

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 02.08.2023 10:17:40

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Инженерная компьютерная графика

Закреплена за подразделением

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Профиль

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 2

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

57

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	17	19	17	19
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	53	51	53
Контактная работа	51	53	51	53
Сам. работа	57	44	57	44
Итого	108	97	108	97

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Мокрецова Людмила Олеговна*

Рабочая программа

**Инженерная компьютерная графика**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА, 38.03.05-ББИ-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна**

Протокол от 28.06.2022 г., №10

Руководитель подразделения профессор Горбатов Александр Вячеславович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Графическая подготовка бакалавров, сопровождающаяся работой с системой двумерного и трехмерного проектирования «Компас-3D», развивающая пространственное представление, творческое мышление и воображение, способности к анализу и синтезу пространственных форм геометрических объектов, практически реализуемая в виде создания чертежей и конструкторской документации.
1.2	Задачи:
1.3	• Владеть способом изображения пространственных образов на плоскости методом ортогонального проецирования;
1.4	• Развить способность мысленного восприятия пространственного геометрического образа по его отображению на плоскости;
1.5	• Вести построения в соответствии с правилами выполнения и оформления чертежей и других конструкторских документов;
1.6	• Строить наглядные изображения на основе аксонометрических проекций;
1.7	• Владеть методами решения на плоскости пространственных метрических и позиционных задач;
1.8	• Развить навыки логического мышления, внимательность, наблюдательность, аккуратность и другие качества;
1.9	• Использовать современные программные продукты (САПР «Компас-3D») для создания двухмерных чертежей и трехмерных твердотельных моделей

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Программирование и алгоритмизация	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Разработка клиент-серверных приложений	
2.2.2	Архитектура Big Data систем	
2.2.3	Проектирование, управление разработкой и внедрением информационных систем	
2.2.4	Методология проектирования корпоративных информационных систем	
2.2.5	Роботизация бизнес-процессов (RPA)	
2.2.6	Управление исполнением бизнес-процессов (BPM)	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

**ОПК-3: Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации**

**Знать:**

ОПК-3-32 Основные методы, способы, процессы создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3-31 Основные требования ЕСКД (Единой системы конструкторской документации) к выполнению и оформлению чертежей и конструкторской документации;

**Уметь:**

ОПК-3-У2 создавать и использовать продуктами и услугами в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации

ОПК-3-У1 Выбирать рациональные способы решения профессиональных задач, разрабатывая чертежи и другие графические документы в ручном и компьютерном варианте;

**Владеть:**

ОПК-3-В2 Навыками управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации

ОПК-3-В1 Прикладными графическими программами для разработки и оформления чертежей и технической документации;

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
-------------	---	----------------	-------	------------------------------------	--------------------------	------------	----	--------------------

	<b>Раздел 1. Раздел 2. Позиционные и метрические задачи</b>							
1.1	Классификация поверхностей. Способы задания гранных поверхностей. Принадлежность точки и линии гранной поверхности. Принадлежность точки и линии плоскости Главные линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей  /Пр/	2	4	ОПК-3-31 ОПК-3-32	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО	КМ4,К М2	Р3
1.2	Лабораторная работа по построению трех изображений в 2D на формате А4. Отработка компоновки изображений на формате, нанесение штриховки, рациональное размещение размерных линий на чертеже Контрольная работа №2 Двумерное компьютерное проектирование /Лаб/	2	4	ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ	КМ1	Р1
1.3	Подготовка к практическому занятию "Позиционные и метрические задачи" и лабораторной работе №2  /Ср/	2	10	ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р3,Р1
	<b>Раздел 2. Раздел 3. Поверхности. Принадлежность точки и линии поверхности. Определение натуральной величины сечения</b>							

2.1	Метрические задачи. Определение натуральной величины сечения призмы, пирамиды. Способы задания поверхностей вращения. Принадлежность точки и линии поверхности вращения. Наклонные поверхности Определение натуральной величины сечения цилиндра, конуса, сферы, тора Определение натуральной величины фигуры сечения модели.  /Пр/	2	10	ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО	КМ2	Р3,Р2
2.2	Лабораторная работа №3 3D моделирование, инструменты, команды. Построение 3D модели фигуры по указанным размерам. Перевод 3D модели в 2D чертеж на формат А3. Построение трех изображений фигуры, плоского сечения. Постановка размерных линий /Лаб/	2	4	ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.1Л3.2 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ	КМ2,К М3	Р1
2.3	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям. Поверхности, сечение тела плоскостью /Ср/	2	12	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У2 ОПК-3-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2,К М4	Р1,Р2,Р 3
	<b>Раздел 3. Раздел 4. Линии пересечения поверхностей</b>							
3.1	Способ построения линии пересечения поверхностей, одна из которых является проецирующей. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ сфер.  /Пр/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ	КМ2,К М3,КМ 4	Р2

3.2	Лабораторная работа №4. Создание 3D модели двух пересекающихся поверхностей. Перевод 3D модели в 2D чертеж на формат А3 в САПР "Компас 3D". /Лаб/	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ	КМ2,К М3,КМ 4	Р1
3.3	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям Графическая работа на формате №2 Построение линии пересечения поверхностей ДЗ№4 Построение линии пересечения поверхностей /Ср/	2	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2,К М3,КМ 4	Р2,Р3
	<b>Раздел 4. Раздел 5. Наглядные изображения. Область их применения, правила их построения</b>							
4.1	Понятие видов и их расположение на плоскости чертежа. Дополнительные и местные виды. Разрезы простые и сложные. Определение натуральной величины фигуры сечения модели с отверстиями. Аксонметрические проекции. /Пр/ /Пр/	2	8	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.1 Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ	КМ4,К М3,КМ 1	Р2,Р3

4.2	Лабораторная работа №5. Построение 3D модели фигуры Перевод 3D модели в чертеж на формат А3. Компоновка трех видов на формате. Выбор масштаба. Построение простого и сложного ступенчатого разрезов. Построение натуральной величины наклонного сечения. Простановка размерных линий. Аксонметрическая проекция тела с вырезом одной четверти Заполнение основной надписи на чертежах. /Лаб/	2	4	ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО. Информация о лабораторной работе содержится в разделе МУ	КМ4,К М3,КМ 1	Р1
4.3	Подготовка к практическому и лабораторному занятию по теме "Проекционное черчение" Графическая работа на формате №3 Проекционное черчение ДЗ №5 Виды, разрезы, сечения в САПР "Компас - 3D" /Ср/ /Ср/	2	10	ОПК-3-32 ОПК-3-У2 ОПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М3,КМ 4	Р3,Р2,Р 1
<b>Раздел 5. Раздел 1. Основы образования чертежа</b>								
5.1	Методы проецирования. 2D и 3d создание осного и безосного чертежа. Проецирование точки, прямых и плоскостей на три плоскости проекций, частное и общее положение прямых и их взаимное расположение /Пр/	2	4	ОПК-3-31 ОПК-3-32	Л2.1 Л1.1 Л1.4Л3.3 Л3.4 Л1.1 Л1.1Л3.5 Л1.1 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М4	Р1,Р3
5.2	Создание плоского чертежа в 2D /Лаб/	2	4	ОПК-3-32 ОПК-3-У1	Л3.3 Л1.4 Л3.8 Л2.6Л1.1 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М4	Р1,Р3
5.3	Подготовка к домашним заданиям, выполнение лабораторных работ /Ср/	2	2	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л3.1 Л1.6Л3.2 Л1.1 Л1.1Л2.1 Э3 Э4		КМ1,К М4	Р1,Р2,Р 3

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
-----------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Контрольная работа №2 "Двумерное компьютерное проектирование"	ОПК-3-31;ОПК-3-32;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1	1.Как в САПР "Компас -3D" изменить масштаб изображения? 2. В каких единицах измерения проставляются размеры на чертежах? 3.В каком случае применяется размерная линия с одной стрелкой? 4. Какой формат нельзя использовать горизонтально?.
КМ2	Контрольная работа №3 "Сечения и пересечения поверхностей"	ОПК-3-31;ОПК-3-32;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ОПК-3-У2	1. Как классифицируются поверхности по форме образующей? 2. Какое однотипное сечение возможно получить на конической, цилиндрической,сферической и торовой поверхностях? 3. В чем разница построения реального размера наклонного сечения от руки и в САПР "Компас-3D"?
КМ3	Контрольная работа №4 "Трехмерное компьютерное моделирование"	ОПК-3-31;ОПК-3-32;ОПК-3-У1;ОПК-3-У2;ОПК-3-В1;ОПК-3-В2	1. Сколько способов предусмотрено в в САПР «Компас-3D» для построения конуса? 2. В чем заключается особенность выполнения разрезов на симметричных изображениях? 3. Какое аксонометрическое изображение изначально имеет трехмерная модель в САПР «Компас-3D»? 4. Укажите последовательность перевода 3D модели в 2D чертеж
КМ4	Тест1	ОПК-3-31;ОПК-3-32	Начертательная геометрия по темам практических занятий . Решение задач.

### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Лабораторные работы №1,2,3,4,5	ОПК-3-31;ОПК-3-32;ОПК-3-У1;ОПК-3-У2	Интерфейс САПР "КОМПАС-3D". Инструменты, команды, операции, форматы, заполнение основной надписи, сохранение документов Построение 2D чертежа в САПР "КОМПАС- 3D"
P2	Домашние задания 1.2.,3,4	ОПК-3-31;ОПК-3-32;ОПК-3-У1;ОПК-3-У2;ОПК-3-В1;ОПК-3-В2	Выполнение чертежей моделей по заданным видам.Создание 3D моделей, аксонометрия, простановка размеров, выполнение разрезов по ГОСТ
P3	Решение задач	ОПК-3-31;ОПК-3-32;ОПК-3-У1;ОПК-3-У2	Решение задач по темам практических занятий, подготовка к контрольным работам и тестам

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен рабочей программой

### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Контроль качества освоения дисциплины "Инженерная компьютерная графика" включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости включает в себя задания для самостоятельного выполнения и контрольных мероприятий по их проверке.

В течении семестра студент может набрать максимально - 100 баллов,

Зачет с оценкой проставляется по следующим данным:

Отлично (5) выставляется при следующих баллах: от 85 баллов до 100 баллов

Хорошо (4) выставляется при следующих баллах: от 71 балла до 84 баллов

Удовлетворительно (3) выставляется при следующих баллах:от 61 баллов до 70 баллов

Неудовлетворительно (2) Менее 60 баллов

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: учебник для вузов	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1988

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.2	Боголюбов С. К.	Инженерная графика: учебник для студ. сред. спец. учеб. заведений, обуч. по спец. техн. профилю	Библиотека МИСиС	М.: Машиностроение, 2000
Л1.3	Мокрецова Л. О., Маркосян Р. В., Лотош Н. Ф.	Инженерная графика. Сечение геометрического тела плоскостью: метод. указания к выполнению заданий	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2006
Л1.4	Головкина В. Б., Чиченева О. Н., Свиринов В. В., Дохновская И. В., Мокрецова Л. О.	Информатика. Применение системы трехмерного геометрического моделирования КОМПАС-3D для решения задач по начертательной геометрии: учебно-метод. пособие	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2008
Л1.5	Соломонов К. Н., Чиченева О. Н., Мокрецова Л. О., Головкина В. Б.	Начертательная геометрия: курс лекций	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007
Л1.6	Мокрецова Л. О., Лотош Н. Ф., Головкина В. Б., Чиченева О. Н.	Инженерная графика. Начертательная геометрия: рабочая тетрадь для студ. всех спец.	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2006
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Лагерь А. И., Колесникова Э. А.	Инженерная графика	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1985
Л2.2	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: учебник для немашиностроит. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 2006
Л2.3	Чиченева О. Н., Маркосян Р. В., Мокрецова Л. О.	Информатика. Программное обеспечение инженерной графики. Задачи по начертательной геометрии с использованием 3D- моделирования: лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2008
Л2.4	Мокрецова Л. О., Свиринов В. В., Дохновская И. В., Чиченева О. Н., Мокрецова Л. О.	Информатика. Программное обеспечение начертательной геометрии и инженерной графики. Система твердотельного трехмерного моделирования КОМПАС- 3D: учебно-метод. пособие для самостоят. работы	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2009
Л2.5	Чиченева О. Н., Маркосян Р. В., Мокрецова Л. О.	Информатика. Программное обеспечение инженерной графики. Задачи по начертательной геометрии с использованием 3D- моделирования: лаб. практикум	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2008

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.6	Мокрецова Л. О., Свирин В. В., Дохновская И. В., Чиченева О. Н., Мокрецова Л. О.	Информатика. Программное обеспечение начертательной геометрии и инженерной графики. Система твердотельного трехмерного моделирования КОМПАС-3D: учебно-метод. пособие для самостоят. работы	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2009
Л2.7	Мокрецова Л. О., Дохновская И. В., Свирин В. В., Васильева Т. Ю.	Информатика. Система автоматизированного твердотельного проектирования КОМПАС-3D: лаб. практикум	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2010

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Хныкина А. Г.	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016
Л3.2	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: Учебник для студ. вузов машиностроит. спец.	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1998
Л3.3	Романычева Э. Т., Иванова А. К., Куликов А. С., и др., Романычева Э. Т.	Инженерная и компьютерная графика: учебник для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1996
Л3.4	Учаев П. Н., Емельянов С. Г., Чевычелов С. А., др., Учаев П. Н.	Инженерная компьютерная графика. Вводный курс	Библиотека МИСиС	Старый Оскол: ТНТ, 2017
Л3.5	Мокрецова Л. О., Дохновская И. В., Свирин В. В., Васильева Т. Ю.	Информатика. Система автоматизированного твердотельного проектирования КОМПАС-3D: лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2010
Л3.6	Архипкин М. В., Головкина В. Б., Чиченева О. Н., Мокрецова Л. О.	Начертательная геометрия и инженерная графика. Наглядные изображения: область применения и правила построения: учебно-метод. пособие для вып. самостоят. работы	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2009
Л3.7	Мокрецова Л. О., Титова Г. В., Головкина В. Б.	Инженерная графика: Разд.: Проекционное черчение: Учеб. пособие для практ. занятий для студ. всех спец.	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1997
Л3.8	Головкина В. Б., Чиченева О. Н., Свирин В. В., Дохновская И. В., Мокрецова Л. О.	Информатика. Применение системы трехмерного геометрического моделирования КОМПАС-3D для решения задач по начертательной геометрии: учебно-метод. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2008
Л3.9	Архипкин М. В., Головкина В. Б., Чиченева О. Н., Мокрецова Л. О.	Начертательная геометрия и инженерная графика. Наглядные изображения: область применения и правила построения: учебно-метод. пособие для вып. самостоят. работы	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2009

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Открытое образование. Начертательная геометрия и инженерная графика	<a href="https://openedu.ru/course/spbstu/COMPGR/">https://openedu.ru/course/spbstu/COMPGR/</a>
Э2	Открытое образование. Компьютерная графика	<a href="https://openedu.ru/course/spbstu/COMPGR/">https://openedu.ru/course/spbstu/COMPGR/</a>
Э3	Сайт компании "Аскон"- разработка программного обеспечения "Компас -3D"	<a href="https://ascon.ru/">https://ascon.ru/</a>
Э4	Canvas "МИСиС"	<a href="https://lms.misis.ru">https://lms.misis.ru</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	КОМПАС-3D v17
П.2	Microsoft Office
П.3	LMS Canvas
П.4	MS Teams
П.5	Консультант Плюс

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>
И.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Г-525	Компьютерный класс	комплект учебной мебели, 30 рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» (25 шт.) и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, сетевой принтер
Г-531	Учебная аудитория/Лабораторная:	стационарные компьютеры 25 шт., пакет лицензионных программ MS Office, 1 ноутбук, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, комплект учебной мебели
Г-510а	Учебная аудитория для лабораторных и практических занятий	38 рабочих мест (ПК 20 шт.), пакет лицензионных программ MS Office, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели
Читальный зал №4 (Б)		комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий, тестов, задач и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Объяснения проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

При выполнении лабораторных работ осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и лабораторных занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам (методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий, основы светодизайна).

В конце каждого практического занятия рекомендуется проводить 10-15 минутный тестовый контроль для оценки уровня усвоения материала каждым студентом.

Дисциплина относится к техническим наукам и требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и промежуточной аттестации.

Выполнение домашних заданий проводится с широким использованием компьютерных программ, как для проведения расчетов, так и для их оформления.

Для освоения дисциплины рекомендуется изучить тему занятия, используя литературу, указанную в разделе "Содержание" Анимированные презентации по каждой теме, размещены в соответствующих модулях платформы canvas <https://lms.misis.ru>

По указанной ссылке размещено описание лабораторных работ и домашних заданий для самостоятельной подготовки и работы на занятиях

Для самостоятельной работы студентов и подготовки к экзамену рабочая тетрадь размещена на платформе canvas <https://lms.misis.ru>

Вышеперечисленный учебно-методический материал также размещен на рабочих столах студентов и преподавателей в папке "Для закачек"

Зачет с оценкой проставляется по балльной системе в КАНВАС по совокупности сданных работ и контрольных мероприятий по приведенной ниже шкале:

61-70 баллов- удовл.  
71-84- балла - хорошо.  
85-100 баллов- отлично  
менее 60 баллов- неудовлетворительно

В случае отставаний от учебного графика , возможно прохождение курса через "Открытое образование"