

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

Р.Р. Даминев

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(50593)Инженерное проектирование

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Ф.Т.

Рецензент

_____ доцент, Устюжанина С.Ю.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 26.05.2023, протокол №10.

Заведующий кафедрой

Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ)_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ_____..

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Вычислительная геометрия; Основы проектирования деталей и механизмов; Программирование в системах автоматизированного проектирования; Системы автоматизированного проектирования деталей машин; Системы инженерного анализа; Технологическая (проектно-технологическая) практика

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Преддипломная практика; Управление жизненным циклом изделия

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 промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
7	3	108	70	38	зачет;
ИТОГО:	3	108	70	38	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен работать над проектами контролировать ход их работ в области использования трехмерного моделирования и разработки специализированного программного обеспечения с применением трехмерной графики	ПК-3-БАИ-23-2
2	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области трехмерного моделирования, САПР и искусственного интеллекта и внедрять их в деятельность предприятия, а также способен использовать готовые математические и программные методы	ПК-5-БАИ-23-3

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-3-БАИ-23	ПК-3.1. Использует принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий и информационных систем	З(ПК-3-БАИ-23)	Знать: Характеристики и тенденции развития современных САПР
		У(ПК-3-БАИ-23)	Уметь: Использовать САПР и компьютерную технику для проектирования конкретных узлов ЭВМ и микропроцессорных систем
		В(ПК-3-БАИ-23)	Владеть: методикой анализа, моделирования постановки эксперимента при проектных работах
ПК-5-БАИ-23	ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе	З(ПК-5-БАИ-23)	Знать: Основы и принципы проектирования цифровых схем в системе САПР
		У(ПК-5-)	Уметь:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
		БАИ-23)	Применять методы моделирования прикладных задач в профессиональной сфере
		В(ПК-5-БАИ-23)	Владеть: системным подходом к проектированию технических объектов профессиональной сферы

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:	70							70					
лекции (всего)	18							18					
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	10							10					
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	36							36					
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	4							4					
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	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)	38							38					
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	20							20					
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного мате-	11							11					

риала, вынесенного на самостоятельную проработку													
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	0												
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	108							108					

4. Содержание дисциплины

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

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Виды информации в области инженерного дела. Основы проектирования	7	4	2	8	8	22	З(ПК-3-БАИ-23) З(ПК-5-БАИ-23) У(ПК-5-БАИ-23)
2	Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	7	14	8	28	30	80	У(ПК-3-БАИ-23) В(ПК-3-БАИ-23) В(ПК-5-БАИ-23)
	ИТОГО:		18	10	36	38	102	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название	Трудоемкость,
-------	---------------	----------	---------------

		темы	часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Виды информации в области инженерного дела. Основы проектирования	основные принципы проектирования вычислительных систем. основные принципы проектирования вычислительных систем. Этапы проектирования. Роль процедур синтеза и анализа на каждом этапе. Специфика процесса проектирования ВС в системе САПР. Подсистемы поддержки САПР. Системный этап процесса проектирования в системах САПР. Функционально-логический этап проектирования.	2		
2	1-Виды информации в области инженерного дела. Основы проектирования	Задачи моделирования проектных решений Задачи моделирования проектных решений. Классификация моделей. Критерии оценки модели. Понятие о корректности модели. Основные этапы моделирования Моделирование логических схем. Модели элементов и сигналов. Двоичный, троичный, пятизначный и девятизначный алфавиты и их возможности для моделирования сигналов. Логические операции в указанных ал-	2		

		фавитах. Статические и динамические риски сбоев. Представление задержек в элементах. Способы отсчета времени при моделировании			
3	2-Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	Основные методы моделирования логических схем. Основные методы моделирования логических схем. Двоичное синхронное моделирование комбинационных схем. Двоичное синхронное моделирование схем с памятью. Анализ результатов моделирования на предмет наличия критических состязаний. Сходимость процесса моделирования схем с памятью. Неадекватности моделирования	2		
4	2-Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	Контроль и диагностика логических схем. Виды неисправностей. Контроль и диагностика логических схем. Виды неисправностей. Разностная, неисправная и разностная неисправная функции. Избыточные и эквивалентные неисправности. Задача нахождения минимальных тестов. Методы построения диагностических тестов. Моделирование неисправностей. Параллельное	2		

		моделирование неисправностей. Моделирование неисправностей с помощью обобщенных переменных. Параллельное моделирование неисправностей с помощью обобщенных переменных. Дедуктивное моделирование неисправностей. Пример. Моделирование неисправностей в элементах памяти			
5	2-Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	Методы ускорения двоичного синхронного моделирования. Параллельное моделирование. Троичное синхронное моделирование комбинационных схем. Методы ускорения двоичного синхронного моделирования. Параллельное моделирование. Троичное синхронное моделирование комбинационных схем. Троичное синхронное моделирование схем с памятью. Анализ состязаний. Возможные неадекватности и их причины. Асинхронное двоичное моделирование комбинационных схем. Троичное асинхронное моделирование комбинационных схем с учетом разброса задержек. Троичное асинхронное моделирование с учетом	2		

		разброса задержек для схем с памятью. Возможные неадекватности			
6	2-Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	Методы построения тестов логических схем. Алгоритм случайного поиска. Методы построения тестов логических схем. Алгоритм случайного поиска. Алгоритм активизации пути. Основные этапы D-прохода для логических элементов. Логические, тестовые, вырожденные, тупиковые, D-кубы и D-кубы неисправности для логических схем и элементов. Их применение в алгоритме Рота . Построение тестов для синхронных схем с памятью. Основные особенности и отличия от нахождения тестов для комбинационных схем. Построение тестов для асинхронных схем с памятью. Тесты схем памяти. Модели неисправностей дешифраторов и ячеек памяти. Тесты дешифраторов и ячеек памяти	4		
7	2-Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	Задача компоновки. Постановка задачи. Математические модели для решения задачи компоновки (графы связно-	4		

		сти, двудольные графы, гиперграфы, ультраграфы). Задача компоновки. Постановка задачи. Математические модели для решения задачи компоновки (графы связности, двудольные графы, гиперграфы, ультраграфы). Алгоритмы компоновки. Задача размещения. Постановка задачи. Алгоритмы размещения. Задача о назначении. Задача трассировки. Постановка задачи. Виды трасс. Алгоритмы Прима и Штейнера. Алгоритмы трассировки			
	-	ИТОГО:	18		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Виды информации в области инженерного дела. Основы проектирования	1	Базовые интерфейсы API системы Компас-3D. Пример программной реализации трехмерной операции. Лабораторная работа 1. Моделирование комбинационных схем Подготовка к выполнению работы, в том числе:	4		

		? Изучение функционала, назначения и возможностей API ? Изучение рекомендованных учебных примеров ? Разработка приложения на базе учебного примера ? Внесение изменений по заданию преподавателя ? Защита лабораторной работы. Контрольные вопросы: 1. Опишите основные классы Компас-3D, отвечающие за эскизы. 2. Опишите основные классы Компас-3D, отвечающие за элементы. 3. Опишите основные классы Компас-3D, отвечающие за привязки. 4. Опишите основные возможности API Компас-3D ЛР-2			
1-Виды информации в области инженерного дела. Основы проектирования	3	Разработка мини-САПР зубчатых колес Лабораторная работа 2. Моделирование логических схем с элементами памяти Цель выполнения лабораторной работы: разработка программного модуля для построения зубчатого колеса, изучение	4		

		дополнительных интерфейсов API, разработка интерфейса. Результат: программный модуль построения параметрического зубчатого колеса Порядок выполнения лабораторной работы: ? Подготовка к выполнению работы, в том числе: ? Изучение функционала, назначения и возможностей API ? Изучение рекомендованных учебных примеров ? Разработка приложения на базе учебного примера ? Внесение изменений по заданию преподавателя ? Защита лабораторной работы. Контрольные вопросы 10. Опишите последовательность действий для вывода диалогового окна; 11. Прокомментируйте листинг расчета параметров колеса; 12. Прокомментируйте листинг создания документа детали; 13. Прокомментируйте листинг построения модели колеса;			
--	--	--	--	--	--

		14. Прокомментируйте листинг вставки модели колеса фантомом;			
2-Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	2	Разработка библиотеки Компас-3D. Лабораторная работа 3. Моделирование блоков памяти Разработка библиотеки Компас-3D. Цель выполнения лабораторной работы: разработка библиотеки параметрических деталей с различными исполнениями с использованием API Результат: программный модуль библиотеки параметрической детали Порядок выполнения лабораторной работы: ? Подготовка к выполнению работы, в том числе: ? Изучение функционала, назначения и возможностей API ? Изучение рекомендованных учебных примеров ? Разработка приложения на базе учебного примера ? Внесение изменений по заданию преподавателя ? Защита лабораторной работы. Назовите четыре способа	8		

		создания библиотеки; 6. Опишите последовательность действий при разработке с помощью макроса. 7. Опишите последовательность действий при разработке с API. 8. Какие языки программирования используются для API Компас? 9. Интерфейсы IDispatch			
2-Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	4	Разработка приложения анализа напряженно-деформированного состояния балки. Лабораторная работа 4. Моделирование контроллера обмена данными на шине ПК Цель выполнения лабораторной работы: разработать программное обеспечение на языке C# или C++ в среде Visual Studio по анализу напряженно-деформированного состояния двух статически определимых балок с разными постоянными по длине поперечными сечениями. Результат: программное обеспечение по расчету балки Порядок выполнения лабораторной рабо-	10		

		ты: ? Подготовка к выполнению к работе, в том числе: ? изучение методических пособий; ? изучение реализаций алгоритмов на открытых репозиториях; ? разработка приложения; ? защита лабораторной работы. Контрольные вопросы 15. Назначение элемента «ZedGraphControl». 16. Назовите функции API графического модуля «ZedGraph». 17. Какую роль выполняет API-функция «zedGraphControl4.GraphPane.AddCurve("", 18. list, Color.Black, SymbolType.None)» графического модуля «ZedGraph»? 19. С помощью каких API-функций графического модуля «ZedGraph» устанавливается шаг тарировочной сетки? 20. Как установить масштаб построения графиков в поле модуля «ZedGraphControl»? 21. Назначение API-функции «zedGraphControl4.GraphPane.			
--	--	---	--	--	--

		CurveList.Clear()» графического модуля «ZedGraphControl».			
2-Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	5	Разработка проекта, технической документации Лабораторная работа 6. Моделирование многоразрядного сумматора Разработка проекта, технической документации Цель выполнения лабораторной работы: разработка технического задания, проекта, технической документации. Результат: Программное обеспечение, комплект технической документации Порядок выполнения лабораторной работы: ? Подготовка к выполнению к работе, в том числе: ? изучение методических пособий; ? изучение реализаций алгоритмов на открытых репозиториях; ? разработка приложения; ? защита лабораторной работы. Контрольные вопросы 22. Опишите ваш проект, его аналоги, преимущества вашего решения; 23. Этапы со-	10		

		здания и требования к техническому заданию; 24. Возможности выбранной программно-технической архитектуры; 25. Методы и средства проектирования программного обеспечения.			
-		ИТОГО:	36		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Виды информации в области инженерного дела. Основы проектирования	1	Моделирование комбинационных схем Практическая работа 1. Моделирование комбинационных схем	2		
2-Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	2	Моделирование логических схем с элементами памяти Практическая работа 2. Моделирование логических схем с элементами памяти	2		
2-Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	3	Моделирование контроллера обмена данными на шине Практическая работа 3. Моделирование контроллера обмена данными на шине	2		
2-Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	4	Моделирование блоков памяти Моделирование функциональных	2		

		схем Практическая работа 4. Мо- делирование блоков памяти Моделирова- ние функцио- нальных схем			
2-Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	5	Моделирова- ние многораз- рядного сум- матора Практическая работа 5. Мо- делирование многоразрядно- го сумматора	2		
-		ИТОГО:	10		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно- заочная	заочная
1-Виды информации в области инженерного дела. Осно- вы проектирования	изучение учебно- го материала, вы- несенного на самостоятельную проработку	8		
2-Технологии проектирования и моделирования инженер- ных объектов.	подготовка к сда- че зачета, экзаме- на	7		
2-Технологии проектирования и моделирования инженер- ных объектов.	выполнение и подготовка к за- щите курсового проекта или кур- совой работы	20		
2-Технологии проектирования и моделирования инженер- ных объектов.	изучение учебно- го материала, вы- несенного на самостоятельную проработку	3		
-	ИТОГО:	38		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Виды информации в области инженерного дела. Основы проектирования

Подготовка к лабораторным и практическим занятиям

Раздел 2. Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.

Подготовка к защите курсовых работ

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
Библиотека по естественным наукам РАН	http://benran.ru/
Журнал «САПР и графика»	http://www.sapr.ru
Информационная сеть «ТехЭксперт»	http://www.cntd.ru/
Информационный портал по АСУТП	http://asutp.ru/
Консультант-плюс	http://www.consultant.ru/
Научная электронная библиотека ELIBRARY	www.elibrary.ru
Официальный сайт УГНТУ. На сайте можно ознакомиться с учебно-методическими пособиями кафедры в электронном виде	http://www.rusoil.net
Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
Свободная энциклопедия	https://www.wikipedia.org/
Система дистанционного образования УГНТУ. На нем можно ознакомиться с программами дистанционного обучения	do.rusoil.net
ЭБС «Консультант студента»: многопрофильный образовательный ресурс, предоставляющий доступ к учебной литературе и дополнительным материалам для высшего и среднего образования	http://www.studentlibrary.ru
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека УГНТУ	http://bibl.rusoil.net/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования**

№ пп.	Номер помеще- ния	Оснащенность помещения (перечень основного оборудо- вания)	Наименование поме- щения
1	1-420в	Компьютер Intel Core 2 Duo E8200(1);Компьютер WIN i3-550(2);Компьютер персональный i3-4170/21,5" PHILIPS 226V4LAB(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1536dnf<CE538A>A4(1);Монитор 19" Acer(1);Монитор ASUS VA24DQ Black 23,8", шт(3);Сервисное устройство для очистки Katun 3 м(1);Системный блок CRONA:i7 11700/DDR4 2*16GB/SSD 250Gb Samsung/HDD 1Tb/600W(3);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
2	3-201	Защитная RFID Система LSG405HF(1);Компьютер i3-2120(1);Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(3);Компьютер i3-3240 21.5" Acer(2);Компьютер ПК НИКС\i3-4170\21.5"(1);Компьютер персональный-неттоп Celeron J1900/4Gb(1);Контрольно-кассовая машина Пионер 114Ф с ФН(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1132<CE847A>A4(1);МФУ hp LaserJet Pro M1132<CE847A>(A4 принтер+сканер+копир)(1);Монитор Beng(1);Принтер Laser Jet 1020(1);Сканер Plustek Optic Book 4800(1);Универсальная RFID станция книговыдачи/программирования меток(3);Чековый принтер АТОЛ RP-326-USE черный Rev.6(3);Ящик каталожный 40 ячеек(5);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.
3	7-107	Доска передвижная, поворотная (маркер) 1500*1000мм(1);Стеллаж 1500*450*2500мм(4);Стол для работы стоя 2000*700*1200 мм(2);Шкаф комбинированный 2500*600*2500мм(1);Экран DRAPER LUMA(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	7-305	Жалюзи вертикальные(1);Жалюзи вертикальные(2);Колонка к-т(1);Монитор DENQ G 2020HDA(6);Монитор 17" LG(1);Монитор 19 " ACER 1917(1);Монитор 19" Acer 1917(1);Монитор Samsung 913N (SKS) 19"(1);Монитор 21	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими 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)
----------	-----------------	--

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: (50593)(50593)Инженерное проектированиеНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для выполнения курсовых работ (проектов);Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	7			Искаков, Р. М. Инженерное проектирование : учебное пособие / Р. М. Искаков. — Астана : КазАТУ, 2016. — 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/233924 (дата обращения: 13.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	7			Шарай, Е. Ю. Компьютерное моделирование многофазных течений при решении задач технологической безопасности : учеб. пособие / Е.Ю. Шарай ; под ред. В.А. Девисилова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 128 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/972303 (дата обращения: 10.09.2023). — Режим доступа: по подписке.	1	http://www.znanium.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Ф.Т.

Год приема 2023 г.

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

Наименование дисциплины: (50593)(50593)Инженерное проектирование

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения курсовых работ (проектов);	7			Кинематический и силовой расчёт приводов механизмов : учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы / УГНТУ, каф. МКМ ; сост.: Э. Ш. Имаева, А. Г. Латыпов. - Уфа : УГНТУ, 2022. - 1,25 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/MKM/Imaeva13945.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения СРО;Для выполнения курсовых работ (проектов);Для выполнения лабораторных работ;	7			Проектирование нефтегазохимического оборудования в Компас-3D : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. ТМНМ ; сост. Р. Р. Шафиков. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 4,22 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TMNM/Shafikov17674.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	7			Берендеев, Н. Н. Методы решения задач устойчивости в пакете ansys workbench : учебно-методическое пособие / Н. Н. Берендеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/191900 (дата обращения: 18.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	0	http://www.e.lanbook.com	1.00

Для выполнения СРО;Для выполнения курсовых работ (проектов);Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;	7			Целеориентированное проектирование интерфейса : методические указания / составители А. М. Нужный, Н. И. Гребенникова. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/222749 (дата обращения: 13.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	0	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Ф.Т.

—
Год приема 2023 г.

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

_____ Р.Р. Даминев
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(50593)Инженерное проектирование**

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Ф.Т.

—
Рецензент

_____ доцент, Устюжанина С.Ю.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 26.05.2023, протокол №10.

Заведующий кафедрой Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ); _____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ _____..

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

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	Виды информации в области инженерного дела. Основы проектирования	3(ПК-3-БАИ-23)	Характеристики и тенденции развития современных САПР	ПК-3.1. Использует принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий и информационных систем	Характеристики и тенденции развития современных САПР цифровых систем; технологии и методы проектирования	Письменный и устный опрос
		3(ПК-5-БАИ-23)	Основы и принципы проектирования цифровых схем в системе САПР	ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе	Средства моделирования современных САПР Современные языки моделирования функций узлов ЭВМ. Основы и принципы проектирования цифровых схем в системе САПР. Техническое и программное обеспечение САПР. Современные основы автоматизированного проектирования средств вычислительной техники. Основные этапы проектирования средств вычислительной техники в системе САПР. Принципы построения	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

					и типовую структуру систем автоматизированного проектирования устройств вычислительной техники. Виды обеспечения САПР. Современные программные продукты САПР цифровых систем. Возможности применения САПР при проектировании цифровых систем различной сложности. Знать методы построения моделей основных элементов цифровых схем в САПР. Принципы автоматизированного проектирования на основе языков в системе САПР.	
		У(ПК-5-БАИ-23)		ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе	Использовать САПР и компьютерную технику для проектирования конкретных узлов ЭВМ и микропроцессорных систем. Применять методы моделирования прикладных задач в профессиональной сфере (ОПК-	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос

					4). Выполнять эксперименты для решения задач в профессиональной сфере.	
4	Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.	В(ПК-3-БАИ-23)	Характеристики и тенденции развития современных САПР	ПК-3.1. Использует принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий и информационных систем	Методикой анализа, моделирования, постановки экспериментов при проектных работах. Методикой проектирования узлов вычислительной техники в САПР. Современными средствами автоматизированного проектирования цифровых схем различной сложности..	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		В(ПК-5-БАИ-23)	Основы и принципы проектирования цифровых схем в системе САПР	ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе	Методикой проверки функционирования систем в целом средствами программных и аппаратных средств САПР. Системным подходом к проектированию технических объектов профессиональной сферы. Методами построения моделей элементов цифровых схем (ПК –	Компьютерное тестирование Лабораторная работа Письменный и устный опрос

					3). Методикой разработки моделей проектов цифровых систем (ПК – 3). Строить модели схем любой сложности. Соединять модели компонентов в систему	
		У(ПК-3-БАИ-23)	Характеристики и тенденции развития современных САПР	ПК-3.1. Использует принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий и информационных систем	Осуществлять подготовку исходных данных для автоматизированного проектирования с помощью программ САПР. Выбирать программные и технические средства САПР в соответствии с задачами проектирования. Уметь диагностировать одиночные константные неисправности комбинационных схем и схем с памятью. Уметь моделировать и анализировать функциональные схемы ЭВМ на языке VHDL	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

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	Компьютерное тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Оценка «отлично» соответствует 80%-100% правильных ответов тестов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Оценка «хорошо» 60%-79% правильных ответов тестов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Оценка «удовлетворительно» соответствует 41%-59% правильных ответов тестов оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Оценка «неудовлетворительно» соответствует менее 40% правильных ответов тестов «зачтено» выставляется обучающемуся, если «зачет» выставляется, если правильных ответов более 40% правильных ответов тестов «незачтено» выставляется обучающемуся, если «незачет» выставляется, если правильных ответов менее 40% правильных ответов тестов
2	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Оценки «отлично» заслуживает студент, который ответил на все вопросы, ответы полностью отражают суть вопроса и свидетельствуют о понимании студентом изучаемого материала, в ответах на вопросы используется грамотная терминология. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Оценки «хорошо» заслуживает студент, который ответил на 75% вопросов, ответы в целом отражают суть вопроса и свидетельствуют о понимании студентом изучаемого материала, в ответах на вопросы используется грамотная терминология. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который ответил на 50% вопросов, ответы свидетельствуют о наличии проблем в понимании студентом изучаемого материала. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не ответил на более половины вопросов, ответы не отражают суть вопроса и свидетельствуют о непонимании студентом изучаемого материала «зачтено» выставляется обучающемуся, если «зачет» заслуживает студент, который ответил на более половины вопросов, ответы не отражают суть вопроса и свидетельствуют о непонимании студентом изучаемого материала «незачтено» выставляется обучающемуся, если «незачет» заслуживает студент, который не ответил на более половины вопросов, ответы не отражают суть вопроса и свидетельствуют о непонимании студентом изучаемого материала
3	Письменный и устный	Оценочное средство для теку-	Совокупность вопросов, за-	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если теоретическое

	опрос	щего 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)	даний, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки и умения работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены и сданы в срок оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если что теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки и умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы не носят существенный характер, но необходимые практические навыки сформированы недостаточно, хотя и большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если <i>«зачет»</i> выставляется обучающемуся, если теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки и умения сформированы, выполненные учебные задания не содержат грубых ошибок, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному уменьшению качества выполнения учебных заданий <i>«незачтено»</i> выставляется обучающемуся, если <i>«незачет»</i> выставляется обучающемуся, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий
--	-------	--	---	---

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):

1. Как в редакторе Visual Studio задаются свойства элемента, установленного в диалоговое окно?
2. Как создать системный пустой метод элемента, установленного в диалоговое окно?
3. Назовите некоторые свойства элемента, установленного в диалоговое окно?
4. Дайте понятие класса в языке программирования C#.
5. Чем отличается функция, созданная программистом, от системного метода?
6. Дайте понятие пространства имен в языке программирования C#.
7. Назовите различие между пространством имен и классом в языке программирования C#.
8. Как установить в редакторе Visual Studio ссылку на библиотечный модуль?
9. Какую роль в программе выполняет ссылка на библиотечный модуль?
10. Какие элементы с «Панели элементов» были установлены в программу?
11. Назовите назначение вкладок «Form1.cs» и «Form1.cs[Конструктор]» в редакторе Visual Studio.
12. Назначение элемента «PictureBox».
13. Назначение элемента «TextBox».
14. Назначение элемента списка «ComboBox».
15. Назначение элемента надпись «Label».
16. Как провести инициализацию элемента «TextBox»?
17. Как провести инициализацию элемента «ComboBox»?
18. Дайте понятие параметрической функции.
19. Назначение элемента «ZedGraphControl».
20. Назовите функции API графического модуля «ZedGraph», которые были использованы в курсовом проекте.
21. Какую роль выполняет API-функция «zedGraphControl4.GraphPane.AddCurve("", list, Color.Black, SymbolType.None)» графического модуля «ZedGraph»?
22. С помощью каких API-функций графического модуля «ZedGraph» устанавливается шаг тарифовочной сетки?
23. Как установить масштаб построения графиков в поле модуля «ZedGraphControl»?
24. Назначение API-функции «zedGraphControl4.GraphPane.CurveList.Clear()» графического модуля «ZedGraphControl».
25. Назначение класса или API-функции «PointPairList» графического модуля «ZedGraph».
26. Созданное программное обеспечение по курсовому проекту имеет модульную структуру или нет?
27. Назовите основные модули программного обеспечения по курсовому проекту.
28. Опишите структуру созданного программного обеспечения.

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной и выносимые на экзамен (6 семестр):

Процесс проектирования вычислительной техники. Основные этапы. ГОСТы, регламентирующие состав и задачи этапов проектирования. Задачи, решаемые на каждом этапе. Основные принципы и методы проектирования средств вычислительной техники. Роль процедур синтеза и анализа на каждом этапе.

Специфика процесса проектирования вычислительных систем в системе САПР. Этапы проектирования и их характеристика в САПР. Подсистемы поддержки САПР. Классы САПР.

Краткая история развития САПР. Особенности современных САПР и перспективы их развития.

Системный этап процесса проектирования в САПР. Основные подходы и средства. Возможности процедур синтеза и анализа.

Функционально-логический этап проектирования ВС. Основные средства. Роль и возмоз-

ности процедур синтеза и анализа проектных решений.

Задачи моделирования проектных решений. Классификация моделей. Критерии оценки мо-

дели. Понятие о корректности модели. Основные этапы моделирования

Моделирование логических схем. Модели элементов и сигналов. Двоичный, троичный, пятеричный и девятиричный алфавиты и их возможности для моделирования сигналов. Логические операции в указанных алфавитах.

Статические и динамические риски сбоев. Представление задержек в элементах. Способы отсчета времени при моделировании.

Основные методы моделирования логических схем. Двоичное синхронное моделирование комбинационных схем. Ранжирование схем при моделировании.

Двоичное синхронное моделирование схем с памятью. Понятие о состязаниях элементов памяти.

Критические состязания. Анализ результатов моделирования (таблиц) на предмет наличия критических состязаний. Сходимость процесса моделирования схем с памятью. Неадекватности моделирования.

Методы ускорения двоичного синхронного моделирования. Параллельное моделирование. Троичное синхронное моделирование комбинационных схем. Пример.

Троичное синхронное моделирование схем с памятью. Анализ состязаний. Возможные неадекватности и их причины.

Асинхронное двоичное моделирование комбинационных схем.

Троичное асинхронное моделирование комбинационных схем с учетом разброса задержек. Троичное асинхронное моделирование с учетом разброса задержек для схем с памятью.

Возможные неадекватности.

Асинхронное троичное моделирование с переменными задержками. Универсальное логическое моделирование.

Контроль и диагностика логических схем. Виды неисправностей. Разностная, неисправная и разностная неисправная функции.

Избыточные и эквивалентные неисправности. Задача нахождения минимальных тестов. Методы построения диагностических тестов. Моделирование неисправностей.

Параллельное моделирование неисправностей.

Моделирование неисправностей с помощью обобщенных переменных. Параллельное моделирование неисправностей с помощью обобщенных переменных. Дедуктивное моделирование неисправностей.

Моделирование неисправностей в элементах памяти.

Методы построения тестов логических схем. Алгоритм случайного поиска. Алгоритм активизации пути. Основные этапы D-прохода для логических элементов.

Логические, тестовые, вырожденные, тупиковые, D-кубы и D-кубы неисправности для логических схем и элементов. Их применение в алгоритме Рота.

Построение тестов для синхронных схем с памятью. Основные особенности и отличия от нахождения тестов для комбинационных схем.

Построение тестов для асинхронных схем с памятью.

Тесты схем памяти. Модели неисправностей дешифраторов и ячеек памяти. Тесты дешифраторов и ячеек памяти.

Особенности тестирования БИС. Этапы тестирования схем БИС. Тестирование регулярных схем БИС. Построение тестопригодных схем БИС.

Вопросы конструкторского проектирования в САПР.

Задача компоновки. Постановка задачи. Математические модели для решения задачи компоновки (графы связности, двудольные графы, гиперграфы, ультраграфы). Алгоритмы компоновки.

Задача размещения. Постановка задачи. Алгоритмы размещения. Задача о назначении. Задача трассировки. Постановка задачи. Виды трасс. Алгоритмы Прима и Штейнера. Алгоритмы трассировки.

Лабораторная работа.

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

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель их проведения - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к лабораторным работам по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание лабораторных работ фиксируется в РПД настоящей программы. Лабораторные работы выполняют следующие задачи:

стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;

расширяют объем профессионально значимых знаний, умений, навыков; позволяют проверить правильность ранее полученных знаний; прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления; способствуют свободному оперированию терминологией;

предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к лабораторным работам необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В ходе выполнения индивидуального задания лабораторных работ студент готовит отчет о работе. В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания. Примерный образец оформления отчета имеется у преподавателя.

За 10 мин. до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной на занятии работы и отмечает результат в рабочем журнале.

Оставшиеся невыполненными пункты задания лабораторных работ студент обязан доделывать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия. По результатам проверки отчета и опроса выставляется отметка о выполнении лабораторной работы.

Компьютерное тестирование.

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

Ответы под номер 1 верные

Задание. Выбрать правильный ответ.

1. Упорядоченная последовательность команд (инструкций) компьютера для решения конкретной задачи это -

+А. Программа

В. Программное обеспечение

С. Постановка задачи

Д. Свойство программы

Е. Язык программирования

2. С позиции специфики разработки и вида программного обеспечения, на какие два класса делятся задачи?

+А. Технологические и функциональные

В. Позиционные и функциональные

С. Позиционные и непозиционные

Д. Технологические и параметрические

Е. Нет верного ответа

3. Какими последовательными действиями можно представить процесс создания программ?

+А. Постановка задачи, построение алгоритма решения, программирование

В. Построение алгоритма, решение задачи

С. Построение алгоритма, программирование

Д. Программирование, построение алгоритма, постановка задачи

Е. Программирование, постановка задачи, построение алгоритма

4. Постановка задачи - это ...

+А. совокупность связанных между собой функций, задач управления, с помощью которых достигается выполнение поставленных целей

В. точная формулировка решения задачи на компьютере с описанием входных и выходных данных

С. упорядоченная последовательность команд компьютера для решения задач

Д. система точно сформулированных правил

Е. Все ответы верны

5. Алгоритм - это ...

+А. точная формулировка решения задачи на компьютере с описанием входных и выходных данных

В. задача, подлежащая реализации с использованием средств информационных технологий

С. разбиение процесса обработки информации на более простые этапы

Д. система точно сформулированных правил, определяющая процесс преобразования допустимых исходных данных в желаемый результат за конечное число шагов

Е. нет верного ответа

6. Разбиение процесса обработки информации на более простые этапы (шаги выполнения), выполнение которых компьютером или человеком не вызывает затруднений

+А. Алгоритм

В. Определенность

С. Массовость

Д. Дискретность

Е. Все ответы верны

7. Выполнимость - это ...

+А. конечность действий алгоритма решения задач, позволяющая получить желаемый результат при допустимых исходных данных за конечное число шагов +

В. разбиение процесса обработки информации на более простые этапы (шаги выполнения), выполнение которых компьютером или человеком не вызывает затруднений

- С. действие алгоритма решения задач, позволяющее получить нежелательный результат при допустимых исходных данных за бесконечное число шагов
- Д. система точно сформулированных правил, определяющая процесс преобразования допустимых исходных данных в желаемый результат за конечное число шагов
- Е. нет верного ответа
8. Осуществляет разработку и отладку программ для решения функциональных задач
- +А. Прикладной программист
- В. Программист-аналитик
- С. Системный программист
- Д. Администратор
- Е. Постановщик задач
9. Какие этапы включает в себя каскадная модель разработки программного продукта?
- +А. Планирование, прототипирование, разработка, тестирование, эксплуатация
- В. Разработка, сопровождение, тестирование, эксплуатация.
- С. Планирование, разработка, внедрение, тестирование, эксплуатация.
- Д. Анализ, планирование, кодирование, тестирование, внедрение.
10. Какие из приведенных утверждений соответствуют действительности?
- +А. Каскадная модель – требуется жесткий контроль за ходом выполнения работ
- В. Каскадная модель – особое внимание уделяется тестированию
- С. Каскадная модель – проста в использовании, быстро создается работающая система.
- Д. Каскадная модель – позволяет гибко выполнять проектирование
11. Какой из перечисленных принципов относится к системному подходу при проектировании информационных систем:
- +а) Адаптивность к изменениям,
- б) Быстродействие
- в) Производительность,
- г) Обучаемость,
- д) Надежность
12. Какое из определений входит в понятие информационной системы:
- +а) Система управления объектом через информационные потоки,
- б) Набор характеристик качества информационных систем,
- в) Этапы жизненного цикла информационных систем, Число участников проектирования информационных систем,
- г) Совокупность организационных, аппаратных, технических, и информационных средств
13. Укажите типы информационных систем:
- +а) все ответы верные
- б) Учета и контроля,
- в) Планирования и анализа,
- г) Поддержки принятия решения
14. Что включает в себя жизненный цикл информационной системы:
- +а) все ответы верные
- б) Проектирование
- в) Кодирование
- г) Сопровождение
15. Какие существуют модели жизненного цикла информационной системы:
- +а) Каскадная, Спиральная
- б) Иерархическая, циклическая
- в) Стоимостная, Функциональная
- г) все ответы верные
16. Программный продукт - это:
- + а) Комплекс взаимосвязанных программ для решения определенной проблемы (задачи) массового спроса, подготовленный к реализации как любой вид промышленной продукции.

- б) Набор компьютерных программ, имеющихся на персональном компьютере;
 - в) Задачи, решаемые на персональном компьютере
 - г) Задачи, которые автоматически вводят, обрабатывают и сохраняют данные пользователей;
 - д) Задачи, автоматизированные на персональном компьютере и облегчающие труд пользователя;
17. Укажите стадии канонического проектирования?
- +а) Формализации, Моделирования
 - б) Предпроектная, Стандартизации
 - в) каскадная, Внедрения, тестирования
 - г) все ответы верные
18. Какие работы выполняются на стадии технического проектирования
- +а) все ответы верные
 - б) Определение модели данных,
 - в) Построение схем организации данных
 - г) Формирование календарного плана работ
19. Программный продукт разрабатывается на основе
- +а) промышленной технологии выполнения проектных работ с применением современных инструментальных средств программирования
 - б) Новейших технических средств
 - в) С использованием инструментария технологий программирования
 - г) Инструментального программного обеспечения
 - д) С использованием современных средств создания базы данных
20. Технология конструирования программного обеспечения – это
- +а) методология проектирования программных средств, а также набор инструментальных средств, которые позволяют в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения ПС;
 - б) система инженерных принципов для создания экономичного ПО, которая надежно и реально работает на реальных компьютерах (ПК);
 - в) Система методов, необходимых при разработке программных средств;
 - г) Система основных принципов создания программных средств
 - д) Система проектирования прикладных приложений.
21. RAD-модель расшифровка
- +А) Rapid Application Development
 - Б) Raped Application Development
 - В) RAKet Applucation Daveloment
 - Г) RAKet Applucation Davoment
22. Макетирование - это
- +А) Это процесс создания модели требуемого программного продукта
 - Б) Классический пример применения эволюционной стратегии конструирования.
 - В) Исправление ошибок
 - Г) Усовершенствование ПО по требованиям заказчика
23. Назовите недостатки спиральной модели.
- +А) Новизна, Повышенные требования к заказчику, трудности контроля и управления временем разработки
 - Б) Использует моделирование для уменьшения риска и совершенствования программного изделия.
 - В) Включает шаг системного подхода в итерационную структуру разработки
 - Г) Позволяет явно учитывать риск на каждом витке эволюции разработки
24. Автор спиральной модели?
- +А) Барри Боэм
 - Б) Том Де Марко
 - В) Кент Бек

Г) А. Албрехт

25. Сколько всего уровней в Модели зрелости процесса конструирования ПО (Capability Maturity Model — CMM)

+А) 5

Б) 6

В) 4

Г) 7

26. Кто является автором классического жизненного цикла?

+А) Уинстон Ройс

Б) Том Де Марко

В) Сэмюэл Грац

Г) Кент Бек

Аннотация к рабочей программе дисциплины (50593)Инженерное проектирование

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3-БАИ-23 Способен работать над проектами контролировать ход их работ в области использования трехмерного моделирования и разработки специализированного программного обеспечения с применением трехмерной графики:

- ПК-3.1. Использует принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий и информационных систем

ПК-5-БАИ-23 Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области трехмерного моделирования, САПР и искусственного интеллекта и внедрять их в деятельность предприятия, а также способен использовать готовые математические и программные методы:

- ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе

Результат обучения

Знать:

ПК-3-БАИ-23-2 Характеристики и тенденции развития современных САПР

ПК-5-БАИ-23-3 Основы и принципы проектирования цифровых схем в системе САПР

Уметь:

ПК-3-БАИ-23-2 Использовать САПР и компьютерную технику для проектирования конкретных узлов ЭВМ и микропроцессорных систем

ПК-5-БАИ-23-3 Применять методы моделирования прикладных задач в профессиональной сфере

Владеть:

ПК-3-БАИ-23-2 методикой анализа, моделирования постановки эксперимента при проектных работах

ПК-5-БАИ-23-3 системным подходом к проектированию технических объектов профессиональной сферы

Краткая характеристика дисциплины

Виды информации в области инженерного дела. Основы проектирования; Технологии проектирования и моделирования инженерных объектов.;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

зачет;

Разработчик(и):

_____ к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Ф.Т.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ _____..