

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 27.10.2023 15:15:00

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Инженерная и компьютерная графика

Закреплена за подразделением

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Квалификация

**Инженер-исследователь**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 1

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*доц., Головкина Валерия Борисовна; к.т.н., доц., Мокрецова Людмила Олеговна*

Рабочая программа

**Инженерная и 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 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ (приказ от 28.06.2023 г. № 292 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ, 22.03.01-БМТМ-23\_6-ПП.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна**

Протокол от 18.06.2022 г., №

Руководитель подразделения д.т.н., профессор Горбатов А.В.

**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	• Овладеть 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	• Овладеть 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>	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Физика	
2.2.2	Органическая химия	
2.2.3	Физическая химия	
2.2.4	Введение в квантовую механику	
2.2.5	Кристаллография	
2.2.6	Математическая статистика и анализ данных	
2.2.7	Методы математической физики	
2.2.8	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.2.9	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.2.10	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.2.11	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.2.12	Электротехника	
2.2.13	Введение в квантовую теорию твердого тела	
2.2.14	Дефекты кристаллической решетки	
2.2.15	Компьютеризация эксперимента	
2.2.16	Планирование и организация научно-исследовательской работы	
2.2.17	Планирование научного эксперимента	
2.2.18	Производственный менеджмент	
2.2.19	Теория поверхностных явлений	
2.2.20	Теория симметрии	
2.2.21	Электроника	
2.2.22	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
2.2.23	Коррозия и защита металлов	
2.2.24	Метрология и стандартизация цифровых технологий в материаловедении и металлургии	
2.2.25	Метрология и технические измерения функциональных материалов	
2.2.26	Метрология, стандартизация и технические измерения	
2.2.27	Метрология, стандартизация и технические измерения в электронике	
2.2.28	Физика металлов	
2.2.29	Атомное строение фаз	
2.2.30	Методы исследования структур и материалов. Часть 1	
2.2.31	Физико-химия металлов и неметаллических материалов	

2.2.32	Физические основы деформации и разрушения
2.2.33	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.34	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.35	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.36	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.37	Биофизика
2.2.38	Материаловедение и технологии перспективных материалов
2.2.39	Методы исследования характеристик и свойств материалов
2.2.40	Тензорные методы в кристаллофизике
2.2.41	Физические основы магнетизма и процессы перемангничивания материалов
2.2.42	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.43	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.44	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.45	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.46	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.47	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.48	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.49	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

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

**ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений**

**Знать:**

ОПК-2-31 Последовательность разработки выполнения и оформления чертежей в САПР «Компас-3D».

**ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли**

**Знать:**

ОПК-7-31 Основные требования ЕСКД (Единой системы конструкторской документации) к выполнению и оформлению чертежей и конструкторской документации;

**ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания**

**Знать:**

ОПК-1-31 Основные правила (методы) построения и чтения чертежей технических объектов различного уровня сложности и назначения;

**ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений**

**Уметь:**

ОПК-2-У1 Выбирать рациональные способы решения профессиональных задач, разрабатывая чертежи и другие графические документы в ручном и компьютерном варианте;

**ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли**

**Уметь:**

ОПК-7-У1 Применять действующие стандарты по оформлению технической документации

**ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания**

**Уметь:**

ОПК-1-У1 Использовать пакеты прикладных программ для построения и изучения геометрических объектов

ОПК-1-У2 Выбирать способы построения двумерных и трехмерных изображений в соответствии с конкретно решаемыми задачами;

<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-7-В1 Владеть навыками оформления графической информации в соответствии с требованиями ЕСКД;
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 Навыками оформления графической информации в соответствии с требованиями ЕСКД
ОПК-1-В2 Способами хранения и передачи графической информации
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 Современными программными средствами обработки графической информации;

#### 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 1. Основы образования чертежа</b>							
1.1	Введение Содержание ЕСКД Методы проецирования Комплексный чертеж Способы построения недостающей проекции точки Проецирование прямых линий общего и частного положения Конкурирующие точки Взаимное расположение прямых линий Лабораторная работа №1.Интерфейс САПР "КОМПАС- 3D". Инструменты, команды, операции, форматы, заполнение основной надписи, сохранение документов /Пр/	1	6	ОПК-1-31 ОПК-7-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		
1.2	Подготовка к практическому занятию /Ср/	1	14	ОПК-1-У1 ОПК-7-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Плоскости. Позиционные и метрические задачи</b>							

2.1	<p>Плоскости общего и частного положения          Принадлежность точки и линии плоскости          Главные линии плоскости          Взаимное расположение прямой и плоскости          Взаимное расположение плоскостей          Метод преобразования чертежа. Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций          Метод преобразования чертежа. Лабораторная работа №2. 3D моделирование, инструменты, команды."          Построение 3D модели фигуры по указанным размерам в Компас 3D</p> <p>/Пр/</p>	1	8	ОПК-2-У1 ОПК-7-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		
2.2	Подготовка к практическому занятию /Ср/	1	14	ОПК-1-У2 ОПК-1-В2 ОПК-2-В1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
	<p><b>Раздел 3. Раздел 3.</b>  <b>Поверхности.</b>  <b>Принадлежность точки и линии поверхности.</b>  <b>Определение натуральной величины сечения</b></p>							

3.1	Классификация поверхностей Способы задания гранных поверхностей. Принадлежность точки и линии гранной поверхности. аботорная работа №2.Перевод 3D модели в 2D чертеж на формат А3. Построение трех изображений фигуры, плоского сечения. Простановка размерных линий Наклонные поверхности 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/	1	8	ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		
3.2	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям /Ср/	1	16	ОПК-1-У1 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2	Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,КМ3	Р2,Р6,Р9
	<b>Раздел 4. Раздел 4. Линии пересечения поверхностей</b>							
4.1	Способ построения линии пересечения поверхностей, одна из которых является проецирующей Способ вспомогательных секущих плоскостей. Лабораторная работа №3. Создание 3D модели двух пересекающихся поверхностей. Перевод 3D модели в 2D чертеж на формат А3 в САПР "Компас 3D".  /Пр/	1	6	ОПК-2-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		
4.2	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям /Ср/	1	14	ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,КМ3	Р3,Р10,Р7
	<b>Раздел 5. . Раздел 5. Наглядные изображения. Область их применения, правила их построения</b>							

5.1	<p>Понятие видов и их расположение на плоскости чертежа. Дополнительные и местные виды</p> <p>Разрезы простые и сложные</p> <p>Определение натуральной величины фигуры сечения модели с отверстиями</p> <p>Аксонметрические проекции. Лабораторная работа №4.</p> <p>Построение 3D модели фигуры</p> <p>Перевод 3D модели в чертеж на формат А3.</p> <p>Компановка трех видов на формате. Выбор масштаба.</p> <p>Построение простого и сложного ступенчатого разрезов.</p> <p>Построение натуральной величины наклонного сечения.</p> <p>Простановка размерных линий.</p> <p>Аксонметрическая проекция тела с вырезом одной четверти</p> <p>Заполнение основной надписи на чертежах.</p> <p>/Пр/</p>	1	6	<p>ОПК-1-31</p> <p>ОПК-2-У1</p> <p>ОПК-7-У1</p> <p>ОПК-7-В1</p>	<p>Л1.1 Л1.2</p> <p>Л1.3</p> <p>Л1.4Л2.1</p> <p>Л2.2Л3.1</p> <p>Л3.2 Л3.3</p> <p>Э1 Э4</p>	<p>Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО</p>		P11,P4
5.2	<p>Подготовка к практическому и лабораторному занятиям /Ср/</p>	1	16	<p>ОПК-1-31</p> <p>ОПК-1-У1</p> <p>ОПК-1-У2</p> <p>ОПК-1-В1</p> <p>ОПК-1-В2</p>	<p>Л1.1 Л1.5</p> <p>Л1.6Л2.1</p> <p>Л2.2Л3.1</p> <p>Л3.2 Л3.3</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p>		<p>КМ3,К</p> <p>М2</p>	<p>P4,P8,P</p> <p>11</p>

### 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 №1 "Сечения и пересечения поверхностей"	ОПК-2-У1;ОПК-7-У1	<p>1. Как классифицируются поверхности по форме образующей?</p> <p>2. Какое однотипное сечение возможно получить на конической, цилиндрической,сферической и торовой поверхностях?</p> <p>3. В чем разница построения реального размера наклонного сечения от руки и в САПР "Компас-3D"?</p>
КМ2	Контрольная работа № 2 "Трехмерное компьютерное моделирование"	ОПК-2-В1;ОПК-1-У1;ОПК-1-У2	<p>1.Как в САПР "Компас -3D" изменить масштаб изображения?</p> <p>2. В каких единицах измерения проставляются размеры на чертежах?</p> <p>3.В каком случае применяется размерная линия с одной стрелкой?</p> <p>4. Какой формат нельзя использовать горизонтально?</p> <p>5. Сколько способов предусмотрено в в САПР «Компас-3D» для построения конуса?</p>
КМ3	Зачет б/о	ОПК-1-В2;ОПК-1-В1;ОПК-1-У2;ОПК-2-В1	<p>1. В чем заключается особенность выполнения разрезов на симметричных изображениях?</p> <p>2. Какое аксонометрическое изображение изначально имеет трехмерная модель в САПР «Компас-3D»?</p> <p>3. Укажите последовательность перевода 3D модели в 2D чертеж</p>



<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Лабораторная работа №1 "2D комплексный чертеж"	ОПК-7-31;ОПК-1-31;ОПК-1-У1	Интерфейс САПР "КОМПАС-3D". Инструменты, команды, операции, форматы, заполнение основной надписи, сохранение документов Построение 2D чертежа в САПР "КОМПАС- 3D" Построение трех изображений в 2D на формате А4. Отработка компоновки изображений на формате, нанесение штриховки, рациональное размещение размерных линий на чертеже
P2	Лабораторная работа №2 "Сечение тела плоскостью"	ОПК-7-У1;ОПК-2-31;ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-У2	Освоение команд трехмерного компьютерного моделирования 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
P3	Лабораторная работа №3 "Пересечение поверхностей"	ОПК-7-У1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;ОПК-1-У2	Создание 3D модели двух пересекающихся поверхностей. Перевод 3D модели в 2D чертеж на формат А3 в САПР "Компас 3D"
P4	Лабораторная работа №4"Проекционное черчение в 3D"	ОПК-1-В2;ОПК-1-В1;ОПК-1-У2;ОПК-1-У1	Построение 3D модели фигуры и ее перевод в чертеж на формат А3. Компоновка трех видов на формате. Выбор масштаба. Построение простого и сложного ступенчатого разрезов. Построение натуральной величины наклонного сечения. Постановка размерных линий. Аксонметрическая проекция тела с вырезом одной четверти Заполнение основной надписи на чертежах.
P5	Домашнее задание №1 "2D комплексный чертеж"	ОПК-1-В1;ОПК-1-В2	Выполнение индивидуального задания в САПР "Компас - 3D". Содержание задания аналогично содержанию лабораторной работы №1
P6	Домашнее задание №2"Сечение тела плоскостью частного положения в САПР "Компас - 3D"	ОПК-7-У1;ОПК-2-У1;ОПК-1-У1	Выполнение индивидуального задания в САПР "Компас - 3D". Содержание задания аналогично содержанию лабораторной работы №2
P7	Домашнее задание №3 "Пересечение поверхностей"	ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;ОПК-1-31	Выполнение индивидуального задания в САПР "Компас - 3D". Содержание задания аналогично содержанию лабораторной работы №3
P8	Домашнее задание №4 Виды, разрезы, сечения в САПР "Компас -3D"	ОПК-7-В1;ОПК-1-В1;ОПК-1-У1;ОПК-2-В1	Выполнение индивидуального задания в САПР "Компас - 3D". Содержание задания аналогично содержанию лабораторной работы №4
P9	Графическая работа на формате №1 "Построение реального размера наклонного сечения"	ОПК-2-У1;ОПК-1-31;ОПК-1-В1	Формат А3 размещается горизонтально. Оформляется рамка чертежа и место для основной надписи. По индивидуальному заданию студент строит на формате три вида модели и наклонную секущую плоскость на фронтальной плоскости проекций. Требуется на горизонтальной и профильной плоскостях построить проекции сечения, а на свободном поле чертежа его реальный размер. Нанести габаритные размеры. Заполнить основную надпись.
P10	Графическая работа на формате №2 "Построение линии пересечения поверхностей"	ОПК-2-У1;ОПК-1-У2	Формат А3 размещается горизонтально. Оформляется рамка чертежа и место для основной надписи. По индивидуальному заданию студент строит на формате три вида пересекающихся поверхностей. Требуется построить линию их пересечения с сохранением линий связи и обозначением проекций точек и аксонометрическую проекцию изображения. Заполнить основную надпись.

P11	Графическая работа на формате №3 "Проекционное черчение"	ОПК-7-У1;ОПК-2-У1;ОПК-1-В1	Формат А3 размещается горизонтально. Оформляется рамка чертежа и место для основной надписи. По индивидуальному заданию студент строит на формате три вида, разрезы на фронтальной и профильной плоскостях, реальный размер наклонного сечения. На чертеже проставляются размерные линии, заполняется основная надпись.
-----	--	----------------------------	--

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

Учебным планом экзамен не предусмотрен

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

Контроль качества освоения дисциплины "Инженерная и 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.

Оценка формируется по бальной системе за текущие контрольные и практические работы.

Оценивание работ происходит по следующим данным:  
зачет/незачет

Оценка «зачет» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе.

На проверку предоставлены выполненные задания, позволяющие сделать вывод об освоении студентом пройденного материала.

Оценка «незачет» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, не дает ответы на дополнительные и наводящие вопросы. Не предоставляет на проверку выполненные задания.

Оценка «не явка» – обучающийся на зачет не явился

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Лагерь А. И., Колесникова Э. А.	Инженерная графика	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1985
Л1.2	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: учебник для вузов	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1988
Л1.3	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: учебник для машиностроит. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 2006
Л1.4	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: Учебник для студ. вузов машиностроит. спец.	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1998
Л1.5	Мокрецова Людмила Олеговна, Аксенов А. В., Свиринов В. В., Дохновская Ирина Владимировна	Информатика. Программное обеспечение инженерной графики: лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2010
Л1.6	Мокрецова Людмила Олеговна, Аксенов А. В., Свиринов В. В., Дохновская Ирина Владимировна	Информатика. Программное обеспечение инженерной графики: лаб. практикум	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2010

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Борусшек С. С., Волков А. А., Кабанов Б. Я., др.	Единая система конструкторской документации	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во стандартов, 1985

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.2	Соломонов Константин Николаевич, Чиченева Ольга Николаевна, Мокрецова Людмила Олеговна, Головкина Валерия Борисовна	Начертательная геометрия: курс лекций	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007
Л2.3	Соломонов Константин Николаевич, Чиченева Ольга Николаевна, Мокрецова Людмила Олеговна, Головкина Валерия Борисовна	Начертательная геометрия: курс лекций	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 2007
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Лейкова Марина Владимировна, Маклакова Валентина Алексеевна, Фролов И. М., Чумаков Юрий Павлович	Инженерная графика. Методика решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии: учебно-метод. пособие	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007
Л3.2	Лейкова Марина Владимировна	Инженерная графика. Тесты по начертательной геометрии и проекционному черчению с вариантами ответов: учебное пособие	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007
Л3.3	Чиченева Ольга Николаевна, Маркосян Рипсима Вачагановна, Мокрецова Людмила Олеговна	Информатика. Программное обеспечение инженерной графики. Задачи по начертательной геометрии с использованием 3D-моделирования: лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2008
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э1	Открытое образование. Начертательная геометрия и инженерная графика		<a href="https://openedu.ru/course/urfu/GEOM/">https://openedu.ru/course/urfu/GEOM/</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/login">https://lms.misis.ru/login</a>	
<b>6.3 Перечень программного обеспечения</b>				
П.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr			
П.2	КОМПАС-3D v17			
П.3	Microsoft Office			
П.4	LMS Canvas			
П.5	MS Teams			
П.6	Консультант Плюс			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И.1	И.1	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>		
И.2	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-510а	Компьютерный класс	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
Г-531	Учебная аудитория	стационарные компьютеры 30 шт., пакет лицензионных программ MS Office, 1 ноутбук, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, комплект учебной мебели
Г-510	Учебная аудитория	комплект учебной мебели на 36 рабочих мест, монитор
Холл библиотеки (Б)		25 компьютеров, комплект специализированной мебели

### 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.

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

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