

Документ подписан простой электронной подписью
Информационный вид документа
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:58
Уникальный программный код:
03474917c4d012283e4d0b4a5c0k1b

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации производственных процессов
Кафедра электроники и радиофизики



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по
учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные технологии в научных исследованиях
(наименование дисциплины)

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
(код, наименование направления)

Информационные технологии проектирования электронных устройств
(магистерская программа)

Квалификация магистр
(бакалавр/специалист/магистр)
Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Компьютерные технологии в научных исследованиях» является изучение и освоение современных компьютерных и информационных технологий, позволяющих при проведении научных исследований пользоваться глобальными информационными ресурсами, современными пакетами моделирования и автоматизации научных исследований, как в инженерных расчетах, так в офисных технологиях.

Задачи изучения дисциплины: изучение инструментов научного поиска в сети интернет, компьютерных технологий создания и верстки научных документов (статей, отчетов, диссертаций, презентаций), изучение систем моделирования и математических пакетов, инструментов, систем организации электронного обучения и принципов формирования информационной научно-образовательной среды.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-3, ОПК-4) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – дисциплина входит в обязательную часть БЛОКА 1 основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств (магистерская программа «Информационные технологии проектирования электронных устройств»).

Дисциплина реализуется кафедрой электроники и радиофизики.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика», «Аналитическое и имитационное моделирование электронных устройств», «САПР электронных устройств и систем», изученных в рамках предыдущего уровня образования.

В свою очередь, дисциплина «Компьютерные технологии в научных исследованиях» является основой для изучения следующих дисциплин: «Математическое моделирование устройств и систем», «САПР в электронике», «Научный семинар», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при прохождении учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), производственных практик (научно-исследовательская работа, преддипломная практика), для подготовки к процедуре защиты и защиты ВКР (магистерской работы).

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающегося для решения профессиональных задач, связанных с применением компьютерных, сетевых и информационных технологий в научной, производственной и повседневной деятельности и организацией электронного документооборота.

Дисциплина создает практическую базу для изучения других дисциплин специализированной подготовки магистра, которые связаны с применением компьютерной техники, программного обеспечения и информационных технологий, и в целом способствует более эффективной деятельности в научном и производственном направлениях.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ак.ч.)

Дисциплина изучается на первом курсе в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Компьютерные технологии в научных исследованиях» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3	ОПК-3.1. Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности ОПК-3.2. Умет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности ОПК-3.3. Владеет методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК-4	ОПК-4.1. Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств ОПК-4.2. Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности ОПК-4.3. Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники различного функционального назначения.

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	Всего ак.ч.	ак.ч. по семестрам
		1
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	90	90
Подготовка к лекциям	9	9
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям	24	24
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	12	12
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	3	3
Аналитический информационный поиск	18	18
Работа в библиотеке	18	18
Подготовка к зачету	6	6
Промежуточная аттестация – зачет (З)	3 (2)	3 (2)
Общая трудоемкость дисциплины: ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3, дисциплина разбита на 5 тем:

- тема 1 (Введение. Наука как объект компьютеризации);
- тема 2 (Технические средства компьютеризации);
- тема 3 (Компьютерные технологии на этапе сбора и предварительной обработки информации);
- тема 4 (Применение компьютерных технологий в научных исследованиях);
- тема 5 (Компьютерные технологии в оформлении результатов научных исследований).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной форм обучения, приведены в таблицах 3 и 4, соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Наука как объект компьютеризации	Понятие и сущность информации, компьютерной информации, информационных и компьютерных технологий. Основные тенденции, факторы, определяющие развитие информационных технологий. Основные задачи информатизации. Компьютерные технологии – как фактор, повышающий уровень эффективности и производительности труда	2	Сущность информационных и компьютерных технологий Компьютерные технологии, повышающие эффективность труда	2 2	—	—
2	Технические средства компьютеризации	Технические характеристики современных ЭВМ. Внешние устройства, используемые в процессе автоматизированного проектирования. Устройства ввода-вывода текстовой и графической информации, общие принципы их работы. Режимы работы (пакетный и диалоговый)	2	Технические характеристики современных ЭВМ Устройства ввода-вывода текстовой и графической информации	2 2	—	—
3	Компьютерные технологии на этапе сбора и предварительной обработки информации	Виды научно-технической информации и ее обработка. Возможности Internet при хранении и поиске информации. Работа с основными веб-браузерами. Система оптического распознавания FR. Автоматизированный перевод в различных системах.	2	Применение поисковых систем в Интернете Поиск литературы по теме в сети и оформление библиографического списка	2 2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
4	Применение компьютерных технологий в научных исследованиях	Компьютерные технологии в теоретических исследованиях. Состав и методы теоретических исследований. Компьютерная поддержка теоретических исследований. Компьютерные технологии в экспериментальных исследованиях и моделировании. Задачи и состав экспериментальных исследований. Физическое, аналоговое и математическое моделирование. Содержание этапа обработки результатов научных исследований. Обработка числовых данных. Графическая обработка результатов измерений. Обработка сигналов. Использование пакета Mathematica для проведения символьных расчетов. Компьютерные пакеты, используемые для проведения расчетов и представления полученных результатов. Табличный процессор EXCEL в научных расчетах. Система MathCAD в научных расчетах.	2 4 4	Организация банков данных. Базы данных Работа с СУБД MS ACCESS Имитационное моделирование устройств электроники Аналитическое и численное моделирование устройств электроники Корреляционный и регрессионный анализ в Excel. Введение в факторное планирование эксперимента с применением Excel Применение математического пакета MathCAD для обработки данных	2 4 4 4 2 2 2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
5	Компьютерные технологии в оформлении результатов научных исследований	Процесс и средства оформления научных работ. Используемые программные средства. Ком- плексы взаимодействующих приложений. Основные сведе- ния. Обмен данными в MS Office.	2	Комплексная под- готовка публика- ций средствами MS Office Подготовка демон- страционного ма- териала для науч- ного доклада	2 2	—	—
Всего аудиторных часов			18		36		

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Наука как объект компьютеризации	Понятие и сущность информации, компьютерной информации, информационных и компьютерных технологий. Основные тенденции, факторы, определяющие развитие информационных технологий. Основные задачи информатизации. Компьютерные технологии – как фактор, повышающий уровень эффективности и производительности труда	0,5	—	—	—	—
2	Технические средства компьютеризации	Технические характеристики современных ЭВМ. Внешние устройства, используемые в процессе автоматизированного проектирования. Устройства ввода-вывода текстовой и графической информации, общие принципы их работы. Режимы работы (пакетный и диалоговый)	0,5	—	—	—	—
3	Компьютерные технологии на этапе сбора и предварительной обработки информации	Виды научно-технической информации и ее обработка. Возможности Internet при хранении и поиске информации. Работа с основными веб-браузерами. Система оптического распознавания FR. Автоматизированный перевод в различных системах.	1	—	—	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
4	Применение компьютерных технологий в научных исследованиях	Компьютерные технологии в теоретических исследованиях. Состав и методы теоретических исследований. Компьютерная поддержка теоретических исследований. Компьютерные технологии в экспериментальных исследованиях и моделировании. Задачи и состав экспериментальных исследований. Физическое, аналоговое и математическое моделирование. Содержание этапа обработки результатов научных исследований. Обработка числовых данных. Графическая обработка результатов измерений. Обработка сигналов. Использование пакета Mathematica для проведения символьных расчетов. Компьютерные пакеты, используемые для проведения расчетов и представления полученных результатов. Табличный процессор EXCEL в научных расчетах. Система MathCAD в научных расчетах.	1 1 1	Имитационное моделирование устройств электроники Аналитическое и численное моделирование устройств электроники Применение математического пакета MathCAD для обработки данных	1 1 1	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
5	Компьютерные технологии в оформлении результатов научных исследований	Процесс и средства оформления научных работ. Используемые программные средства. Комплексы взаимодействующих приложений. Основные сведения. Обмен данными в MS Office.	1	Комплексная подготовка публикаций средствами MS Office	1	—	—
Всего аудиторных часов			6		4		

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-3, ПК-4	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- тестирование или устный опрос на коллоквиумах – всего 60 баллов;
- реферат – всего 20 баллов;
- выполнение практического индивидуального задания - всего 20 баллов.

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал по текущей работе не менее 60 баллов. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального. Зачет по дисциплине «Компьютерные технологии в научных исследованиях» проводится в две ступени:

- тесты (30 закрытых заданий), студент должен ответить правильно не менее чем на 18 вопросов подтвердив, таким образом, успешное освоение обязательного минимума по данной дисциплине.

В случае успешной сдачи тестов студент может набрать максимум 60 баллов (зачтено) или может быть допущен к устному зачету и претендовать на повышенную оценку.

- устный зачет проводится по вопросам, представленным ниже. Студент получает два вопроса из приведенного перечня. Ответ на каждый вопрос оценивается из 20 баллов. Студент на устном экзамене может набрать до 40 баллов. Результат экзамена (максимум 100 баллов) определяется как сумма тестовой и устной частей.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют проработку лекционного материала.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

1) Роль и место информационных технологий в образовательной, научной и социальной деятельности.

2) Информационные технологии в системе современного образования.

3) Проблема искусственного интеллекта: основные направления исследования.

4) Социальные и этические аспекты исследований искусственного интеллекта.

5) Анализ этических и социальных последствий активного внедрения информационных технологий.

6) Этика в пространстве сетевого общения.

7) Виртуальная реальность: проблема исследования.

8) Интернет: развитие и этические проблемы.

9) Передача, преобразование, хранение и использование информации в технике.

10) Построение и использование компьютерных моделей.

11) Телекоммуникации, телекоммуникационные сети различного типа, их назначение и возможности.

12) Мультимедиа технологии

13) Сканирование и системы, обеспечивающие распознавание символов.

14) Сеть Интернет и киберпреступность.

15) Криптография.

16) Компьютерная графика на ПЭВМ.

17) WWW. История создания и современность.

18) Проблемы создания искусственного интеллекта.

19) Поиск информации в Интернет. Web-индексы, Web-каталоги.

20) Современные информационные технологии и их возможности.

21) Всемирная сеть Интернет: доступы к сети и основные каналы связи.

22) Система защиты информации в Интернете.

23) Современные программы- переводчики.

24) Особенности работы с графическими компьютерными программами: PhotoShop и CorelDraw.

25) Правонарушения в области информационных технологий.

26) Информационные технологии в обработке результатов научного эксперимента.

27) Обзор статистических методов, используемых при обработке педагогического эксперимент

28) Интернет и авторские права: специфика определения и защиты.

29) Мультимедийные и дистанционные технологии в инженерном деле

30) Современные подходы к анализу и синтезу электронных устройств.

31) Влияние развития математического моделирования на характер труда разработчика электронных устройств.

Практическая часть индивидуального задания.

Обработка эмпирических данных с помощью прикладного программного обеспечения.

1. Построить два вида интерполирующих зависимостей для набора данных (десяти точек) – кусочно-линейную и полиномиальную (9-й степени) ($x_i = a + h_i$, $i = 0, 1, \dots, 10$; $h = (b - a)/10$ на отрезке $[a, b]$). Исходную таблицу значений x и y преподаватель выдает непосредственно перед выполнением работы.

2. Выполнить расчеты значений по этим интерполирующим зависимостям для значений аргумента, не совпадающих с узлами интерполяции. Вектор значений x преподаватель выдает непосредственно перед выполнением работы.

3. Построить аппроксимирующие зависимости (двумя функциями) стандартными средствами MATHCAD. Вид функций преподаватель выдает непосредственно перед выполнением работы.

4. Получить количественные характеристика качества двух полученных аппроксимирующих зависимостей и сформулировать заключение – какая из двух аппроксимация лучше.

5. Выполнить расчеты значений по этим аппроксимирующим зависимостям для значений аргумента, не совпадающих с исходными значениями аргумента.

Таблица 7 – Варианты практического задания

№ вар.	y_i	$[a, b]$
1	2.86; 2.21; 2.96; 3.27; 3.58; 3.76; 3.93; 3.67; 3.90; 3.64; 4.09	$[0, 1]$
2	1.14; 1.02; 1.64; 1.64; 1.96; 2.17; 2.64; 3.25; 3.47; 3.89; 3.36	$[-1, 1]$
3	4.70; 4.64; 4.57; 4.45; 4.40; 4.34; 4.27; 4.37; 4.42; 4.50; 4.62	$[2, 4]$
4	0.43; 0.99; 2.07; 2.54; 1.67; 1.29; 1.24; 0.66; 0.43; 0.35; 0.70	$[2, 4]$
5	1.55; 1.97; 1.29; 0.94; 0.88; 0.09; 0.02; 0.84; 0.81; 0.09; 0.15	$[1, 4]$
6	3.24; 1.72; 1.95; 2.77; 2.47; 0.97; 1.75; 1.55; 0.12; 0.70; 1.19	$[0, 4]$
7	2.56; 1.92; 2.85; 2.94; 2.39; 2.16; 2.51; 2.10; 1.77; 2.28; 1.70	$[-1, 2]$
8	1.77; 0.92; 2.21; 1.50; 3.21; 3.46; 3.70; 4.02; 4.36; 4.82; 4.03	$[-1, 3]$
9	1.53; 0.45; 1.68; 0.12; 0.68; 2.36; 2.58; 2.53; 3.45; 2.70; 2.82	$[4, 8]$
10	2.50; 3.90; 3.54; 4.63; 3.87; 5.25; 4.83; 3.24; 3.08; 3.00; 4.70	$[0, 5]$
11	2.95; 3.38; 2.71; 2.37; 2.29; 2.75; 2.76; 2.74; 2.557; 2.40; 2.99	$[1, 5]$
12	-0.23; -0.03; -0.98; -0.97; -0.43; -0.91; -0.27; -0.19; 0.88; 1.06	$[2, 4]$
13	2.36; 0.03; -0.38; -1.33; 0.25; -1.33; 0.25; -1.36; 0.95; 3.16; 4.03; 4.92; 4.20	$[0, 2]$
14	3.82; 4.07; 3.53; 4.83; 5.53; 5.04; 5.09; 5.87; 5.53; 4.72; 4.73	$[3, 4]$
15	2.35; 2.16; 2.39; 2.39; 2.18; 2.09; 2.44; 2.56; 3.35; 3.22; 2.65	$[-3, 4]$

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Примеры тестовых заданий коллоквиумов:

1. Глобальная компьютерная сеть – это:
 - а) множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах одного помещения, здания;
 - б) совокупность хост-компьютеров и файл-серверов;
 - в) система обмена информацией на определенную тему;
 - г) совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на больших расстояниях и соединенных с помощью каналов связи в единую систему;
 - д) информационная система с гиперсвязями.

2. Поиск по всему содержимому документа называется
 - а) полнотекстовый поиск;
 - б) поиск по метаданным;
 - в) поиск изображений;
 - г) поиск таблиц;
 - д) нет правильного ответа.

3. Информационно-поисковая система выполняет следующие функции:
 - а) хранение большого объема информации
 - б) добавление, удаление и изменение хранимой информации
 - в) быстрый поиск информации
 - г) вывод ее в удобном для человека виде
 - д) все ответы верны

4. Системы, способные послать запросы пользователя одновременно нескольким поисковым серверам, затем объединить полученные результаты и представить их пользователю в виде документа со ссылками - это
 - а) метапоисковые системы (поисковые службы);
 - б) каталог;
 - в) поисковая машина;
 - г) фактографическая информационная система;
 - д) документальная поисковая система.

5. Комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих компьютерам обмениваться данными – это:
 - а) магистраль;
 - б) адаптер;
 - в) интерфейс;
 - г) шины данных;
 - д) компьютерная сеть.

6. Обмен информацией между компьютерными сетями, в которых действуют разные сетевые протоколы, осуществляется с использованием:

- а) модемов;
- б) шлюзов;
- в) хост-компьютеров;
- г) электронной почты;
- д) файл-серверов.

7. Информационно-поисковая система выполняет следующие функции:

- а) хранение большого объема информации;
- б) добавление, удаление и изменение хранимой информации;
- в) быстрый поиск информации;
- г) вывод ее в удобном для человека виде.

8. Что относится к современным патентно-информационным ресурсам?

- а) ресурсы ScienceDirect / ELSEVIER;
- б) справочно-правовая система "Гарант";
- в) база данных "Рубрикон";
- г) база данных Global Patent Index (GPI).

9. Как правило, тематический поиск патентной информации начинают с формулировки

- а) цели и путей поиска;
- б) названия заявляемого объекта;
- в) результатов поиска;
- г) предмета поиска и определения ключевых слов и понятий.

10. Документ, содержащий видимые ссылки на другой документ, на другие информационные ресурсы или места в текущем документе.

- а) http-сервер;
- б) портал;
- в) гипертекст;
- г) контент.

11. База данных – это:

- а) произвольный набор информации;
- б) специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
- в) совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
- г) интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- д) компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта.

12. В записи файла реляционной базы данных (БД) может содержаться:

- а) только логические величины;
- б) только текстовая информация;
- в) исключительно однородная информация (данные только одного типа);
- г) исключительно числовая информация;
- д) неоднородная информация (данные разных типов).

13. Существуют следующие методы поиска:

- а) адресный поиск;
- б) фактографический поиск;
- в) поиск по смыслу;
- г) поиск по синониму слова.

14. Работа с информацией в БД НЕ включает в себя:

- а) запись;
- б) хранение;
- в) использование;
- г) архивирование.

15. Укажите более точное определение имитационных моделей:

- а) имитационные модели имитируют разброс опытных данных;
- б) имитационные модели имитируют численное решение модели;
- в) имитационные модели имитируют поведение реальных объектов, процессов или систем.

16. Что такое математическая модель?

- а) точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала;
- б) приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала;
- в) приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала;
- г) точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала.

17. Какой из способов аппроксимации данных нашел большее применение на практике?

- а) нет правильного ответа;
- б) способ, который требует, чтобы аппроксимирующая кривая $F(x)$, аналитический вид которой необходимо найти, не проходила ни через одну узловую точку таблицы;

в) способ, который требует, чтобы аппроксимирующая кривая $F(x)$, аналитический вид которой необходимо найти, проходила через все узловые точки таблицы;

г) способ, заключающийся в сглаживании опытных данных

18. Как добиться того чтобы результаты по методу Эйлера, модифицированному методу Эйлера и методу Рунге-Кутты 4-го порядка были почти одинаковыми

- а) уменьшая шаг интегрирования;
- б) увеличивая шаг интегрирования;
- в) удваивая шаг интегрирования.

19. Интерполяция — это

- а) нахождение значения таблично заданной функции внутри заданного интервала;
- б) восстановление функции в точках за пределами заданного интервала табличной функции;
- в) усреднение или сглаживание табличной функции.

21. Какой из шагов не входит в состав исследования объекта, процесса или системы и составления их математического описания при математическом моделировании, но является частью математического моделирования?

- а) выделение наиболее существенных черт и свойств реального объекта или процесса;
- б) определение внешних связей и описание их с помощью ограничений, уравнений, равенств, неравенств, логико-математических конструкций;
- в) построение алгоритма, моделирующего поведение объекта, процесса или системы;
- г) определение переменных, т.е. параметров, значения которых влияют на основные черты и свойства объекта.

22. Неустраняемая погрешность вычислительного эксперимента — это погрешность, связанная:

- а) с ошибками округления чисел в ЭВМ;
- б) с ошибками дискретизации;
- в) с погрешностями математической модели;
- г) с погрешностями численного метода.

23. Какие математические модели применяются при имитационном моделировании?

- а) с помощью которых нельзя заранее вычислить или предсказать поведение системы, а для предсказания поведения системы необходим вычислительный эксперимент (имитация) на математической модели для всех возможных исходных данных;
- б) с помощью которых нельзя заранее вычислить или предсказать поведение системы, а для предсказания поведения системы необходим вычислительный эксперимент (имитация) на математической модели при заданных исходных данных;
- в) с помощью которых можно заранее вычислить или предсказать поведение системы, и для предсказания поведения системы нет необходимости

в применении вычислительного эксперимента (имитации) на математической модели при заданных исходных данных.

24. Укажите метод, неприменяемый для компьютерного моделирования:

- а) экспериментальный анализ;
- б) точное решение в виде формул;
- в) численное решение.

25. Какой фактор определяет использование статистической имитационной модели?

- а) скорость процесса;
- б) случайные воздействия;
- в) высокая требуемая точность;
- г) количество имитируемых элементов.

26. Итоговый слайд, в котором вы фиксируете внимание людей на главном "сообщении", которое вы хотите донести до них своей презентацией необходимо размещать:

- а) в конце презентации;
- б) в начале презентации;
- в) после каждого слайда;
- г) после каждой из тем, если их несколько;
- д) не имеет значения.

27. Интерфейс какой программы аналогичен MS Office

- а) MS Project 2002 Professional;
- б) Primavera P3e;
- в) Spider Project;
- г) АЛЬТ-инвест.

28. Что такое презентация PowerPoint?

- а) демонстрационный набор слайдов, подготовленных на компьютере;
- б) прикладная программа для обработки электронных таблиц;
- в) устройство компьютера, управляющее демонстрацией слайдов;
- г) текстовый документ, содержащий набор рисунков, фотографий, диаграмм.

29. Визуализация презентации придерживается правила:

- а) «График, рисунок, тест, схема»;
- б) «Схема, таблица, текст, рисунок»;
- в) «Схема, рисунок, график, таблица, текст»;
- г) «Рисунок, таблица, текст, график».

30. Возможные ошибки при презентации проекта:

- а) длительное выступление;
- б) преобладание текста;
- в) лаконичность в описании проекта;
- г) вынесение на слайды всей информации.

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену (тестовому коллоквиуму)

- 1) Расскажите об информационных революциях в истории развития цивилизации?
- 2) В чем проявляется информационный кризис?
- 3) Приведите классификацию информационных моделей.
- 4) Что такое формализация различных видов информации? Приведите примеры.
- 5) Какие виды информационных процессов вам известны?
- 6) Дайте определение информационной системы. Что в нее входит?
- 7) Что составляет техническую базу информационной технологии?
- 8) Какова технология поиска научно-технической информации в Internet?
- 9) Почему сайт, написанный с минимальным использованием html и содержащий множество графики, анимации и java-скриптов, не виден поисковым системам?
- 10) Какой элемент поисковой системы главным образом определяет ее уникальность – отличие от других поисковых систем?
- 11) Каковы основные действия всех поисковых систем?
- 12) Опишите пути и перспективы развития поисковых систем.
- 13) Как можно сравнивать качество поиска различных поисковых систем?
- 14) В чем удобство электронных библиотечных каталогов?
- 15) Какие каталоги существуют на сайте ГПНТБ?
- 16) Как организован поиск литературы в электронном каталоге ГПНТБ?
- 17) Какие существуют виды библиографических ссылок?
- 18) Как различаются правила оформления затекстовой ссылки в зависимости от количества авторов?
- 19) В каких случаях применяется полное библиографическое описание библиографических ссылок по ГОСТ 7.1, ГОСТ 7.82, ГОСТ 7.80?
- 20) «Библиографический список», «Библиографический указатель», «Список использованной литературы». Что из перечисленного оформляется по ГОСТ Р 7.0.5–2008?
- 21) Чем отличаются ссылки на электронные ресурсы локального и удаленного доступа?
- 22) Чем будет отличаться ссылка на один и тот же электронный документ, приведенный в формате html и pdf?
- 23) Что необходимо указать при ссылке на электронный документ из информационных систем ограниченного доступа?
- 24) Какие причины сдерживают распространение PDF как стандартного формата для межплатформенного обмена?
- 25) Какие вам известны средства обработки числовой информации?
- 26) На какие виды делится компьютерная графика?
- 27) Опишите технологию работы в базах данных?
- 28) В чем цель корреляционного анализа?
- 29) Что такое коэффициент корреляции?

- 30) Для чего используется t-статистика Стьюдента?
- 31) Какими способами можно определить коэффициент корреляции в MS Excel?
- 32) В чем цель регрессионного анализа?
- 33) Опишите уравнение линейной регрессии.
- 34) Какими способами можно найти модель регрессии в MS Excel? Коротко опишите эти способы.
- 35) В чем задача прогнозирования данных?
- 36) Какими способами осуществить прогнозирование в MS Excel?
- 37) В чем идея реляционной модели данных?
- 38) Какие виды ключей таблицы существуют?
- 39) Какие виды объектов предусмотрены в MS Access?
- 40) Как осуществляется связывание таблиц в MS Access?
- 41) Какие виды запросов существуют в MS Access?
- 42) Что такое экранные формы и какие их виды есть в MS Access?
- 43) В чем заключается назначение отчетов в MS Access?
- 44) Чему равны машинный ноль и машинная бесконечность?
- 45) Требования и ограничения на имена переменных в MathCAD?
- 46) Какими способами производится удаление блоков в MathCAD?
- 47) В чем разница между знаками «присвоить» и «равно»?
- 48) Как вызвать список встроенных функций MathCAD?
- 49) Какие аргументы имеет встроенная функция hist?
- 50) Опишите порядок построения 3D графика функции.
- 51) Какие существуют стили научных текстов?
- 52) Какие существуют типы научных текстов?
- 53) Какие существуют жанры научных журнальных статей?
- 54) Поясните особенности научного стиля повествования.
- 55) Каковы основные разделы научной экспериментальной журнальной статьи?
- 56) Приведите примеры первичных и вторичных научных текстов.
- 57) На какие основные составные части подразделяется доклад?
- 58) Какие основные принципы доклада вы можете назвать?
- 59) Почему презентация является необходимой частью научного доклада?
- 60) Из каких составных частей должна состоять презентация?

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Затонский, А.В. Информационные технологии : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" / А.В. Затонский . — М. : РИОР, 2023. — 344 с. : ил. (8 экз.).
2. Дрещинский, В.А. Методология научных исследований : учебник для студ. вузов, обучающихся по всем направ. / В.А. Дрещинский . — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022 . — 275 с. (5 экз.).
3. Афанасьев, В.В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В.В. Афанасьев, О.В. Грибкова, Л.И. Уколова . — Москва : Юрайт, 2022 . — 155 с. (2 экз.).

Дополнительная литература

1. Смирнов, С.А. Компьютерные технологии в научных исследованиях и производстве: учеб. Пособие / С.А. Смирнов; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново, 2012. — 186 с. — URL: <https://www.isuct.ru/dept/nochem/tpmet/images/stories/met/KTNI.pdf> (дата обращения: 30.08.2024).
2. Кручинин, Владимир Викторович К847 Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники: учеб. пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий. — Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2017. — 134 с. — URL: <https://lib.tau-edu.kz/wp-content/uploads/2023/01/Кручинин-В.В.-Компьютерные-технологии-в-науке-образовании-и-производстве-электронной-техники.pdf> (дата обращения: 30.08.2024).

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.
3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.
4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.
5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.
6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор): официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 8.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Мультимедийная лекционная аудитория (48 посадочных мест)</i> Проектор EPSON EMP-X5 (1 шт.); Домашний кинотеатр НТ-475 (1 шт.); персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet	ауд. <u>206</u> корп. <u>3</u>
Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы: <i>Компьютерный класс (11 посадочных мест)</i> для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС, доской маркерной магнитной	ауд. <u>207</u> корп. <u>3</u>

Лист согласования РПД

Разработали:

Старший преподаватель кафедры
электроники и радиофизики
(должность)



(подпись)

В.И. Ушаков
Ф.И.О.)

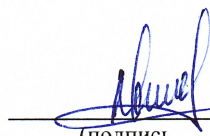
Старший преподаватель кафедры
электроники и радиофизики
(должность)



(подпись)

А.В. Еремина
Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
электроники и радиофизики



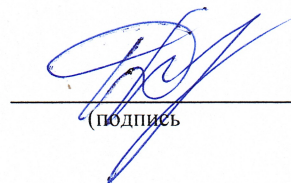
(подпись)

А.М. Афанасьев
Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
электроники и радиофизики

от 30.08.2024 г.

И.о. декана факультета
информационных технологий и
автоматизации производственных
процессов

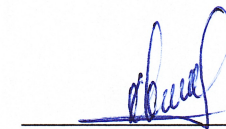


(подпись)

В.В. Дьячкова
Ф.И.О.)

Согласовано

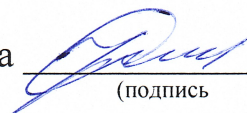
Председатель методической комиссии
11.04.03 Конструирование и технология
электронных средств,
(информационные технологии
проектирования электронных устройств)



(подпись)

А.М. Афанасьев
Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра



(подпись)

О.А. Коваленко
Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	