

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 21.09.2023 16:08:32

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

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО  
ПРОИЗВОДСТВА

Профиль

Квалификация

**Горный инженер (специалист)**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

22

часов на контроль

54

### 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
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	51	51	51	51
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	22	22	22	22
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Дербенева Ольга Львовна; 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 - специалитет Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА, 21.05.05-СФП-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна**

Протокол от г., №

Руководитель подразделения д.т.н. профессор Горбатов Александр Вячеславович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Графическая подготовка специалистов, 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.
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**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	Геология	
2.2.2	Информатика	
2.2.3	Компьютерные методы в научных исследованиях	
2.2.4	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Преддипломная практика	

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

<b>ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-7-34 основные требования ЕСКД (Единой системы конструкторской документации) к выполнению и оформлению чертежей и конструкторской документации	
ОПК-7-33 преимущества графического способа передачи информации	
ОПК-7-34 основные требования ЕСКД (Единой системы конструкторской документации) к выполнению и оформлению чертежей и конструкторской документации	
ОПК-7-35 преимущества компьютерного способа передачи информации	
ОПК-7-35 преимущества компьютерного способа передачи информации	
ОПК-7-31 последовательность разработки выполнения и оформления чертежей в САПР «Компас-3D»	
ОПК-7-31 последовательность разработки выполнения и оформления чертежей в САПР «Компас-3D»	
ОПК-7-32 способы решения стандартных профессиональных задач средствами инженерной графики	
ОПК-7-33 преимущества графического способа передачи информации	
ОПК-7-32 способы решения стандартных профессиональных задач средствами инженерной графики	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-7-У5 использовать пакеты прикладных программ для построения и изучения геометрических объектов	
ОПК-7-У4 выбирать способы построения двумерных и трехмерных изображений в соответствии с конкретно решаемыми задачами	
ОПК-7-У4 выбирать способы построения двумерных и трехмерных изображений в соответствии с конкретно решаемыми задачами	
ОПК-7-У6 выполнять и читать технические чертежи деталей и элементов конструкций	
ОПК-7-У6 выполнять и читать технические чертежи деталей и элементов конструкций	
ОПК-7-У5 использовать пакеты прикладных программ для построения и изучения геометрических объектов	
ОПК-7-У2 применять действующие стандарты по оформлению технической документации	
ОПК-7-У1 выбирать рациональные способы решения профессиональных задач, разрабатывая чертежи и другие графические документы в ручном и	

компьютерном варианте
ОПК-7-У1 выбрать рациональные способы решения профессиональных задач, разрабатывая чертежи и другие графические документы в ручном и компьютерном варианте
ОПК-7-У3 использовать при решении поставленных задач логическое творческое, системное мышление
ОПК-7-У3 использовать при решении поставленных задач логическое творческое, системное мышление
ОПК-7-У2 применять действующие стандарты по оформлению технической документации
<b>Владеть:</b>
ОПК-7-В3 прикладными графическими программами для разработки и оформления чертежей и технической документации
ОПК-7-В3 прикладными графическими программами для разработки и оформления чертежей и технической документации
ОПК-7-В4 владеть способами хранения и передачи информации
ОПК-7-В4 владеть способами хранения и передачи информации
ОПК-7-В1 навыками трехмерного моделирования в САПР
ОПК-7-В1 навыками трехмерного моделирования в САПР
ОПК-7-В2 навыками оформления графической информации в соответствии с требованиями ЕСКД
ОПК-7-В2 навыками оформления графической информации в соответствии с требованиями ЕСКД

#### 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. 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 /Пр/	1	2	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.6 Л3.11 Л3.16 Э1 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО	КМ1	
1.2	Лабораторная работа по теме "Сопряжение". Интерфейс САПР "КОМПАС-3D". Инструменты, команды, операции, форматы, заполнение основной надписи, сохранение документов. Построение 2D чертежа в САПР "КОМПАС- 3D" /Лаб/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.11 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО.		

1.3	Подготовка к практическому и лабораторному занятию по теме "Основа образования чертежа" Выполнение индивидуального задания после лабораторной работы /Ср/	1	3	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.16 Э3 Э5			
<b>Раздел 2. Плоскости. Позиционные и метрические задачи.</b>								
2.1	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. Определение натуральной величины плоскости и углов ее наклона к плоскостям проекций /Пр/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-33 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.6 Л3.16 Э1 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		
2.2	Лабораторная работа по построению трех изображений в 2D на формате А4. Отработка компоновки изображений на формате, нанесение штриховки, рациональное размещение размерных линий на чертеже /Лаб/	1	3	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.6 Л3.7 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО.	КМ2	
2.3	Подготовка к практическому занятию "Позиционные и метрические задачи". Подготовка к лабораторной работе /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.16 Э3 Э5			

2.4	Выполнение графической работы по теме "Позиционные и метрические задачи" Выполнение индивидуального задания после лабораторной работы /Ср/	1	3	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.16 Э3 Э5			
<b>Раздел 3. Поверхности. Принадлежность точки и линии поверхности. Определение натуральной величины сечения</b>								
3.1	Классификация поверхностей Способы задания гранных поверхностей. Принадлежность точки и линии гранной поверхности. 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	2	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.16 Э1 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО	КМ3	
3.2	Лабораторная работа по теме "Сечение тела плоскостью" в САПР "Компас -3D". 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. Простановка размерных линий /Лаб/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО	КМ4	Р2

3.3	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.16 Э3 Э5				
3.4	Выполнение графической работы по теме "Сечение тела плоскостью". Выполнение индивидуального задания после лабораторной работы /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.16 Э3 Э5				
<b>Раздел 4. Линии пересечения поверхностей</b>									
4.1	Способ построения линии пересечения поверхностей, одна из которых является проецирующей Способ вспомогательных секущих плоскостей Способ сфер /Пр/	1	4	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.16 Э1 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО	КМ3		
4.2	Лабораторная работа по теме "Пересечение поверхностей". Создание 3D модели двух пересекающихся поверхностей. Перевод 3D модели в 2D чертеж на формат А3 в САПР "Компас 3D" /Лаб/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО	КМ4	Р3	
4.3	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.16 Э3 Э5				

4.4	Выполнение графической работы по теме "Пересечение поверхностей". Выполнение индивидуального задания после лабораторной работы /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.16 Э3 Э5				
<b>Раздел 5. Наглядные изображения. Область их применения, правила их построения</b>									
5.1	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/	1	4	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.8Л3.3 Л3.6 Л3.11 Э1 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО	КМ2		
5.2	Лабораторная работа по теме "Проекционное черчение" 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/	1	2	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.11 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО	КМ4	Р4	
5.3	Подготовка к практическому и лабораторному занятию по теме "Проекционное черчение" /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.11 Э3 Э5				



5.4	Выполнение графической работы по теме "Проекционное черчение". Выполнение индивидуального задания после лабораторной работы /Ср/	1	2	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.1 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.8Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.11 Э3 Э5			
<b>Раздел 6. Эскизирование деталей. Составление спецификации</b>								
6.1	Выполнение с натуры эскизов. Порядок выполнения эскиза детали, требования к эскизам деталей. Выбор главного вида, разрезы, размеры /Пр/	1	6	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.9Л3. 13 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО	КМ6	
6.2	Лабораторная работа "Создание твердотельной модели на основе эскиза детали в системе Компас 3D. Разработка чертежа по модели в Компас 3D" /Лаб/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.7 Э2 Э3 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		Р6
6.3	Выполнение индивидуального задания после лабораторной работы /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.9Л3.7 Л3.13 Э3 Э4			

6.4	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.9Л3.7 Л3.13 Э3 Э4			
<b>Раздел 7. Соединение деталей. Разъемные соединения и неразъемные соединения</b>								
7.1	Соединение деталей. Разъемные соединения. Резьбы, их изображение, обозначение /Пр/	1	4	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.9Л3.13 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО	КМ5	Р12
7.2	Лабораторная работа "Использование библиотеки стандартных изделий в системе Компас при двух- и трехмерном моделировании". Применение Библиотеки стандартных изделий САПР "Компас 3D" /Лаб/	1	2	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.7 Э2 Э3 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		Р5
7.3	Виды неразъемных соединений, чертежи неразъемных соединений, обозначение по стандарту /Пр/	1	2	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.9Л3.13 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		Р5

7.4	Лабораторная работа "Обозначение и изображение неразъемных соединений в системе Компас 3D." /Лаб/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		
7.5	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.9Л3.7 Л3.13 Э3 Э4			
7.6	Выполнение графических работ "Болтовое и шпилечное соединение", "Соединение деталей резьбой" и тестов "Разъемные соединения" и "Неразъемные соединения". Выполнение индивидуальных заданий после лабораторных работ /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.9Л3.13 Э3 Э4			
	<b>Раздел 8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида.</b>							
8.1	Сборочный чертеж и чертеж общего вида. Спецификация /Пр/	1	4	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.9 Л2.10Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО	КМ7	Р16

8.2	Лабораторная работа "Сборка деталей в Компас 3D. Создание плоского сборочного чертежа по модели сборки, спецификации. Простановка размеров и номеров позиций." /Лаб/	1	2	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.10Л3.4 Л3.7 Л3.14 Л3.15 Э2 Э3 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		Р6
8.3	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.9 Л2.10Л3.4 Л3.7 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э3 Э4			
8.4	Выполнение графической работы "Разработка сборочного чертежа по чертежам деталей." /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.9 Л2.10Л3.4 Л3.7 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э3 Э4			
	<b>Раздел 9. Деталирование. Рабочие чертежи деталей.</b>							
9.1	Деталирование сборочного чертежа. Чертежи сборочных единиц /Пр/	1	6	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.9Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э1 Э2 Э3 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО	КМ7	
9.2	Выполнение графической работы "Разработка чертежей деталей по чертежу общего вида." /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.9Л3.7 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э3 Э4			

	<b>Раздел 10. Изображение элементов горных работ и выработок</b>							
10.1	Особенности изображения объектов в проекциях с числовыми отметками. Прямая, плоскость, поверхность в проекциях с числовыми отметками. Позиционные задачи. Изображение элементов горных выработок. Графическое проектирование "Разработка и построение плана и профиля участка поверхности". /Пр/	1	8	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э4		КМ8	
10.2	Графическое проектирование "Разработка и построение плана и профиля участка поверхности" /Лаб/	1	3	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4			Р17
10.3	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. /Ср/	1	1	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.7 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4			
10.4	Задачи "Проекция с числовыми отметками" /Пр/	1	8	ОПК-7-31 ОПК-7-32 ОПК-7-34 ОПК-7-35 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-У3 ОПК-7-У4 ОПК-7-У5 ОПК-7-У6 ОПК-7-В1 ОПК-7-В3 ОПК-7-В4	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.2 Л3.6 Л3.7 Л1.1 Л3.9 Л1.1			Р18

### 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 "Тест. Начертательная геометрия. Проекционное черчение".		1. Реальный размер плоской фигуры больше или меньше ее проекции? 2. Как определить принадлежность точки плоскости? 3. Перечислите последовательность определения реального размера плоской фигуры 4. Какие методы определения натуральной величины отрезка вы знаете?
КМ2	Контрольная работа №2 "Двумерное компьютерное проектирование"		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 листа нельзя использовать горизонтально? 5. В каком меню собраны команды для создания изображений? 6. В каком меню собраны команды для редактирования изображений?
КМ3	Контрольная работа №3 "Сечения и пересечения поверхностей"		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"? 4. Какие линии сечения возможно получить на конической поверхности?
КМ4	Контрольная работа №4 "Трехмерное компьютерное моделирование"		1. Сколько способов предусмотрено 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
КМ5	Контрольная работа №5 Тест. "Соединение деталей резьбой"		1. Что такое резьба и как она образуется? 2. Как изображается резьба на чертеже? 3. Резьба на стержне или в отверстии имеет приоритет при изображении в соединении?
КМ6	Контрольная работа №6 "Эскиз детали"		1. Что такое эскиз детали? 2. Какие правила применяются при выполнении эскиза? 3. Сколько изображений должно быть на эскизе детали?
КМ7	Контрольная работа №7 Тест "Детализация сборочного чертежа"		1. Что значит прочесть чертеж? 2. В каком случае допускается не показывать деталь (или детали) на одном из изображений сборочного чертежа? 3. Что такое спецификация? 4. Для каких деталей не надо делать рабочие чертежи?
КМ8	Контрольная работа №8 Проекция с числовыми отметками		1. Как проградировать прямую? 2. Как графически задать топографическую поверхность? 3. Что такое заложение откоса? 4. Как найти линию пересечения откоса с поверхностью?

## 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	Лабораторная работа №1-2 "Сопряжение", "2D комплексный чертеж"		Интерфейс САПР "КОМПАС-3D". Инструменты, команды, операции, форматы, заполнение основной надписи, сохранение документов Построение 2D чертежа в САПР "КОМПАС- 3D". Построению трех изображений в 2D на формате А4. Отработка компоновки изображений на формате, нанесение штриховки, рациональное размещение размерных линий на чертеже

P2	Лабораторная работа №3-4 " 3D моделирование. Создание на чертеже видов, разрезов, сечений и аксонометрии по модели"		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. Построение простого и сложного ступенчатого разрезов. Построение натуральной величины наклонного сечения. Простановка размерных линий. Аксонометрическая проекция тела с вырезом одной четверти Заполнение основной надписи на чертежах
P3	Лабораторная работа №5 "Построение линии пересечения поверхностей"		3D моделирование двух тел, поверхности которых пересекаются. Создание модели сборки тел с пересекающимися поверхностями. Перевод 3D модели в 2D чертеж на формат А3 в САПР "Компас 3D". Настройка видимости элементов.
P4	Лабораторная работа №6 "Модель сборки. Сборочный чертеж и спецификация"		Построение 3D модели сборки и ее перевод в чертеж на формат А3. Компоновка трех видов и разрезов на формате. Выбор масштаба. Простановка размерных линий. Создание спецификации. Заполнение основной надписи на чертежах.
P5	Лабораторная работа "Соединение резьбовые"		Работа с Библиотекой стандартных изделий в САПР "КОМПАС-3D". Работа в режиме "Сборка". Работа с меню "Размещение компонентов". Оформление спецификации и простановка позиций на чертеже. Перевод 3D модели в 2D чертеж.
P6	Лабораторная работа "Топоплан рельефа в nanoCAD GeoniCS"		Отработка навыков работы в САПР "КОМПАС-3D" в режиме "Сборка" и меню "Размещение компонентов". Соединение деталей при помощи резьбы - особенности 3D построения и оформления. Перевод 3D модели в 2D чертеж. Оформление чертежа и спецификации.
P7	Домашнее задание №1 "Точка, прямая, плоскость"		Выполнение индивидуального задания на миллиметровке по модулям "Основы образования чертежа. Точка, прямая, плоскость." Комплексный чертеж точки. Натуральная величина отрезка. Положение и взаимодействие прямых, плоскостей, точек.
P8	Домашнее задание №2 "Виды, разрезы, сечения в КОМПАС"		Выполнение индивидуального задания в САПР "Компас - 3D". 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. Построение простого и сложного ступенчатого разрезов. Построение натуральной величины наклонного сечения. Простановка размерных линий. Аксонометрическая проекция тела с вырезом одной четверти Заполнение основной надписи на чертежах.
P9	Домашнее задание №3 "Сечение тела плоскостью частного положения в САПР "Компас - 3D"		Выполнение индивидуального задания в САПР "Компас - 3D". Содержание задания аналогично содержанию лабораторной работы P2. 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	Домашнее задание №4 "Пересечение поверхностей"		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. Выполнение индивидуального задания в САПР "Компас - 3D". Содержание задания аналогично содержанию лабораторной работы P3
P11	Домашнее задание №5 "Соединения резьбовые"		Выполнение индивидуального задания в САПР "Компас - 3D". Содержание задания аналогично содержанию лабораторной работы P5.

P12	Тест №3 "Разъемные соединения"		Ответить на 5 вопросов по теме "Разъемные соединения"
P13	Тест №2 "Неразъемные соединения"		Ответить на 5 вопросов по теме "Неразъемные соединения"
P14	Домашнее задание №6 "Сборочный чертеж, спецификация"		Выполнение индивидуального задания в САПР "Компас - 3D". Содержание задания аналогично содержанию лабораторной работы Р4
P15	Графическая работа "Эскизирование"		Выполнить три эскиза реальных деталей разного уровня сложности. Задание выполняется "от руки" на листе в клеточку с оформлением по ГОСТ. Задание можно выполнить также в комбинированном формате - один эскиз выполнить от руки и два эскиза выполнить с применением САПР "КОМПАС-3D". После создания эскиза детали обмеряются и полученные размеры проставляются на эскизе.
P16	Тест 4" Машиностроительн ое черчение. Детализирование сборочного чертежа. "		Пройти тест. Подсчитать число видов на сборочном чертеже указанной позиций детали. Выбрать правильный чертеж детали, указанной на сборочном чертеже детали.
P17	Решение задач с числовыми отметками.		Решение задач. Создать план и профиль участка с откосами и дорогой на топографической поверхности, заданной горизонталями. Построение выполнить в соответствии с требованиями горно-графической документации.
P18	Тест №3. "Решение задач. Проекция с числовыми отметками"		Ответить на 5 вопросов по теме "Проекция с числовыми отметками"

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

Экзамен не предусмотрен.

### 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.

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

В течении семестра студент может набрать максимально - 100 баллов.

Если зачет дифференцированный.

Оценивание работ происходит по следующим данным:

зачет отл от 80 -100 баллов ,  
зачет хор от 68 -80 баллов ,  
зачет удовл от 55 -68 баллов ,  
не зачет от 55 баллов и менее.

По дисциплине предполагается следующая шкала оценок:

- а) «отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;
- б) «хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;
- в) «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;
- г) «неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.



**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
Л1.2	Ломоносов Г. Г.	Инженерная графика: учебник для студ. горных спец. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1984
Л1.3	Бусыгина Е. Б., Соломонов К. Н., Чиченева О. Н.	Основы технического черчения: учебник для студ. вузов напр. 550500, 651300 -'Металлургия'	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2004

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Мокрецова Л. О., Аксенов А. В., Деминова Е. Д.	Инженерная графика. Выполнение рабочих чертежей деталей с применением КОМПАС 3D: метод. указания к выполнению курсовой работы	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2011
Л2.2	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	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2009
Л2.3	Мокрецова Л. О., Лейкова М. В., Соломонов К. Н., Дохновская И. В.	Конструкторские документы сборочных единиц с применением 3D- моделирования: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки 'Металлургия'	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2010
Л2.4	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
Л2.5	Калиниченко В. А.	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика.: метод. указ. для вып. графических и контр. работ для студ. спец. ВД и ТБ очной формы обуч.	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2012
Л2.6	Калиниченко В. А.	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика. Раздел: Проекция с числовыми отметками: метод. указ. для выполн. курсовой работы для студ. спец. горное дело. специализации ВД и ТБ очной формы обуч.	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2012

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.7	Калиниченко В. А.	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика. Раздел: Машиностроительное черчение: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГТУ, 2013
Л2.8	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
Л2.9	Волкова А. М., Золотарева Т. А., Лейкова М. В., Шибалов Н. С.	Инженерная графика: Разд.: Эскизы деталей, сборочный чертеж, чтение чертежа, детализация с чертежей: Учеб. пособие для практ. занятий студ. всех спец.	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1990
Л2.10	Лейкова М. В., Мокрецова Л. О., Бычкова И. В.	Инженерная и компьютерная графика. Соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2013

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Лейкова М. В., Маклакова В. А., Фролов И. М., Чумаков Ю. П.	Инженерная графика. Методика решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии: учебно-метод. пособие	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007
Л3.2	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
Л3.3	Лейкова М. В.	Инженерная графика. Тесты по начертательной геометрии и проекционному черчению с вариантами ответов: учебное пособие	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007
Л3.4	Лейкова М. В., Мокрецова Л. О., Бычкова И. В.	Инженерная и компьютерная графика. Соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования: учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2013
Л3.5	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	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2008
Л3.6	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
Л3.7	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

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.8	Соломонов К. Н., Бусыгина Е. Б., Чиченева О. Н.	Начертательная геометрия: Учебник для студ. вузов по напр. подгот. бакалавров 550500 и диплом. спец. 651300	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2003
ЛЗ.9	Дербенева О. Л., Черных Е. А.	Начертательная геометрия, геометрическое и проекционное черчение: задания и контрольные работы, спец. ГМО, МОП очн. форма обуч. 1 семестр	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2006
ЛЗ.10	Дербенева О. Л.	Начертательная геометрия, инженерная графика: Программа, контрольные работы, задания и методические указания, спец. ГМ заоч. форма обуч. 1 курс	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2006
ЛЗ.11	Лейкова М. В., Бычкова И. В.	Инженерная компьютерная графика. Методика решения проекционных задач с применением 3D- моделирования (N 2403): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2016
ЛЗ.12	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
ЛЗ.13	Волкова А. М., Золотарева Т. А., Лейкова М. В., Шибалов Н. С.	Инженерная графика: Разд.: Эскизы деталей, сборочный чертеж, чтение чертежа, детализация с чертежами: Учеб. пособие для практ. занятий студ. всех спец.	Электронная библиотека	М.: Учеба, 1990
ЛЗ.14	Лейкова М. В.	Инженерная графика: Разд.: Составление сборочного чертежа по чертежам деталей: Метод. указания	Библиотека МИСиС	М.: [МИСиС], 1994
ЛЗ.15	Мокрецова Л. О., Лейкова М. В., Соломонов К. Н., Дохновская И. В.	Конструкторские документы сборочных единиц с применением 3D- моделирования: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки 'Металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2010
ЛЗ.16	Лейкова М. В., Маклакова В. А., Фролов И. М., Чумаков Ю. П.	Инженерная графика. Методика решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии: учебно-метод. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 2007

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

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	Курс в LM Canvas "Инженерная и компьютерная графика. ГИ"	<a href="https://lms.misis.ru/courses/12445/">https://lms.misis.ru/courses/12445/</a>
Э5	Курс в LM Canvas "15.03.02, 22.03.02 Инженерная и компьютерная графика. ЭКОТЕХ-2021"	<a href="https://lms.misis.ru/courses/13029">https://lms.misis.ru/courses/13029</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	Microsoft PowerPoint
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	

### 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	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-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-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-516	Учебная аудитория для лабораторных и практических занятий	комплект учебной мебели, 30 рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» (16 шт.) и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
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

### 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.

Занятия проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point и видео уроков лабораторных работ.

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).

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.