билет к зачету включает 2 теоретических вопроса.

Время на подготовку: 30 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки:

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
«зачтено»	Обучающийся демонстрирует знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, умеет применять его при выполнении конкретных заданий, предусмотренных программой дисциплины
«не зачтено»	Обучающийся демонстрирует значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение