

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

В.Ш. Мухаметшин

(подпись)

27.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(12366) Информационное обеспечение чертежно-конструкторских работ

Направление подготовки (специальность): **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность: **профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Информационные технологии; Ознакомительная практика; Системы искусственного интеллекта

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Безопасность жизнедеятельности; Прикладная экология; Теплотехника

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
4	4	144	58	86	зачет;
ИТОГО:	4	144	58	86	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-2-3
2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5-3

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-2	ОПК-2.1 Способен составить алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли, с учетом техники безопасности и экологичности ОПК-2.2 Способен собрать исходные данные для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта ОПК-2.3 Решает конкретные профессиональные задачи на соот-	3(ОПК-2)	Знать: терминологию, основные понятия и определения, связанные с разделами изучаемой дисциплины; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; принципы использования нормативно-справочной информа-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	ветствующих программных продуктах, предназначенных для проектирования объектов в нефтегазовой отрасли		ции стандартных пакетов Компас 3D при проектировании оборудования для бурения скважин, добычи нефти и газа, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов; принципы хранения и защиты информации; порядок получения ассоциативных рабочих чертежей с трехмерных моделей деталей; принципы редактирования конструкторской и текстовой и документации в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования Компас-2D; возможности системы автоматизированного проектирования КОМПАС 3D; принципы трехмерного моделирования с использованием современных средств автоматизации проектирования в графических средах - Компас 3D; принципы редактирования трехмерных моделей деталей и сборочных единиц в Компас 3D; основные методы создания трехмерных моделей технических объектов различного уровня сложности и назначения с использованием стандартных изделий, элементов деталей,

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц); правила нанесения на трехмерных моделях размеров элементов, деталей и узлов в Компас 3D; принципы геометрического моделирования с использованием современных систем автоматизированного проектирования – Компас 3D с использованием операций выдавливания, вращения, кинематической операции, по сечениям, листовых деталей, поверхностное моделирование
		У(ОПК-2)	Уметь: использовать прикладные пакеты САПР с целью геометрического моделирования технических объектов и разработки конструкторской документации; находить необходимую информацию в справочной литературе и библиотечном фонде программы Компас 3D по тематике решения поставленной задачи получать ассоциативные чертежи с трехмерных моделей деталей в Компас 3D; вносить коррективы, исправлять ошибки в конструкторской документации в САПР Компас 2D; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			полном соответствии с требованиями ЕСКД в САПР Компас 2D;
		В(ОПК-2)	Владеть: навыками поиска и использования необходимой информации в библиотечном фонде и справочной литературе системы Компас –График и Компас 3D; навыками хранения и защиты информации; навыками использования нормативно-справочной информации стандартных пакетов Компас 2D и Компас 3D при проектировании оборудования для бурения скважин, добычи нефти и газа, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов; навыками устной и письменной коммуникации в области САПР Компас 2D; навыками устной и письменной коммуникации в области САПР Компас 3D. Навыками чтения чертежей, определения принципа действия изображаемого технического изделия; достаточными для профессиональной деятельности навыками работы в САПР Компас 2D: изображения и редактирования технических изделий с использованием соответствующих компьютерных инструментов

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			программы, графического представления информации и составления спецификаций в САПР Компас 2D;
ОПК-5	ОПКц-5.3. Понимает принципы работы и возможности применения технологии виртуальной и дополненной реальности при работе на опасных и удаленных производственных объектах	З(ОПК-5)	Знать: основные методы создания трехмерных моделей технических объектов различного уровня сложности и назначения с использованием стандартных изделий, элементов деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц); правила нанесения на трехмерных моделях размеров элементов, деталей и узлов в Компас 3D; принципы геометрического моделирования с использованием современных систем автоматизированного проектирования – Компас 3D с использованием операций выдавливания, вращения, кинематической операции, по сечениям, листовых деталей, поверхностное моделирование
		У(ОПК-5)	Уметь: оформлять проектно-конструкторские работы в полном соответствии стандартам ЕСКД; выполнять проверку соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам; использовать прикладные пакеты САПР с целью трехмерного моделирования

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			ния технических объектов; вносить коррективы и исправлять ошибки в моделях в САПР Компас 3D; использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности
		В(ОПК-5)	Владеть: навыками трехмерного моделирования с использованием операций выдавливания, вращения, кинематической операции, по сечениям, листовых деталей, поверхностное моделирование; получения ассоциативных чертежей деталей и сборочных единиц, создания спецификаций и текстовой документации в полном соответствии стандартам ЕСКД

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	58				58								
лекции (всего)	4				4								
-в т.ч. лекции on-line курс	4				4								
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	52				52								
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2				2								
проектная деятельность (ПД)	0												

Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	86				86								
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	51				51								
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4				4								
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	24				24								
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7				7								
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144				144								

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Сквозная 3D-технология в машиностроении. Нормативно-справочная информация. Хранение и защита информации	4	1	0	4	51	56	З(ОПК-2)
2	2D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в КОМПАС-График. Выпуск конструкторской документацииРазработка деталей, сборочного чертежа, включающего стандартные изделия, оформление спецификации	4	1		8	17	26	З(ОПК-2) У(ОПК-2)
3	3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D	4	2		40	18	60	У(ОПК-5) В(ОПК-2) В(ОПК-5)
	ИТОГО:		4	0	52	86	142	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Сквозная 3D-технология в машиностроении. Нормативно-справочная информация. Хранение и защита информации	Сквозная 3D-технология в машиностроении Сквозная 3D-технология в машиностроении - оптимальное типовое решение актуальных задач автоматизации процессов управления жизненным циклом изделия Нормативно-справочная информация. Хранение и защита информации	1		
2	2-2D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в КОМПАС-График. Выпуск конструкторской документацииРазработка деталей, сборочного чертежа, включающего стандартные изделия, оформ-	2D-проектирование и конструирование из-делий машиностроения в КОМПАС-График. Выпуск конструкторской документации	1		

	ление спецификации	2D-проектирование и конструирование из-делий машиностроения в КОМПАС-График. Выпуск конструкторской документации Разработка деталей, сборочного чертежа, включающего стандартные изделия, оформление спецификации			
3	3-3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D	3D-проектирование и конструирование из-делий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D 3D-проектирование и конструирование из-делий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D	2		
	-	ИТОГО:	4		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Сквозная 3D-технология в машиностроении. Нормативно-справочная информация. Хранение и защита информации	1	Нормативно-справочная информация. Хранение и защита информации. Общая информация о системе «КОМПАС-3D» Занятия 1-2. Нормативно-справочная информация. Хранение и защита информации. Общая информация о системе «КОМПАС-3D»	4		
2-2D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в КОМПАС-График. Выпуск конструкторской документации Разработка деталей, сборочного чертежа, включающего стандартные изделия, оформление спецификации	2	2D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в КОМПАС-График Занятия 3-6. Оформление ассоциативных чертежей деталей, сборочного чертежа, включающего стандартные изделия, оформление спецификации	8		
3-3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D	3	Выдавливание Занятия 7-10. Создание детали методом выдавливания, ассоциативный чертеж	8		
3-3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D	4	Вращение Занятия 11-14. Построение тел вращения, ассоциативный чертеж	8		
3-3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D	5	Элемент по траектории Занятия 15-16. Построение моделей деталей операцией «Элемент по траектории»	4		
3-3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D	6	Элементы по сечениям Занятия 17-18. Построение моделей деталей операцией «Элементы по сечениям»	4		
3-3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D	7	Создание сборочных моделей и спецификации, ассоциативный чертеж Занятия 19-22. Неразъемные соединения. Сборка в 3D. Ассоциативный сборочный чертеж. Спецификация Занятия 23-24. Разъемные соединения. Сборка в 3D. Ассоциативный сборочный чертеж. Детализация. Спецификация	12		
3-3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D	8	Моделирование листовых деталей. Поверхностное моделирование Занятия 25-26. - Моделирование листовых	4		

		деталей. Применение операций гибки и замыкания углов, создания развертки листового тела. Применение операций штамповки, подсечки, разгибания/сгибания, создания выреза в листовом теле. - Поверхность по сети точек. Поверхность по сети кривых.			
-		ИТОГО:	52		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Сквозная 3D-технология в машиностроении. Нормативно-справочная информация. Хранение и защита информации	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	51		
2-2D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в КОМПАС-График. Выпуск конструкторской документацииРазработка деталей, сборочного чертежа, включающего стандартные изделия, оформление спецификации	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		
2-2D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в КОМПАС-График. Выпуск конструкторской документацииРазработка деталей, сборочного чертежа, включающего стандартные изделия, оформление спецификации	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	12		
2-2D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в КОМПАС-График. Выпуск конструкторской документацииРазработка деталей, сборочного чертежа, включающего стандартные изделия, оформление спецификации	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	2		
3-3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
3-3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	12		
3-3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	2		
-	ИТОГО:	86		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Сквозная 3D-технология в машиностроении. Нормативно-справочная информация. Хранение и защита информации

1. Стандартные Изделия для КОМПАС
2. Стандартные Изделия: Крепеж для КОМПАС
3. Стандартные Изделия: Детали, узлы и конструктивные элементы для КОМПАС
4. Стандартные Изделия: Электрические аппараты и арматура 3D для КОМПАС
5. Материалы и Сортаменты для КОМПАС
6. Подшипники качения. Электронный справочник
7. Каталоги: Муфты
8. Каталог: Сварные швы
9. Каталог: Электродвигатели
10. Каталог: Редукторы
11. Компаньон-Интегратор (система для создания интерактивных 3D-каталогов
12. Механика: Пружины

13. Размерные цепи
14. КОМПАС-Электрик Express (система автоматизированного проектирования электрических схем и перечней элементов)
15. Оборудование: Развертки

Раздел 2. 2D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в КОМПАС-График. Выпуск конструкторской документации Разработка деталей, сборочного чертежа, включающего стандартные изделия, оформление спецификации

16. АРМ FEM (система трёхмерного прочностного экспресс-анализа)
17. АРМ WinMachine (система автоматизированного расчета деталей машин, механизмов, элементов конструкций и узлов, машиностроительных объектов и оборудования)
18. Универсальный механизм Express (динамический и кинематический экспресс-анализ)
19. Универсальный механизм (система моделирования динамики и кинематики механических систем)
20. Валы и механические передачи 2D (интегрированная система проектирования тел вращения)
21. Валы и механические передачи 3D (система моделирования тел вращения)
22. Механика: Пружины
23. КОМПАС-Электрик
24. Штампы 3D
25. Пресс-формы 3D
26. Пресс-формы 3D Express
27. Оборудование: Трубопроводы (автоматизация типовых работ по проектированию трубопроводов)
28. Оборудование: Металлоконструкции (автоматизация типовых работ по проектированию каркасов и рам из металлопроката)
29. Оборудование: Кабели и жгуты (3D-моделирование электрических кабелей и жгутов и выпуск конструкторской документации на них)
30. КОМПАС:24 (мобильное приложение)

Раздел 3. 3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D

31. Справочник конструктора (мобильное приложение)
32. Электронный справочник конструктора (расчётно-информационная система)
33. Справочник Материалы и Сортаменты (корпоративный справочник)
34. Справочник Стандартные Изделия (корпоративный справочник)
35. Справочник Единицы Измерения
36. Классификатор ЕСКД (экспертная система для быстрого и однозначного присвоения кода проектируемой детали)
37. Менеджер типовых элементов (создание параметрических библиотек пользователя, связанных с таблицами)
38. Библиотека «Механика: Анимация» (система имитации движения (анимации) составных частей изделий)
39. Artisan Rendering
40. Распознавание 3D-моделей
41. KompasVidia
42. Конвертер текстовой КД из электронных САПР
43. Конвертер PdiF — КОМПАС
44. Spotlight Pro (гибридный (растрово-векторный) редактор и векторизатор)
45. КОМПАС-Защита (система безопасности данных)

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Англо-русский словарь технических терминов	http://www.perfekt.ru/dictionaries/tech.html
Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.ru
Дистанционное обучение	http://do.rusoil.net/
Журнал "Rogtec - Российские нефтегазовые технологии"	http://www.rogtectmagazine.com
Журнал "Бурение и нефть".	http://www.burneft.ru
Журнал "Нефтегазовое дело"	http://www.ogbus.ru
Журнал "Нефтегазовые технологии"	https://neftegaz.ru/
Интернет-олимпиады	http://olymp.i-exam.ru/
Информационный портал компании "Газпром".	http://www.gazprom.ru
Материалы для студентов по математике, механике.	http://vuz.exponenta.ru
Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
Сайт АО "Аскон" в Интернете (компас 3D)	http://edu.ascon.ru/
Сайт Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета. Материалы по инженерной графике.	www.ng.sibstrin.ru/wolchin
Сайт Росстата	http://www.gks.ru/
Словари Cambridge	https://dictionary.cambridge.org/ru/
Словари Oxford	https://en.oxforddictionaries.com
Словари и энциклопедии на Академике	https://dic.academic.ru/
Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ	http://gramota.ru/slovari/
Статьи Общества инженеров-нефтяников (SPE)	http://www.spe.org
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронно-библиотечная система "Инфра-М"	http://znanium.com/
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/
Электронные словари МультиТран	https://www.multitrans.ru/
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/
Электронный словарь	http://www.lingvo.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
------	-----------------	---	------------------------

1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(4);Компьютер в сборе(жест.диск3,5,мат.плата,мониторACER,опер.память,проц.клав.мышь)(1);Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	1-321	IP-камера KCM-3911(6);Лампа с оригинальным модулем для проектора EPSON EB-X12(1);Монитор ЖК Acer V22 3HQBB(1);Ноутбук Sony Vaio Sve 1713E1R/B(1);Сервер INTEL(1);Сервер Intel(1);Сервер Класмас(1);Сервер в сборе INTEL SR2612URR(1);Шкаф монтажный телекоммуникационный 19" напольный (600*1000*2055)(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
3	1-503	2-х полосный настенный громкоговоритель Apart Mask6T-W(4);IP-камера KCM-3911(1);Вокальная радиосистема с ручным передатчиком и капсулем AKG WMS40 Mini Vocal Set(1);Интерактивная доска 80" IQBoard PS S080(1);Компьютер (сист.блок ПЭВМ Класмас i5-8400,монитор Dell 23,8",клав.,мышь Logitech)(12);Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, мышь, клавиат., сетевой фильтр)(1);Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(2);Микшер-усилитель трансляционный профессиональный 4-х зонный Apart MA200(1);Проектор Epson EB - X49(1);Шкаф ШАМ-11-20(1);Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
4	1-504	IP-камера KCM-3911(1);Компьютер в сборе (Клавиатура Oklick 180M черный USB, Мышь DEFENDER NetSprinter,(11);Экран настенный рулонный 200*200см(1);Компьютер;Проектор;Стенды (плакаты);Экран настенный рулонный ;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
5	1-504	IP-камера KCM-3911(1);Компьютер в сборе (Клавиатура Oklick 180M черный USB, Мышь DEFENDER NetSprinter,(11);Экран настенный рулонный 200*200см(1);Компьютер;Проектор;Стенды (плакаты);Экран настенный рулонный ;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций

6	1-504	IP-камера KCM-3911(1);Компьютер в сборе (Клавиатура Oklick 180М чер- ный USB, Мышь DEFENDER NetSprinter,(11);Экран настенный рулонный 200*200см(1);Компьютер;Проектор;Стенды (плакаты);Экран настенный ру- лонный ;Столы, стулья	Учебная аудито- рия для текущего контроля и про- межуточной атте- стации – уком- плектована специ- ализированной (учебной) мебе- лью, технически- ми средствами обучения.
---	-------	---	---

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии,свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	ANSYS Academic	Дата выдачи лицензии 30.12.2016
2	AutoCad	Дата выдачи лицензии 01.01.2017, Поставщик: академическая подписка Autodesk
3	AVP Kaspersky Lab	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
4	Eclipse Photon	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
5	eLIBRARY.RU	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
6	Honeywell UniSim Design R451	Дата выдачи лицензии 23.01.2016
7	IntelliJ Idea Community	Дата выдачи лицензии 27.10.2020
8	IRAP RMS (ROXAR)	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
9	Java v8	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
10	Lasarus	Дата выдачи лицензии 01.01.1980, Поставщик: Свободное программное обеспечение
11	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
12	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
13	Python	Дата выдачи лицензии 01.01.1991, Поставщик: Свободное программное обеспечение
14	Python v 3.7.1	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
15	ROXAR	Дата выдачи лицензии 10.12.2007, Поставщик: Roxar Services AS
16	Schlumberger_petrel	Дата выдачи лицензии 01.07.2007, Поставщик: "Шлюмберже Лоджелко Инк"
17	SOLIDWORKS	Дата выдачи лицензии 12.12.2016, Поставщик: СофтЛайн трейд
18	Tempest (ROXAR)	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
19	Visio Professional 2010	Дата выдачи лицензии 27.10.2010, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
20	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
21	Виртуальные лабораторные работы по физике, химии и электротехнике	Дата выдачи лицензии 07.02.2012
22	КОМПАС 3D v18	Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Аскон-Уфа"
23	Компас 3D v18	Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Аскон-Уфа"
24	Компас 3D «Аскон»	Дата выдачи лицензии 23.10.2009
25	Консультант-плюс	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО Компания Права "Эксперт"
26	ПО "WEBINAR (ВЕБИНАР) Конфи- гурация "EnterpriseTotal-2000"	Дата выдачи лицензии 25.10.2023, Поставщик: ООО ПИР
27	Свободное ПО_Студенческая акаде- мия Оракл	Дата выдачи лицензии 01.09.2020, Поставщик: "Оракл"
28	Техэксперт	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО "Информация Бу- дущего"

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (12366) Информационное обеспечение чертежно-конструкторских работНаправление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность: профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	4			Малышевская Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D» : учебное пособие / Л. Г. Малышевская. – Железногорск: Изд-во Сибирской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России, 2017. – 72 с.	1	http://www.znaniyum.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	4			Гильманова А. М. Система автоматизированного проектирования "Компас 3D" : учебное пособие / А. М. Гильманова.- 2-е изд. - Уфа : УГНТУ, 2020. - 3,82 Мб.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (12366) Информационное обеспечение чертежно-конструкторских работ

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения лабораторных работ;	4			Информационное обеспечение чертежно-конструкторских работ в САПР «Компас 3D»: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ / сост. А. М. Гильманова. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 2,92 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;	4			Инженерная компьютерная графика : учебно-методические указания для выполнения самостоятельной работы /сост. А. М. Гильманова. - Уфа : УГНТУ, 2021. - 300 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

_____ В.Ш. Мухаметшин

27.06.2024

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(12366) Информационное обеспечение чертежно-конструкторских работ**

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность: профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН);

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144час)

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Сквозная 3D-технология в машиностроении. Нормативно-справочная информация. Хранение и защита информации	З(ОПК-2)	терминологию, основные понятия и определения, связанные с разделами изучаемой дисциплины; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; принципы использования нормативно-справочной информации стандартных пакетов Компас 3D при проектировании оборудования для бурения скважин, добычи нефти и газа, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов; принципы хранения и защиты информации; порядок получения ассоциативных рабочих чертежей с трехмерных моделей деталей; принципы редактирования конструкторской и текстовой и до-	ОПК-2.1 Способен составить алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли, с учетом техники безопасности и экологичности	правильно выбирает терминологию, основные понятия и определения, связанные с разделами изучаемой дисциплины;	Доклад, сообщение Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
				ОПК-2.2 Способен собрать исходные данные для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	перечисляет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; принципы использования нормативно-справочной информации стандартных пакетов Компас 3 D при проектировании оборудования для бурения скважин, добычи нефти и газа, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов	Доклад, сообщение Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос

			кументации в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования Компас-2D; возможности системы автоматизированного проектирования КОМПАС 3D; принципы трехмерного моделирования с использованием современных средств автоматизации проектирования в графических средах - Компас 3D; принципы редактирования трехмерных моделей деталей и сборочных единиц в Компас 3D; основные методы создания трехмерных моделей технических объектов различного уровня сложности и назначения с использованием стандартных изделий, элементов деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц); правила нанесения на трехмерных моделях размеров элементов, деталей и узлов в Компас 3D; принципы геометрического моделирования с исполь-		и сжиженных газов; принципы хранения и защиты информации;	
				ОПК-2.3 Решает конкретные профессиональные задачи на соответствующих программных продуктах, предназначенных для проектирования объектов в нефтегазовой отрасли	называет порядок получения ассоциативных рабочих чертежей с трех-мерных моделей деталей; определяет принципы трехмерного моделирования с использованием современных средств автоматизации проектирования в графических средах - Компас 3D; перечисляет основные методы создания трех-мерных моделей технических объектов различного уровня сложности и назначения с использованием стандартных изделий, элементов деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц);	Доклад, сообщение Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
2	2D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в КОМПАС-График. Выпуск конструкторской документацииРазработка деталей, сборочного чер-			ОПК-2.1 Способен составить алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли, с учетом техники безопасно-	правильно выбирает принципы редактирования конструкторской и текстовой и документации в стандартных пакетах и средствах автоматизированного	Компьютерное тестирование Письменный и устный

	тежа, включающего стандартные изделия, оформление спецификации		зованием современных систем автоматизированного проектирования – Компас 3D с использованием операций выдавливания, вращения, кинематической операции, по сечениям, листовых деталей, поверхностное моделирование	сти и экологичности	проектирования Компас-2D;	опрос
				ОПК-2.2 Способен собрать исходные данные для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	перечисляет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
				ОПК-2.3 Решает конкретные профессиональные задачи на соответствующих программных продуктах, предназначенных для проектирования объектов в нефтегазовой отрасли	определяет порядок получения ассоциативных рабочих чертежей с трех-мерных моделей деталей; принципы редактирования конструкторской и текстовой и документации в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования Компас-2D	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
		У(ОПК-2)		ОПК-2.1 Способен составить алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли, с учетом техники безопасности и экологичности	показывает использование прикладных пакетов САПР с целью геометрического моделирования технических объектов и разработки конструкторской документации;	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа

				ОПК-2.2 Способен собрать исходные данные для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	находит необходимую информацию в справочной литературе и библиотечном фонде программы Компас 3D по тематике решения поставленной задачи	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
				ОПК-2.3 Решает конкретные профессиональные задачи на соответствующих программных продуктах, предназначенных для проектирования объектов в нефтегазовой отрасли	показывает получение ассоциативных чертежей с трехмерных моделей деталей в Компас 3D; вносит коррективы, исправляет ошибки в конструкторской документации в САПР Компас 2D; оформляет графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД в САПР Компас 2D;	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
				ОПК-2.1 Способен составить алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли, с учетом техники безопасно-	демонстрирует владение навыками устной и письменной коммуникации в области САПР Компас 3D.	Компьютерное тестирование Контрольная работа
3	3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D	В(ОПК-2)				

				сти и экологичности		Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
				ОПК-2.2 Способен собрать исходные данные для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	демонстрирует владение навыками поиска и использования необходимой информации в библиотечном фонде и справочной литературе системы Компас 3D; навыками хранения и защиты информации; навыками использования нормативно-справочной информации стандартных пакетов Компас 3D при проектировании оборудования для бурения скважин, добычи нефти и газа, трубопроводному транспорту нефти и газа, подземному хранению газа, хранению и сбыту нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов; навыками устной и письменной коммуникации в области САПР	Компьютерное тестирование Контрольная работа Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа

					Компас 3D.	
				ОПК-2.3 Решает конкретные профессиональные задачи на соответствующих программных продуктах, предназначенных для проектирования объектов в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует владение навыками чтения чертежей, определения принципа действия изображаемого технического изделия; достаточными для профессиональной деятельности навыками работы в САПР Компас 3D: изображения и редактирования технических изделий с использованием соответствующих компьютерных инструментов программы, графического представления информации и составления спецификаций в САПР Компас 2D;	Компьютерное тестирование Контрольная работа Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
		В(ОПК-5)	основные методы создания трехмерных моделей технических объектов различного уровня сложности и назначения с использованием стандартных изделий, элементов деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц); правила нанесения на трехмер-	ОПКц-5.3. Понимает принципы работы и возможности применения технологии виртуальной и дополненной реальности при работе на опасных и удаленных производственных объектах	демонстрирует владение навыками трехмерного моделирования с использованием операций выдавливания, вращения, кинематической операции, по сечениям, листовых деталей, поверхностное моделирование; получения ассоциативных чертежей деталей	Компьютерное тестирование Контрольная работа Письменный и устный опрос

			ных моделях размеров элементов, деталей и узлов в Компас 3D; принципы геометрического моделирования с использованием современных систем автоматизированного проектирования – Компас 3D с использованием операций выдавливания, вращения, кинематической операции, по сечениям, листовых деталей, поверхностное моделирование		и сборочных единиц, создания спецификаций и текстовой документации в полном соответствии стандартам ЕСКД	
		У(ОПК-5)		ОПКц-5.3. Понимает принципы работы и возможности применения технологии виртуальной и дополненной реальности при работе на опасных и удаленных производственных объектах	показывает использование прикладных пакетов САПР с целью трехмерного моделирования технических объектов; поясняет исправление ошибок в моделях в САПР Компас 3D;	Компьютерное тестирование Контрольная работа Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов, сообщений.	«зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся как минимум ясно изложил суть обсуждаемой темы, если даже проявил недостаточную логику изложения материала, не представил аргументацию, неверно ответил на вопросы участников дискуссии; «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся плохо понимает суть обсуждаемой темы, не смог логично и аргументировано участвовать в обсуждении

2	Компьютерное тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий	«зачтено» выставляется обучающемуся, если дан 61% правильных ответов «незачтено» выставляется обучающемуся, если дан 60% и меньше правильных ответов
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам.	«зачтено» выставляется обучающемуся, если Графическое задание выполнено не в полном объеме, не более 3-4 ошибок, не влияющих на качество изготавливаемого по данной КД объекта «незачтено» выставляется обучающемуся, если Графическое задание не выполнено или выполнено с ошибками, влияющими на качество изготавливаемого объекта.
4	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	«зачтено» выставляется обучающемуся, если студентом допускаются нарушения в последовательности изложения, неполный объем ответа. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом даются ответы. Допускаются нарушения норм технической речи. «незачтено» выставляется обучающемуся, если материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрыта тема. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм технической речи
5	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач (заданий) темы (раздела) учебной дисциплины по заранее определенной методике. Позволяет закрепить теоретические знания, выработать навыки практического выполнения расчетов, анализировать полученные результаты и делать выводы	Комплект заданий по вариантам для выполнения расчетно-графической работы.	«зачтено» выставляется обучающемуся, если Графическое задание выполнено не в полном объеме, не более 3-4 ошибок, не влияющих на качество изготавливаемого по данной КД объекта «незачтено» выставляется обучающемуся, если Графическое задание не выполнено или выполнено с ошибками, влияющими на качество изготавливаемого объекта.

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий)

Перечень вопросов для промежуточной аттестации в виде письменного и устного опроса
«Информационное обеспечение чертежно-конструкторских работ»

Вопросы по Разделу 1. Сквозная 3D-технология в машиностроении. Нормативно-справочная информация. Хранение и защита информации

1. Стандартные Изделия для КОМПАС: Крепеж, Детали, узлы и конструктивные элементы, Электрические аппараты и арматура 3D для КОМПАС. Основные понятия
2. Материалы и Сортаменты для КОМПАС.
3. Каталог: Муфты, Сварные швы, Электродвигатели, Редукторы
4. Компаньон-Интегратор (система для создания интерактивных 3D-каталогов.
5. Механика: Пружины, Размерные цепи, КОМПАС-Электрик Express (система автоматизированного проектирования электрических схем и перечней элементов)
6. АРМ FEM (система трёхмерного прочностного экспресс-анализа), АРМ WinMachine (система автоматизированного расчета деталей машин, механизмов, элементов конструкций и узлов, машиностроительных объектов и оборудования),
7. Универсальный механизм Express (динамический и кинематический экспресс-анализ), Универсальный механизм (система моделирования динамики и кинематики механических систем)
8. Валы и механические передачи 2D (интегрированная система проектирования тел вращения), Валы и механические передачи 3D (система моделирования тел вращения)
9. КОМПАС-Электрик
10. Штампы 3D, Пресс-формы 3D, Пресс-формы 3D Express
11. Оборудование: Развертки, Трубопроводы (автоматизация типовых работ по проектированию трубопроводов), Металлоконструкции (автоматизация типовых работ по проектированию каркасов и рам из металлопроката), Кабели и жгуты (3D-моделирование электрических кабелей и жгутов и выпуск конструкторской документации на них).
12. КОМПАС:24 (мобильное приложение)
13. Справочник конструктора (мобильное приложение). Электронный справочник конструктора (расчётно-информационная система). Справочник Материалы и Сортаменты (корпоративный справочник). Справочник Стандартные Изделия (корпоративный справочник). Справочник Единицы Измерения. Подшипники качения. Электронный справочник
14. Классификатор ЕСКД (экспертная система для быстрого и однозначного присвоения кода проектируемой детали). Менеджер типовых элементов (создание параметрических библиотек пользователя, связанных с таблицами).
15. Библиотека «Механика: Анимация» (система имитации движения (анимации) составных частей изделий). Artisan Rendering. Распознавание 3D-моделей. KompasVidia. Конвертер текстовой КД из электронных САПР. Конвертер PdiF — КОМПАС. Spot-light Pro(гибридный (растрово-векторный) редактор и векторизатор).
16. КОМПАС-Защита (система безопасности данных).

Вопросы по Разделу 2. 2D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в КОМПАС-График. Выпуск конструкторской документации

17. Общие сведения о КОМПАС-3D.
18. Основные элементы интерфейса.

19. Управление изображением в окне документа.
20. Создание новых документов.
21. Использование системы помощи.
22. Запуск и отмена команд инструментальной панели Геометрия. Работа с расширенными панелями команд
23. Работа с Панелью специального управления.
24. Ввод данных и выражений в поля Панели свойств.
25. Использование глобальных, локальных и клавиатурных привязок.
26. Использование прямоугольной и изометрической сетки.
27. Выделение объектов (мышью, с помощью прямоугольной рамки, командами Выделить текущей рамкой, Выделить текущей ломаной, отмена выделения).
28. Простое удаление объектов, Отмена и Повтор действий.
29. Ввод вспомогательной прямой (произвольной, перпендикулярной, параллельной прямой, биссектрисы угла).
30. Ввод точек (произвольных, равномерно по незамкнутому элементу, точек пересечения геометрических объектов).
31. Ввод размеров (простых линейных, с управлением размерной надписью, с заданием параметров, угловых, диаметральных, радиальных).
32. Построение фасок (по катету и углу, по двум катетам, с усечением объектов, на углах объекта).
33. Выбор варианта построения фасок. Удаление фаски.
34. Построение скруглений (с усечением объектов, на углах объекта). Выбор варианта построения скруглений. Удаление скругления.
35. Редактирование объектов (перемещением управляющих узелков, путем изменения их параметров).
36. Копирование объектов (простое, по окружности).
37. Симметрия объектов. Неявная симметрия. Выбор варианта построения симметрии.
38. Усечение объектов (Простое усечение. Усечение объектов по двум указанным точкам).
39. Выравнивание объектов по границе. Очистка областей указанием замкнутой области.
40. Поворот объектов с использованием геометрического калькулятора. Деформация объектов заданием величины деформации. Деформация поворотом.
41. Создание видов с разрывом. Построение эквидистанты к кривой. Построение линии разрыва при помощи кривой Безье.
42. Штриховка областей указанием точки внутри области. Штриховка областей с построением области штриховки. Ручное рисование границ при создании штриховок.
43. Ввод текста под углом. Использование геометрического калькулятора.
44. Ввод отрезка, касательного к двум кривым. Построение окружности по трем точкам. Построение правильных многоугольников.
45. Ввод обозначения шероховатости поверхностей. Ввод допусков формы и обозначений баз.
46. Ввод обозначения линии-выноски. Ввод обозначений позиций.
47. Ввод выносного элемента, линии разреза, стрелки направления взгляда.
48. Простановка обозначения центра окружности. Построение осевой линии по двум точкам.
49. Ввод и редактирование текста. Вставка дробей и специальных знаков, нумерация абзацев.
50. Использование крепежного элемента конструкторской библиотеки. Использование внешних фрагментов. Отображение перекрывающихся объектов.
51. Оформление чертежа. Выбор формата и масштаба чертежа. Простановка знака неуказанной шероховатости. Ввод технических требований. Заполнение основной надписи.
52. Ручной и Полуавтоматический режимы создания спецификации.

Вопросы по Разделу 3. 3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D

53. Основные элементы интерфейса КОМПАС-3D. Компактная панель. Дерево модели - воз-

возможности.

54. Создание твердых тел. Требования к эскизам.
55. Операция Выдавливание. Настройки построения, тонкостенные элементы.
56. Операция Вращение. Настройки построения, тонкостенные элементы вращения.
57. Кинематическая операция. настройки построения, тонкостенные элементы; построение трубопровода.
58. Операция по сечениям. настройки построения, тонкостенные элементы.
59. Приклеивание элементов. Как выполняется приклеивание элементов с помощью команд: Выдавливание, Операция вращения, Кинематическая операция, Операция по сечениям. Примеры выполнения.
60. Вырезание элементов. Вырезание элементов с помощью команд: вырезать выдавливанием, вырезать вращением, вырезать кинематически, вырезать по сечениям.
61. Способы вырезания: вычитание элемента, получение пересечения.
62. Скругление и фаска. Способы создания скруглений в моделях, типы скруглений; Способы создания фасок в моделях, направление.
63. Отверстие. Как создаются различные типы отверстий с помощью команды Отверстие. Панель свойств отверстия. Выбор отверстия.
64. Ребро жесткости. Способы создания Ребра жесткости.
65. Уклон и оболочка. Создание уклона для любых граней 3D элемента. Преобразование тела в тонкостенную оболочку.
66. Сечение поверхностью. Сечение по эскизу. Как удалять части детали с помощью команды Сечение поверхностью. Как удалять части детали с помощью команды Сечение эскиза. Требования к эскизу. Параметры настройки.
67. Создание массивов. Массив по сетке. Массив по концентрической сетке. Массив вдоль кривой. Массив по точкам эскиза.
68. Зеркальный массив. Зеркально отразить тело. Команды создания массивов: Зеркальный массив. Назначение. Построение. Зеркально отразить тело, выбор вспомогательной плоскости, построение.
69. Булева операция. Построение операции, требование к операции. Результат операции (объединение, вычитание, пересечение).
70. Масштабирование. Назначение команды.
71. Вспомогательные 3D-Оси. Команды построения 3D осей, назначение, способы построения: Ось через две вершины. Ось на пересечении плоскостей. Ось конической поверхности. Ось через ребро.
72. Вспомогательные плоскости. Все способы построения вспомогательных плоскостей: Смещенная плоскость, Плоскость через три вершины, Плоскость под углом к другой плоскости, плоскость через ребро и вершину и т.д.
73. Пространственные кривые. Точка, Дуга окружности, Цилиндрическая и Коническая спирали, Ломаная и Сплайн и т.д.; Способы построения, настройки параметров построения.
74. Поверхности. Состав инструментальной панели Поверхности; Назначение панели Поверхности, типы поверхностей, которые формируются с помощью данной панели (выдавливание, вращение, импорт поверхностей и т.д.).
75. Листовое тело. Назначение панели Элементы листовое тело. Листовое тело, панель свойств; Замкнутый и разомкнутый эскиз.
76. Сгибание листовых тел. Способы сгибания листовых тел: Сгиб, Сгиб по эскизу, Сгиб по линии, Подсечка. Примеры.
77. Отверстия листовых тел. Способы создания отверстий в листовом теле. Команды Отверстие в листовом теле и Вырез в листовом теле. Параметры команд.
78. Замыкание углов листовых тел. Пластина. Назначение команды Замыкание углов, способы замыкания, обработка угла. Опция Зазор; Команда Пластина. Назначение. Способы построения.
79. Разгибание, сгибание элементов листовых тел. Команды Разгибание, Сгибание элементов листовых тел. Назначение команд. Способы построения. Панель свойств.
80. Развертка. Параметры развертки. Команда Развертка. Назначение, способы построения. Со-

здание изображения развертки на чертеже.

81. Штамповка. Как создаются штамповочные элементы. Открытая штамповка, Закрытая штамповка, Жалюзи, Буртик. Параметры построения. Примеры.
82. Элементы оформления. Состав инструментальной панели Элементы оформления; Условное изображение резьбы, Линейный размер, Угловой размер и т.д. Параметры построения команд. Примеры оформления.
83. Параметризация. Для чего нужна Параметризация. Инструментальная панель Параметризация. Состав панели. Создание параметрического эскиза. Создание параметрической модели.
84. Измерения 3D. Как выполняются Измерения 3D; Команды инструментальной панели Измерения-3D. Примеры выполнения измерений. Панель информация.
85. Создание сборки. Документ Компас-Сборка. Как добавляются детали и под сборки в документ Компас-Сборка. Инструментальная панель Редактирование сборки. Создание под сборки (команды ориентирования, сопряжения поверхностей и т.д.).
86. Создание компонента сборки На месте. Сопряжения всех элементов сборки.
87. Создание сборки. Как выполняется добавление крепежных элементов с помощью Библиотеки Стандартных Изделий. Соединение винтами и болтами. Добавление крепежных элементов в спецификацию.
88. Создание спецификации сборочной единицы. Подключение к спецификации сборочного чертежа, подключение рабочих чертежей к объектам спецификации, просмотр подключенных документов, создание раздела Документация, заполнение основной надписи.
89. Разнесение сборки. Для чего выполняется Разнесение сборки. Как выполняется Разнесение сборки. Параметры разнесения.

Пример ответа на вопрос № 4: Компаньон-Интегратор (система для создания интерактивных 3D-каталогов

Система «Компаньон-Интегратор» предназначена для формирования 3D-каталогов изделий, выпускаемых предприятием, на основании моделей, разработанных в «Компас-3D». После импорта 3D-моделей из «Компас-3D» и формирования каталога электронный каталог оформляется в виде дистрибутива и до-ступен для распространения на любых носителях информации (в т. ч. flash, CD, DVD либо через Интернет) вместе с экземплярами готовой продукции.

Система «Компаньон-Интегратор» позволяет создавать описание продукции с необходимой степенью детализации и оформлять заказы на поставку запасных частей для изделия по необходимым позициям.

Ключевые преимущества при использовании системы «Компаньон-Интегратор»:

- ? Снижение затрат предприятия на подготовку, поддержание в актуальном состоянии и рассылку информации по запасным частям;
- ? Высокая скорость и простота изготовления дистрибутива с каталогом запчастей (3D и фото);
- ? Минимальная стоимость тиражирования готового каталога;
- ? Минимальные требования к системному окружению на компьютерах клиентов;
- ? Возможность обновления каталога у клиентов и дилеров предприятия через Интернет;
- ? Минимизация ошибок клиентов и партнеров предприятия при формировании заказа на запасные части и снижение количества от-правленных ошибочных заказов;
- ? Увеличение продаж запасных частей за счет быстрого, наглядного и корректного подбора необходимых клиентам или дилерам за-пасных частей;
- ? Повышение уровня обслуживания и лояльности клиентов

Особенности интерфейса:

- ? Современный и простой интерфейс, близкий к Microsoft Office 2003–2007;
- ? Поддержка скинов;
- ? Динамическое масштабирование, перемещение и вращение ком-понентов изделий.

Удобство администрирования:

- ? Простой процесс установки, не требующий особых навыков от пользователя/администратора;
- ? Работа в сети (сетевое лицензирование);
- ? Программная защита лицензии – регистрационный код.

Система состоит из двух частей:

1. «Компаньон-Каталог» – клиентская часть. Обеспечивает работу Вашего клиента с каталогом, созданным вами.
 2. «Компаньон-Интегратор» – администраторская часть. Позволяет формировать каталоги.
- Возможности системы «Компаньон-Каталог»:

1. Просмотр 3D-изображений;
2. Поиск деталей по каталожным номерам и наименованиям;
3. Печать изображения со списком номенклатуры;
4. Добавление деталей в корзину заказа;
5. Формирование заказов на детали;
6. Передача заказа поставщику;
7. Просмотр фотографий деталей;
8. Загрузка обновлений каталога через Интернет.

Возможности системы «Компаньон-Интегратор»:

1. Формирование каталога 3D на основе 3D-сборок, созданных в «Компас-3D»;
2. Формирование каталога фотографий отдельных узлов;
3. Формирование дистрибутива для распространения системы «Компаньон-Каталог» среди клиентов и партнеров предприятия;
4. Формирование обновлений каталога у клиентов и дилеров через Интернет;
5. Сетевой или локальный варианты установки и работы.

Что Системе НЕ требуется:

? Для использования разработанного 3D-каталога не требуется наличия системы «Компас-3D» на компьютере.

? Системе «Компаньон-Интегратор» и готовому каталогу не требуется наличие SQL-сервера базы данных при работе с базой данных в локальном варианте.

«Компаньон-Интегратор» является разработкой компании «АвтоСофт» в рамках совместного проекта с компанией АСКОН, целью которого является расширение линейки предлагаемых PLM-решений и предоставления новых возможностей для наших заказчиков. Рекомендуются к применению на предприятиях, использующих «Компас-3D» и имеющих необходимость в разработке электронных каталогов на выпускаемые изделия.

Пример билетов на зачет по дисциплине

«Информационное обеспечение чертежно-конструкторских работ»

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Кафедра информационных технологий, математики и естественных наук

Зачетный билет № 1

для сдачи зачета по дисциплине

«Информационное обеспечение чертежно-графических работ»

по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

1. Общие сведения о КОМПАС-3D.
2. Стандартные Изделия для КОМПАС: Крепеж, Детали, узлы и конструктивные элементы, Электрические аппараты и арматура 3D для КОМПАС. Основные понятия
3. Приклеивание элементов. Как выполняется приклеивание элементов с помощью команд: Выдавливание, Операция вращения, Кинематическая операция, Операция по сечениям. Примеры выполнения
4. По данному наглядному изображению предмета в аксонометрической проекции построить трехмерную модель.

Лектор, к.т.н., доцент
Заведующий кафедрой д.т.н., профессор

А.М. Гильманова
К.Т. Тынчеров

Контрольная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий)

ИГР № 1 3D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D

Задание 1 Создание сборочных моделей и спецификации, ассоциативный чертеж. Формат А4 (7 листов) по вариантам

ИГР № 2 Подготовка приложения к текстовой документации типа «Руководство по эксплуатации»
Задание 2 Разнесение сборки. Формат А3 (1 лист)

2.Контрольная работа ИГР № 2. Подготовка приложения к текстовой документации типа «Руководство по эксплуатации»

Задание 2 Составление раздела "Описание конструкции изделия" к Руководству по эксплуатации на Изделие по заданию к Контрольной работе № 1.

Обозначение текстового документа ИОЧКР 4.015.0XX.0ZZ РЭ (последние цифры берутся из обозначений чертежей задания).

Требования к оформлению документа по ГОСТ 2.601-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эксплуатационные документы.

Текстовый документ составить в САПР "Компас 3D", тип файла *.kdw

Максимальная оценка 5 баллов.

Срок выполнения: 17.05.2020.

Загрузить в Личный кабинет «Контрольная 2 ФИО»

Образец дан ниже (рисунок можно использовать из сборочного чертежа или трехмерной сборки со всеми позициями)

Расчетно-графическая работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

2D-проектирование и конструирование изделий машиностроения в КОМПАС-График. Выпуск конструкторской документации

Оформление ассоциативных чертежей деталей, сборочного чертежа, включающего стандартные изделия, оформление спецификации

Доклад, сообщение.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Перечень тем для презентаций/докладов

1. Стандартные Изделия для КОМПАС
2. Стандартные Изделия: Крепеж для КОМПАС
3. Стандартные Изделия: Детали, узлы и конструктивные элементы для КОМПАС
4. Стандартные Изделия: Электрические аппараты и арматура 3D для КОМПАС
5. Материалы и Сортаменты для КОМПАС
6. Подшипники качения. Электронный справочник
7. Каталоги: Муфты
8. Каталог: Сварные швы

9. Каталог: Электродвигатели
10. Каталог: Редукторы
11. Компаньон-Интегратор (система для создания интерактивных 3D-каталогов)
12. Механика: Пружины
13. Размерные цепи
14. КОМПАС-Электрик Express (система автоматизированного проектирования электрических схем и перечней элементов)
15. Оборудование: Развертки
16. АРМ FEM (система трёхмерного прочностного экспресс-анализа)
17. АРМ WinMachine (система автоматизированного расчета деталей машин, механизмов, элементов конструкций и узлов, машиностроительных объектов и оборудования)
18. Универсальный механизм Express (динамический и кинематический экспресс-анализ)
19. Универсальный механизм (система моделирования динамики и кинематики механических систем)
20. Валы и механические передачи 2D (интегрированная система проектирования тел вращения)
21. Валы и механические передачи 3D (система моделирования тел вращения)
22. Механика: Пружины
23. КОМПАС-Электрик
24. Штампы 3D
25. Пресс-формы 3D
26. Пресс-формы 3D Express
27. Оборудование: Трубопроводы (автоматизация типовых работ по проектированию трубопроводов)
28. Оборудование: Металлоконструкции (автоматизация типовых работ по проектированию каркасов и рам из металлопроката)
29. Оборудование: Кабели и жгуты (3D-моделирование электрических кабелей и жгутов и выпуск конструкторской документации на них)
30. КОМПАС:24 (мобильное приложение)
31. Справочник конструктора (мобильное приложение)
32. Электронный справочник конструктора (расчётно-информационная система)
33. Справочник Материалы и Сортаменты (корпоративный справочник)
34. Справочник Стандартные Изделия (корпоративный справочник)
35. Справочник Единицы Измерения
36. Классификатор ЕСКД (экспертная система для быстрого и однозначного присвоения кода проектируемой детали)
37. Менеджер типовых элементов (создание параметрических библиотек пользователя, связанных с таблицами)
38. Библиотека «Механика: Анимация» (система имитации движения (анимации) составных частей изделий)
39. Artisan Rendering
40. Распознавание 3D-моделей
41. KompasVidia
42. Конвертер текстовой КД из электронных САПР
43. Конвертер PdiF — КОМПАС
44. Spotlight Pro (гибридный (растрово-векторный) редактор и векторизатор)
45. КОМПАС-Защита (система безопасности данных)

Компьютерное тестирование.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий)

<https://do.rusoil.net/grade/report/grader/index.php?id=1676>

Раздел 1.

1. Тест 10. Информационное обеспечение КД

Раздел 2.

2. Тест 1. Компас-График

3. Тест 2. Компас 2D

Раздел 3.

4. Тест 3. Компас 3D

5. Тест 4. Выдавливание

6. Тест 5. Вращение

7. Тест 6. Кинематическая операция

8. Тест 7. Операции по сечениям

9. Тест 8. Сборка и спецификация

10. Тест 9. Лист и Поверхности

11. Тест 11. Итоговый по ИОЧКР

Тест 10. Информационное обеспечение КД

Автор: Гильманова А.М.

Примеры тестовых заданий:

Задание #1

Вопрос:

Новый уровень эффективности информационных технологий разработчик САПР Компас 3D предлагает достигать за счет следующих основных позиций:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) • использование единой системы управления инженерными данными и жизненным циклом изделий (ЖЦИ) во всех службах предприятия, занятых КТПП
- 2) • только автоматизированная передача накопленных данных в системы управления предприятием
- 3) • применение единых источников и средств управления нормативно-справочной информацией;
- 4) • объединение территориально удаленных рабочих групп в одно информационное пространство предприятия;
- 5) • консолидация всех данных и документов, накопленных в процессе КТПП, в виде электронного состава изделия

Верные ответы: 1, 3, 4, 5

Задание #2

Вопрос:

Увязка всех элементов КТПП (конструкторско-технологической подготовки производства) в единую информационно-процессную среду проектирования и подготовки производства позволяет:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) • сократить сроки конструкторско-технологической подготовки производства
- 2) • повысить качество конструкторской и технологической документации
- 3) • наладить работу системы управления производством с актуальными инженерными данными
- 4) • оперативно получать требуемые комплекты технической документации на ранее изготовленные изделия для выполнения ремонтных работ, а также для работы с возражениями заказчика по гарантийным обязательствам
- 5) • снизить себестоимость конечной продукции и услуг по техническому обслуживанию и ремонту

ту

Верный ответы: все ответы верны

Задание #3

Вопрос:

Выбрать верные утверждения о библиотеке "Стандартные изделия" Компас-3D

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) библиотека «Стандартные изделия» позволяет оптимизировать конструкторско-технологическую подготовку производства и сократить сроки разработки
- 2) библиотека «Стандартные изделия» включает каталоги «Компас-3D» и «Компас-График»
- 3) имеется возможность выбирать требуемое стандартное изделие или конструктивный элемент как навигацией по иерархии стандартных изделий, так и с помощью функции поиска по названию изделия или его части
- 4) имеется возможность измерять геометрические характеристики в документе (расстояние, длину, диаметр, угол) и передавать их в ключевые характеристики
- 5) имеется возможность измерять геометрические характеристики в документе (расстояние, длину, диаметр, угол), но передавать их в ключевые характеристики невозможно

Верные ответы: 1-4