

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.04.2023 12:30:55

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) Инженерное 3Д-моделирование, ч.2

Закреплена за подразделением

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 6

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

57

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	34		34	
Практические	17	47	17	47
Итого ауд.	51	77	51	77
Контактная работа	51	77	51	77
Сам. работа	57	117	57	117
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	230	144	230

Программу составил(и):

ст.преп., Материева Елена Васильевна; ктн, доцент, Мокрецова Людмила Олеговна; доц., Рябов Владимир Анатольевич

Рабочая программа

Инженерное 3Д-моделирование, ч.2

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 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, 09.03.03-БПИ-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:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ 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 05.09.2022 г., №1

Руководитель подразделения доц. Коржов Евгений Геннадьевич

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.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Linux для разработки приложений	
2.1.2	Анализ данных и аналитика в принятии решений	
2.1.3	Веб-дизайн и разработка веб-приложений	
2.1.4	Инженерное 3D-моделирование, ч.1	
2.1.5	Интеллектуальные подсистемы BIM-технологий	
2.1.6	Композиция	
2.1.7	Математические методы моделирования физических процессов	
2.1.8	Методология дизайн-мышления	
2.1.9	Основы архитектуры и урбанистики	
2.1.10	Основы мобильной разработки	
2.1.11	Основы проектирования продуктов и сервисов будущего	
2.1.12	Основы теории и методы дизайна	
2.1.13	Рисунок и живопись	
2.1.14	Системно-архитектурный подход к управлению IT – проектами	
2.1.15	Системы управления производством (SAP, 1С, Галактика)	
2.1.16	Алгоритмы дискретной математики	
2.1.17	Программирование и алгоритмизация	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	3D-моделирование и визуализация для мета-вселенных	
2.2.2	Автоматизация конструкторского проектирования	
2.2.3	Анализ данных	
2.2.4	Анимация	
2.2.5	Инженерное 3D-моделирование, ч.3	
2.2.6	Интерактивные приложения и виртуальная реальность	
2.2.7	Интерактивные приложения и виртуальная реальность	
2.2.8	Информационные системы управления финансами, бюджетированием и ФХД предприятия	
2.2.9	Моушн-графика и бизнес-презентации	
2.2.10	Основы DevOps	
2.2.11	Роботизация бизнес-процессов (RPA)	
2.2.12	Трёхмерное моделирование и анимация	
2.2.13	Управление исполнением бизнес-процессов (BPM)	
2.2.14	Управление человеческими ресурсами (HR), взаимоотношения с клиентами (CRM) и поставщиками (SRM)	
2.2.15	Фотографика	
2.2.16	VR/AR- проектирование	
2.2.17	Деловая презентационная графика	
2.2.18	Инженерное 3D-моделирование, ч.4	
2.2.19	Инфографика	
2.2.20	Информационные системы управления активами	
2.2.21	Коммуникационные системы зданий и сооружений	
2.2.22	Компьютерное зрение в мобильных приложениях	
2.2.23	Корпоративные информационные системы управления предприятием	
2.2.24	Метрологическое обеспечение, стандартизация и сертификация	
2.2.25	Основы VR/AR- проектирования	

2.2.26	Основы иллюстрирования
2.2.27	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.28	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.29	Презентационное 3Д-моделирование и визуализация
2.2.30	Проектирование информационного и программного обеспечения
2.2.31	Проектирование процессной информационной системы
2.2.32	Психология творчества
2.2.33	Разработка роботизированных решений
2.2.34	Сетевые модели в инженерных задачах
2.2.35	Системы имитационного моделирования бизнес-процессов

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

Знать:

ПК-2-31 Способы проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Знать:

ОПК-7-31 Способы выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

Уметь:

ПК-2-У1 Проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Уметь:

ОПК-7-У1 Выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

Владеть:

ПК-2-В1 Способами проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Владеть:

ОПК-7-В1 Способами выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

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
	Раздел 1. Основы образования чертежа							

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/	6	2		Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9Л2.8Л3. 2 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2 Э4	Занятие проводится в специализир ованной лаборатории в соответствии с распределен ие в МТО		
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/	6	4		Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4	Занятие проводится в специализир ованной лаборатории в соответствии с распределен ие м в МТО.		
1.3	Подготовка к практическому и лабораторному занятию по теме "Основа образования чертежа" Выполнение индивидуального задания после лабораторной работы. /Ср/	6	8		Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л3.4 Л3.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 2. Плоскости. Позиционные и метрические задачи.							
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/	6	2		Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9Л2.8Л3. 2 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э4	Занятие проводится в специализир ованной лаборатории в соответствии с распределен ие м 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/	6	3		Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3Л3.11 Э2 Э3 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО.		
2.3	Подготовка к практическому занятию "Позиционные и метрические задачи". Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	6	6		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.2 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.4	Выполнение графической работы по теме "Позиционные и метрические задачи" Выполнение индивидуального задания после лабораторной работы. /Ср/	6	16		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.2 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 3. Поверхности. Принадлежность точки и линии поверхности. Определение натуральной величины сечения							
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/	6	4		Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9Л2.6 Л2.8Л3.4 Л3.7 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО		

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/	6	2		Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3Л3.11 Э2 Э3 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО.		
3.3	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям /Ср/	6	6		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.4	Выполнение графической работы по теме "Сечение тела плоскостью". Выполнение индивидуального задания после лабораторной работы. /Ср/	6	12		Л1.2 Л1.3 Л2.6 Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
Раздел 4. Линии пересечения поверхностей								
4.1	Способ построения линии пересечения поверхностей, одна из которых является проецирующей Способ вспомогательных секущих плоскостей Способ сфер /Пр/	6	5		Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9Л2.8Л3.4 Л3.7 Л3.9 Э1 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		
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/	6	4		Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3Л3.11 Э2 Э3 Э4	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО.		
4.3	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям /Ср/	6	4		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.2 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			

4.4	Выполнение графической работы по теме "Пересечение поверхностей". Выполнение индивидуального задания после лабораторной работы. /Ср/	6	8		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.2 Л3.4 Л3.7 Л3.9 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 5. Соединение деталей. Разъемные соединения и неразъемные соединения.							
5.1	Соединение деталей. Разъемные соединения. Резьбы, их изображение, обозначение. /Пр/	6	8		Л1.1 Л1.3 Л1.10Л2.5 Л2.9Л3.3 Л3.6 Э1 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		
5.2	Лабораторная работа "Использование библиотеки стандартных изделий в системе Компас при двух- и трехмерном моделировании". Применение Библиотеки стандартных изделий САПР "Компас 3D". /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.1 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.9Л3.11 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО.		
5.3	Виды неразъемных соединений, чертежи неразъемных соединений, обозначение по стандарту. /Пр/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.5 Л2.9Л3.1 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э1 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		
5.4	Лабораторная работа "Обозначение и изображение неразъемных соединений в системе Компас 3D." /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.7 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.7Л3.1 Л3.3 Л1.1 Л3.6 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО.		
5.5	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.3 Л1.1 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э5			

5.6	Выполнение графических работ "Болтовое и шпилечное соединение", "Соединение деталей резьбой" и тестов "Разъемные соединения" и "Неразъемные соединения". Выполнение индивидуальных заданий после лабораторных работ. /Ср/	6	15		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.3 Л1.1 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Л3.11			
Раздел 6. Эскизирование деталей. Составление спецификации								
6.1	Выполнение с натуры эскизов. Порядок выполнения эскиза детали, требования к эскизам деталей. Выбор главного вида, разрезы, размеры. /Пр/	6	8		Л1.2 Л1.3 Л1.10 Л1.11Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.3 Э1 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		
6.2	Лабораторная работа "Создание твердотельной модели на основе эскиза детали в системе Компас 3D. Разработка чертежа по модели в Компас 3D" /Лаб/	6	6		Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.3 Л2.7Л1.1 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО.		
6.3	Выполнение индивидуального задания после лабораторной работы /Ср/	6	10		Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л2.3 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э5			
6.4	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. /Ср/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.3 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э5			
Раздел 7. Сборочный чертеж и чертеж общего вида.								
7.1	Сборочный чертеж и чертеж общего вида. Спецификация. /Пр/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.9Л3.1 Л3.3 Э1 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		

7.2	Лабораторная работа "Сборка деталей в Компас 3D. Создание плоского сборочного чертежа по модели сборки, спецификации. Простановка размеров и номеров позиций." /Лаб/	6	5		Л1.7Л2.3 Л2.7Л1.1 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением в МТО.		
7.3	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.10Л2.3 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э5			
7.4	Выполнение графической работы "Разработка сборочного чертежа по чертежам деталей." /Ср/	6	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.9Л3 .1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5			
	Раздел 8. Деталирование. Рабочие чертежи деталей.							
8.1	Деталирование сборочного чертежа. Чертежи сборочных единиц. /Пр/	6	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.9Л3 .1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5	Занятие проводится в специализированной лаборатории в соответствии с распределением МТО		
8.2	Выполнение графической работы "Разработка чертежей деталей по чертежу общего вида." /Ср/	6	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.9Л3 .1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Вопросы для подготовки к практическим и лабораторным работам:

1. Какой элемент в проекционном чертеже не штрихуется? УК-7.2-33
2. Когда можно совмещать половину вида с половиной разреза? УК-7.2-33
3. Как классифицируются поверхности по форме образующей? УК-7.2-31
4. Какое однотипное сечение возможно получить на конической, цилиндрической, сферической и торовой поверхностях? УК-7.2-31
5. Что такое детализование? УК-8.1-31
6. Должно ли соответствовать количество изображений детали на рабочем чертеже количеству изображений этой детали на чертеже общего вида? УК-8.1-31
7. Что понимают под «согласованием размеров сопряженных деталей»? УК-8.1-31
8. Сколько размеров необходимо проставить на рабочем чертеже? УК-8.1-31
9. Какое направление штриховки на сборочном чертеже имеют смежные детали?
10. Как следует располагать на сборочном чертеже полки для нанесения номеров позиций по спецификации? УК-8.1-31
11. Какие размеры проставляются на сборочных чертежах? УК-8.1-31
12. Какие резьбы относятся к крепежным? УК-8.1-31
13. В чем разница построения реального размера наклонного сечения от руки и в САПР "Компас-3D"? УК-7.2-32
14. Как построить в САПР "Компас -3D" линию пересечения поверхностей? УК-7.2-32
15. Как в САПР "Компас -3D" изменить масштаб изображения? УК-9.2-31
16. Как построить реальный размер наклонного сечения в САПР «Компас-3D»? УК-9.2-31
17. Сколько способов предусмотрено в САПР «Компас-3D» для построения конуса? ОПК-2.1-У1
18. Как построить 3D модель тора? ОПК-2.1-У1
19. Какой формат нельзя использовать горизонтально? УК-7.2-У1
20. Какая информация должна содержаться в основной надписи? УК-7.2-У1
21. На каком расстоянии от краев листа строится рамка чертежа? УК-7.2-У1
22. Как изображается резьба на чертеже? УК-7.2-У1
23. Какие разрезы существуют? УК-9.2-У1
24. Как располагаются на плоскости чертежа детали удлиненной формы (шпиндели, валы, золотники)? УК-9.2-У1
25. Какая разница между разрезом и сечением? УК-9.2-У1
26. Что подразумевают под глазомерным масштабом? УК-9.2-У1
27. Как при построении эскиза на плоскости чертежа располагают корпусные детали? УК-9.2-У1
28. С какой команды начинается построение трехмерной модели в САПР «Компас-3D»? УК-7.2-У2
29. Для чего применяется разрез? УК-7.2-У3
30. В чем заключается особенность выполнения разрезов на симметричных изображениях? УК-7.2-У3
31. Какая линия применяется для совмещения половины вида с половиной разреза по ребру призматической поверхности? УК-7.2-У3
32. В чем отличие соединения деталей шпилькой и винтом? УК-8.1-У1
33. В каких случаях на чертежах изображают профиль резьбы? УК-8.1-У1
34. В каких единицах измерения проставляются размеры на чертежах? УК-7.2-В1
35. Какие размеры обязательно должны присутствовать на чертеже? УК-7.2-В1
36. Сколько размеров требуется для обозначения шестигранной призмы? УК-7.2-В1
37. В каком случае применяется размерная линия с одной стрелкой? УК-7.2-В1
38. Как создать файл спецификации по модели сборки в Компас 3D? УК-8.1-В1
39. Какое аксонометрическое изображение изначально имеет трехмерная модель в САПР «Компас-3D»? ОПК-2.1-У1
40. Как изменить направление штриховки на разрезе детали на сборочном чертеже в САПР «Компас-3D»? ОПК-2.1-У1
41. Как получить плоский чертеж по 3D модели в Компас 3D? УК-7.2-В1
42. Как изменить формат чертежа в Компас 3D? УК-9.2-В1

Примеры вопросов тестов:

1. Трубная цилиндрическая резьба обозначается буквой...

- а). Тг;
- б). М;
- в). S;
- г). G.

2. Шлицевое соединение – это соединение....

- а). втулки и шпонки;
- б). вала и втулки;
- в). оси и пружины;
- г). вала и шпонки.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

1 семестр

Графическая работа №1 Позиционные и метрические задачи (УК-9.2-31, УК-7.2-31, УК-7.2-32 ,УК-7.2-33 ,ОПК-2.1-31, УК-8.1-31, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1)

Графическая работа №2 Построение реального размера наклонного сечения (УК-9.2-31, УК-7.2-31, УК-7.2-32 ,УК-7.2-33 ,ОПК-2.1-31, УК-8.1-31, УК-7.2-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1)

Графическая работа №3 Построение линии пересечения поверхностей (УК-9.2-31, УК-7.2-31, УК-7.2-32 ,УК-7.2-33 ,ОПК-2.1-31, УК-8.1-31, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1)

Графическая работа №4 Проекционное черчение (УК-9.2-31, УК-7.2-31, УК-7.2-32 ,УК-7.2-33 ,ОПК-2.1-31, УК-8.1-31 ,УК-9.2-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1)

Контрольная работа №1 Позиционные и метрические задачи (УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1, УК-9.2-В1, УК-7.2-В1, ОПК-2.1-В1, УК-8.1-В1)

Контрольная работа №2 Сечения и пересечения поверхностей (УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1, УК-9.2-В1, УК-7.2-В1, ОПК-2.1-В1, УК-8.1-В1)

Лабораторная работа №1 Сопряжение. Знакомство с интерфейсом САПР "Компас -3D" (УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1, УК-9.2-В1, УК-7.2-В1, ОПК-2.1-В1, УК-8.1-В1)

Лабораторная работа №2 Построение двумерного чертежа в САПР "Компас -3D" (УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1, УК-9.2-В1, УК-7.2-В1, ОПК-2.1-В1, УК-8.1-В1)

Лабораторная работа №3 Сечение тела плоскостью частного положения в САПР "Компас -3D" (УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1, УК-9.2-В1, УК-7.2-В1, ОПК-2.1-В1, УК-8.1-В1)

Лабораторная работа №4 Построение линии пересечения поверхностей (УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1, УК-9.2-В1, УК-7.2-В1, ОПК-2.1-В1, УК-8.1-В1)

Лабораторная работа №5 Виды, разрезы, сечения в САПР "Компас -3D" (УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1, УК-9.2-В1, УК-7.2-В1, ОПК-2.1-В1, УК-8.1-В1)

Контрольная работа №3 Двумерное компьютерное проектирование (УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1, УК-9.2-В1, УК-7.2-В1, ОПК-2.1-В1, УК-8.1-В1)

Контрольная работа №4 Трехмерное компьютерное моделирование (УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1, УК-9.2-В1, УК-7.2-В1, ОПК-2.1-В1, УК-8.1-В1)

2 семестр

Графическая работа №1 Разъемные, неразъемные соединения. (УК-9.2-31, УК-7.2-31, УК-7.2-32 ,УК-7.2-33 ,ОПК-2.1-31, УК-8.1-31 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1)

Графическая работа №2 Эскизирование деталей. (УК-9.2-31, УК-7.2-31, УК-7.2-32 ,УК-7.2-33 ,ОПК-2.1-31, УК-8.1-31 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1)

Графическая работа №3 Разработка чертежей деталей по чертежу общего вида. (УК-9.2-31, УК-7.2-31, УК-7.2-32 ,УК-7.2-33 ,ОПК-2.1-31, УК-8.1-31 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1)

Графическая работа №4 Разработка сборочного чертежа по чертежам деталей. (УК-9.2-31, УК-7.2-31, УК-7.2-32 ,УК-7.2-33 ,ОПК-2.1-31, УК-8.1-31 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1)

Тест №1 Разъемные соединения. (УК-9.2-31, УК-7.2-31, УК-7.2-32 ,УК-7.2-33 ,ОПК-2.1-31, УК-8.1-31 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1)

Тест №2 Неразъемные соединения. (УК-9.2-31, УК-7.2-31, УК-7.2-32 ,УК-7.2-33 ,ОПК-2.1-31, УК-8.1-31 ,УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1)

Контрольная работа №1 Разъемные и неразъемные соединения деталей (УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1, УК-9.2-В1, УК-7.2-В1, ОПК-2.1-В1, УК-8.1-В1)

Контрольная работа №2 Создание эскиза детали (УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1, УК-9.2-В1, УК-7.2-В1, ОПК-2.1-В1, УК-8.1-В1)

Лабораторная работа №1 Использование библиотеки стандартных изделий в системе Компас при двух- и трехмерном моделировании (УК-1-У1, УК-4-У1, УК-3-У1, УК-7.2-У3, ОПК-2.1-У1, УК-8.1-У1, УК-9.2-В1, УК-7.2-В1, ОПК-2.1-В1, УК-8.1-В1)

Лабораторная работа №2 Обозначение и изображение неразъемных соединений в системе Компас 3D. (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Лабораторная работа №3 Создание твердотельной модели на основе эскиза детали в системе Компас 3D. Разработка чертежа по модели в Компас 3D. (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Лабораторная работа №4 Сборка деталей в Компас 3D. Создание плоского сборочного чертежа по модели сборки, спецификации. Простановка размеров и номеров позиций. (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

Контрольная работа №3 Детализирование сборочного чертежа (УК-6-У1 ,УК-1-У1, УК-4-У1, ОПК-1-У1, УК-3-У1, ОПК-1-У2,УК-4-В1, УК-6-В1, УК-1-В1, ОПК-1-В1, УК-4-В1)

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 не дифференцированный.

Оценивание работ происходит по следующим данным:

зачет/незачет

зачет от 56 баллов , не зачет от 55 баллов и менее.

Если зачет не дифференцированный.

Оценивание работ происходит по следующим данным:

зачет/незачет

зачет от 56 баллов , не зачет от 55 баллов и менее.

Для дифференцированного зачета

Отлично (5) выставляется при следующих баллах: от 86 баллов до 100 баллов

Хорошо (4) выставляется при следующих баллах: от 71 балла до 85 баллов

Удовлетворительно (3) выставляется при следующих баллах: от 56 баллов до 70 баллов

Неудовлетворительно (2) Менее 55 баллов.

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	Алдохина Н. П., Вихрова Т. В.	Инженерная графика: соединения деталей. Сборочный чертеж: учебно- методическое пособие	Электронная библиотека	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018
Л1.2	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: учебник для немашиностроит. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 2006
Л1.3	Боголюбов С. К.	Инженерная графика: учебник для студ. сред. спец. учеб. заведений, обуч. по спец. техн. профиля	Библиотека МИСиС	М.: Машиностроение, 2000
Л1.4	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

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.5	Мокрецова Л. О., Аксенов А. В., Свирин В. В., Дохновская И. В.	Информатика. Программное обеспечение инженерной графики: лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2010
Л1.6	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
Л1.7	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
Л1.8	Соломонов К. Н., Чиченева О. Н., Мокрецова Л. О., Головкина В. Б.	Начертательная геометрия: курс лекций	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007
Л1.9	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
Л1.10	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
Л1.11	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

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Конакова И. П., Пирогова И. И.	Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС-График-3D V14	Электронная библиотека	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014
Л2.2	Борисенко И. Г.	Инженерная графика: Эскизирование деталей машин: учебное пособие	Электронная библиотека	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014
Л2.3	Хорольский А.	Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности: курс: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л2.4	Мышкин А. Л.	Инженерная графика: методические рекомендации по выполнению эскизов для студентов технических специальностей	Электронная библиотека	Москва: Альтаир МГАВТ, 2006
Л2.5	Дербенева О. Л., Кузьмина Р. С., Васильева Е. А.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение. Резьбы. Неразъемные соединения: Конспект лекций для спец. ГМО, МОП, ТМ	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2007

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.6	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
Л2.7	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
Л2.8	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
Л2.9	Золотарева Т. А., Лотош Н. Ф.	Инженерная графика: Разд.: Соединение деталей: Метод. указания по выполнению дом. задания	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1998
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Борисенко И. Г.	Инженерная графика: Геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие	Электронная библиотека	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014
Л3.2	Мышкин А. Л., Петрова Е. П., Сумина Л. Ю., Засецкая Т. Н.	Начертательная геометрия и инженерная графика: методические рекомендации и контрольные задания для студентов технических специальностей	Электронная библиотека	Москва: Альтаир МГАВТ, 2016
Л3.3	Алдохина Н. П., Вихрова Т. В.	Инженерная графика: правила нанесения размеров на технических чертежах: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Санкт-Петербург: Санкт- Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019
Л3.4	Кузьмина Р. С.	Задачник по дисциплине "Начертательная геометрия": для прак. занятий и самостоятельной работы студ. машиностр. спец.	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГТУ, 2011
Л3.5	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
Л3.6	Дербенева О. Л.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение: контрольные работы, задания и метод. указ. спец. ГМ заоч. форма обуч. 2 курс	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГТУ, 2007

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.7	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
ЛЗ.8	Лейкова М. В.	Инженерная графика. Тесты по начертательной геометрии и проекционному черчению с вариантами ответов: учебное пособие	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007
ЛЗ.9	Калининченко 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
ЛЗ.10	Калининченко В. А.	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика. Раздел: Машиностроительное черчение: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2013
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

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Открытое образование. Начертательная геометрия и инженерная графика	https://openedu.ru/course/urfu/GEOM/
Э2	Открытое образование. Компьютерная графика	https://openedu.ru/course/spbstu/COMPGR/
Э3	Сайт компании "Аскон"- разработка программного обеспечения "Компас -3D"	https://ascon.ru/
Э4	Курс в LMS Canvas "Инженерная компьютерная графика для МГИ, ИНМИН и ЭкоТех"	https://lms.misis.ru/courses/4068
Э5	Курс в LMS Canvas "22.03.02, 15.03.02, 21.05.04 Инженерная графика сборок"	https://lms.misis.ru/courses/4773

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	ESET NOD32 Antivirus
П.2	КОМПАС-3D v17
П.3	Microsoft Office
П.4	LMS Canvas
П.5	MS Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации http://docs.cntd.ru
И.2	Библиотека Компас - 3D V 16 https://kompas.ru/support/distrib/726
И.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-1007		
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

Б-1003	Учебная аудитория:	доска аудиторная меловая, экран проекционный, проектор, документ камера, панель плазменная Panasonic, стационарные компьютеры 16 шт., пакет лицензионных программ MS Office, комплект учебной 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.

Лекции 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.