

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники
(Наименование института)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ

(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

12.03.04 – Биотехнические системы и технологии

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

«Биомедицинская инженерия»

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в проектировании» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области информационных технологий, в частности, использование информационных технологий и инструментальных средств для решения прикладных инженерно-технических задач.

Задачи:

- ознакомление студентов с основными понятиями информатики;
- привить практические навыки в автоматизированных способах представления и обработки информации;
- сформировать базовые профессиональные компетенции по разработке программного обеспечения современных языков программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии в проектировании» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности. УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации. УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации.	Знает методики поиска информации. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации. Владеет системным подходом для решения поставленных задач.	Тестовые вопросы Практико-ориентированное задание
ПК-1. Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий	ПК-1.3. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных.	Знать как осуществляется поиск научно-технической информации. Умеет анализировать результаты поиска научно-технической информации. Владеет методиками работы с базами данных.	Тестовые вопросы Практико-ориентированное задание
ПК-2. Способность к математическому моделированию	ПК-2.1. Разрабатывает алгоритмы и реализует математические модели	Знает методы алгоритмизации процессов биотехнических систем.	Тестовые вопросы

элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	ческие и компьютерные модели элементы и процессы биотехнических систем с использованием объектно-ориентированных технологий.	Умеет реализовывать компьютерные модели элементов биотехнических систем. Владеет объектно-ориентированными технологиями программирования.	Практико-ориентированное задание
---	--	--	----------------------------------

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1.	Арифметические основы информатики	1	1	2		2	1	4	
2.	Логические основы информатики		3	1		2	1	4	
3.	Алгоритмы и алгоритмизация		3	1		4	2	2	Рейтинг-контроль №1
4.	Программирование на языке Си		4-12	8		10	5	50	Рейтинг-контроль №2
5.	Локальные и глобальные компьютерные сети, сетевые технологии обработки информации		14	2				6	
6.	Защита информации		16	2				6	
7.	Введение в искусственный интеллект		18	2					Рейтинг-контроль №3
Всего за первый семестр:				18		18		72	зачет
8.	Практикум по программированию	2				18	9	135	Рейтинг-контроль №№ 1–3
Всего за второй семестр:						18		135	27 (экзамен)
Наличие в дисциплине КП/КР									—
Итого по дисциплине				18		36		207	зачет, экзамен (27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Арифметические основы информатики

Тема 1 Системы счисления: основные определения, связанные с позиционными системами счисления; понятие базиса; принцип позиционности.

- Тема 2 Единственность представления чисел в P -ичных системах счисления: цифры позиционных систем счисления
- Тема 3 Представление информации в компьютере: представление целых чисел; прямой код; дополнительный код; целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов
- Раздел 2. Логические основы информатики
- Тема 1 Алгебра логики: понятие высказывания
- Тема 2 Логические операции
- Тема 3 Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики
- Раздел 3. Алгоритмы и алгоритмизация
- Тема 1 Алгоритм: свойства алгоритма; способы записи алгоритмов; исполнители алгоритмов (назначение, среда, режим работы, система команд); компьютер как формальный исполнитель алгоритмов (программ).
- Тема 2 Правила построения и выполнения алгоритмов: алгоритмические конструкции: следование, ветвление, повторение; разбиение задачи на подзадачи; использование имен для алгоритмов и объектов; примеры записи алгоритмов на алгоритмическом языке для графических и числовых исполнителей
- Раздел 4. Программирование на языке Си
- Тема 1 Состав языка Си: алфавит, идентификаторы, ключевые слова, знаки операций, константы, комментарии. Типы данных: Концепция типов данных. Основные типы данных. Преобразование типов. Препроцессор языка Си.
- Тема 2 Структура программы на Си. Разработка программ линейной структуры. Управляющая структура Ветвление, Выбор. Правила организации и тестирование разветвленных алгоритмов
- Тема 3 Основные управляющие алгоритмические структуры Си. Цикл: цикл с параметром (ДЛЯ); цикл с предусловием (ПОКА); цикл с постусловием (ПОВТОРЯТЬ-ДО). Правила организации циклических алгоритмов. Проблемы и методика тестирования циклических алгоритмов
- Тема 4 Массивы: описание, внутреннее представление. Примеры работы с одномерными массивами: инициализация, ввод/вывод, суммирование значений, поиск элемента, слияние массивов, разбиение массивов, сдвиг элементов в массиве, удаление и вставка элементов.
- Тема 5 Функции: объявление и определение функции, класс памяти, тип возврата, глобальные переменные, формальные и фактические параметры, вызовы функций, вызовы с переменным числом аргументов, рекурсивные вызовы
- Тема 6 Указатели: описание, инициализация, операции с указателями, многоуровневые указатели, динамическое выделение памяти.
- Раздел 5. Локальные и глобальные компьютерные сети, сетевые технологии обработки информации
- Тема 1 Классификация и виды компьютерных сетей: эталонная модель взаимодействия открытых систем; архитектура, протоколы и стандарты компьютерных сетей; уровни взаимодействия компьютеров и протоколы передачи данных в сетях; каналы передачи данных по компьютерным сетям; классификация компьютерных сетей; топология сети; методы коммутации; адресация компьютеров
- Тема 2 Коммуникационное оборудование: кабели, сетевые адаптеры, мосты, маршрутизаторы, коммутаторы, повторители, разветвители, шлюзы.
- Тема 3 Программное обеспечение компьютерных сетей: общее программное обеспечение; специальное программное обеспечение; системное сетевое программное обеспечение.
- Тема 4 Глобальная компьютерная сеть Интернет: принципы и организация сети Интернет; протокол ТСР/ІР; службы Интернета: всемирная паутина, электронная почта, другие службы.

Раздел 6. Защита информации

- Тема 1 Концептуальная модель информационной безопасности.
- Тема 2 Исследование причин нарушений безопасности
- Тема 3 Модели безопасного субъектного взаимодействия в компьютерной системе. Аутентификация пользователей. Сопряжение защитных механизмов.
- Тема 4 Способы несанкционированного доступа к информации. Противодействие несанкционированному доступу. Общие сведения по классической криптографии и алгоритмам блочного шифрования. Цифровая электронная подпись.

Раздел 7. Введение в искусственный интеллект

- Тема 1 Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
- Тема 2 Нейросетевой подход к созданию интеллектуальных систем.
- Тема 3 Инженерия знаний. Понятие экспертной системы.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 4. Программирование на языке Си.

- Тема 1 Условные операторы.
- Тема 2 Использование циклов.
- Тема 3 Вложенные циклы.
- Тема 4 Работа с одномерными массивами.
- Тема 5 Подсчет и изменение значений в одномерном массиве .
- Тема 6 Многомерные массивы.
- Тема 7 Сортировка массивов.
- Тема 8 Использование функций.

Раздел 8. Практикум по программированию.

- Тема 1 Подключение светодиодов к Arduino.
- Тема 2 Управление цветными светодиодами с помощью Arduino.
- Тема 3 Взаимодействие Arduino с семисегментным индикатором.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Вопросы к рейтинг-контролю

Семестр №1

Рейтинг-контроль №1

1. Дано целое число. Если оно является положительным, то прибавить к нему 1; в противном случае не изменять его. Вывести полученное число.
2. Дано целое число. Если оно является положительным, то прибавить к нему 1; в противном случае вычесть из него 2. Вывести полученное число.
3. Дано целое число. Если оно является положительным, то прибавить к нему 1; если отрицательным, то вычесть из него 2; если нулевым, то заменить его на 10. Вывести полученное число.
4. Даны три целых числа. Найти количество положительных чисел в исходном наборе.
5. Даны три целых числа. Найти количество положительных и количество отрицательных чисел в исходном наборе.
6. Даны два числа. Вывести большее из них.
7. Даны два числа. Вывести порядковый номер меньшего из них.
8. Даны два числа. Вывести вначале большее, а затем меньшее из них.

9. Даны две переменные вещественного типа: A , B . Перераспределить значения данных переменных так, чтобы в A оказалось меньшее из значений, а в B — большее. Вывести новые значения переменных A и B .

Рейтинг-контроль №2

10. Даны две переменные целого типа: A и B . Если их значения не равны, то присвоить каждой переменной сумму этих значений, а если равны, то присвоить переменным нулевые значения. Вывести новые значения переменных A и B .
11. Даны две переменные целого типа: A и B . Если их значения не равны, то присвоить каждой переменной большее из этих значений, а если равны, то присвоить переменным нулевые значения. Вывести новые значения переменных A и B .
12. Даны три числа. Найти наименьшее из них.
13. Даны три числа. Найти среднее из них (то есть число, расположенное между наименьшим и наибольшим).
14. Даны три числа. Вывести вначале наименьшее, а затем наибольшее из данных чисел.
15. Даны три числа. Найти сумму двух наибольших из них.
16. Даны три переменные вещественного типа: A , B , C . Если их значения упорядочены по возрастанию, то удвоить их; в противном случае заменить значение каждой переменной на противоположное. Вывести новые значения переменных A , B , C .
17. Даны три переменные вещественного типа: A , B , C . Если их значения упорядочены по возрастанию или убыванию, то удвоить их; в противном случае заменить значение каждой переменной на противоположное. Вывести новые значения переменных A , B , C .
18. Даны три целых числа, одно из которых отлично от двух других, равных между собой. Определить порядковый номер числа, отличного от остальных.
19. Даны четыре целых числа, одно из которых отлично от трех других, равных между собой. Определить порядковый номер числа, отличного от остальных.

Рейтинг-контроль №3

20. Даны три целых числа: A , B , C . Проверить истинность высказывания: «Число B находится между числами A и C ».
21. Даны два целых числа: A , B . Проверить истинность высказывания: «Каждое из чисел A и B нечетное».
22. Даны два целых числа: A , B . Проверить истинность высказывания: «Хотя бы одно из чисел A и B нечетное».
23. Даны два целых числа: A , B . Проверить истинность высказывания: «Ровно одно из чисел A и B нечетное».
24. Даны два целых числа: A , B . Проверить истинность высказывания: «Числа A и B имеют одинаковую четность».
25. Даны три целых числа: A , B , C . Проверить истинность высказывания: «Каждое из чисел A , B , C положительное».
26. Даны три целых числа: A , B , C . Проверить истинность высказывания: «Хотя бы одно из чисел A , B , C положительное».
27. Даны три целых числа: A , B , C . Проверить истинность высказывания: «Ровно одно из чисел A , B , C положительное».
28. Даны три целых числа: A , B , C . Проверить истинность высказывания: «Ровно два из чисел A , B , C являются положительными».

Семестр №2

Рейтинг-контроль №1

29. Даны целые числа K и N ($N > 0$). Вывести N раз число K .
30. Даны два целых числа A и B ($A < B$). Вывести в порядке возрастания все целые числа, расположенные между A и B (включая сами числа A и B), а также количество N этих чисел.
31. Даны два целых числа A и B ($A < B$). Вывести в порядке убывания все целые числа, расположенные между A и B (не включая числа A и B), а также количество N этих чисел.
32. Дано вещественное число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 1, 2, ..., 10 кг конфет.
33. Дано вещественное число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 0.1, 0.2, ..., 1 кг конфет.
34. Дано вещественное число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 1.2, 1.4, ..., 2 кг конфет.
35. Даны два целых числа A и B ($A < B$). Найти сумму всех целых чисел от A до B включительно.

36. Даны два целых числа A и B ($A < B$). Найти произведение всех целых чисел от A до B включительно.
37. Даны два целых числа A и B ($A < B$). Найти сумму квадратов всех целых чисел от A до B включительно.

Рейтинг-контроль №2

38. Дано целое число N (> 0). Найти сумму $1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/N$ (вещественное число).
39. Дано целое число N (> 0). Найти сумму $N^2 + (N+1)^2 + \dots + (2 \cdot N)^2$ (целое число).
40. Дано целое число N (> 0). Найти произведение $1.1 \cdot 1.2 \cdot 1.3 \cdot \dots$ (N сомножителей).
41. Дано целое число N (> 0). Найти значение выражения $1.1 - 1.2 + 1.3 - \dots$ (N слагаемых, знаки чередуются). Условный оператор не использовать.
42. Дано целое число N (> 0). Найти квадрат данного числа, используя для его вычисления следующую формулу: $N^2 = 1 + 3 + 5 + \dots + (2 \cdot N - 1)$.
43. Дано вещественное число A и целое число N (> 0). Найти A в степени N : $A^N = A \cdot A \cdot \dots \cdot A$ (числа A перемножаются N раз).
44. Дано вещественное число A и целое число N (> 0). Используя один цикл, вывести все целые степени числа A от 1 до N .
45. Дано вещественное число A и целое число N (> 0). Используя один цикл, найти сумму $1 + A + A^2 + A^3 + \dots + A^N$.

Рейтинг-контроль №3

46. Даны положительные числа A и B ($A > B$). На отрезке длины A размещено максимально возможное количество отрезков длины B (без наложений). Не используя операции умножения и деления, найти длину незанятой части отрезка A .
47. Даны положительные числа A и B ($A > B$). На отрезке длины A размещено максимально возможное количество отрезков длины B (без наложений). Не используя операции умножения и деления, найти количество отрезков B , размещенных на отрезке A .
48. Даны целые положительные числа N и K . Используя только циклы, операции сложения и вычитания, найти частное от деления нацело N на K , а также остаток от этого деления.
49. Дано целое число N (> 0). Если оно является степенью числа 3, то вывести TRUE, если не является — вывести FALSE.
50. Дано целое число N (> 0), являющееся некоторой степенью числа 2: $N = 2^K$. Найти целое число K — показатель этой степени.
51. Дано целое число N (> 0). Найти наименьшее целое положительное число K , квадрат которого превосходит N : $K^2 > N$. Функцию извлечения квадратного корня не использовать.
52. Дано целое число N (> 0). Найти наибольшее целое число K , квадрат которого не превосходит N : $K^2 > N$. Функцию извлечения квадратного корня не использовать.
53. Дано целое число N (> 1). Найти наименьшее целое число K , при котором выполняется неравенство $3^K > N$.
54. Дано целое число N (> 1). Найти наибольшее целое число K , при котором выполняется неравенство $3^K < N$.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Задачи к зачету (1 семестр)

1. Объявить два целочисленных массива с разными размерами и написать функцию, которая заполняет их элементы значениями и показывает на экран. Функция должна принимать два параметра — массив и его размер.
2. Необходимо создать двумерный массив 5×5 . Далее написать функцию, которая заполнит его случайными числами от 30 до 60. Создать еще две функции, которые находят максимальный и минимальный элементы этого двумерного массива.
3. Написать игру в которой имитируется бросание кубиков компьютером и пользователем. В игре 2 кубика и на каждом из них может выпасть от 1 до 6 очков. Реализовать определение программой первого ходящего. Каждый делает по четыре броска. После бросков показать, нарисованные символами кубики и количество очков, выпавших на них. После пары бросков (бросок компьютера + бросок пользователя) выводить на экран промежуточный результат — количество набранных очков игроком и компьютером. В конце сообщить о том, кто выиграл по итогам всех бросков.

4. Объявить двумерный массив, заполнить целыми числами и показать на экран.
5. Объявить двумерный массив и заполнить его построчно с клавиатуры. После заполнения — показать заполненную матрицу на экран и посчитать сумму элементов отдельно в каждом столбце и каждой строке.
6. Заполнить двумерный массив случайными числами от 10 до 100. Посчитать сумму элементов отдельно в каждой строке и определить номер строки, в которой эта сумма максимальна.
7. Объявить два целочисленных массива с разными размерами и написать функцию, которая заполняет их элементы значениями и показывает на экран. Функция должна принимать два параметра — массив и его размер.
8. Необходимо создать двумерный массив 5 x 5. Далее написать функцию, которая заполнит его случайными числами от 30 до 60. Создать еще две функции, которые находят максимальный и минимальный элементы этого двумерного массива.
9. Написать игру в которой имитируется бросание кубиков компьютером и пользователем. В игре 2 кубика и на каждом из них может выпасть от 1 до 6 очков. Реализовать определение программой первого ходящего. Каждый делает по четыре броска. После бросков показать, нарисованные символами кубики и количество очков, выпавших на них. После пары бросков (бросок компьютера + бросок пользователя) выводить на экран промежуточный результат — количество набранных очков игроком и компьютером. В конце сообщить о том, кто выиграл по итогам всех бросков.
10. Объявите указатель на массив типа double и предложите пользователю выбрать его размер. Далее напишите четыре функции: первая должна выделить память для массива, вторая — заполнить ячейки данными, третья — показать данные на экран, четвертая — освободить занимаемую память. Программа должна предлагать пользователю продолжать работу или выйти из программы.
11. Объявите указатель на массив типа int и выделите память для 12-ти элементов. Необходимо написать функцию, которая поменяет значения четных и нечетных ячеек массива.
12. Объявить и заполнить двумерный динамический массив случайными числами от 10 до 50. Показать его на экран. Для заполнения и показа на экран написать отдельные функции. (подсказка: функции должны принимать три параметра — указатель на динамический массив, количество строк, количество столбцов). Количество строк и столбцов выбирает пользователь.
13. Создать двумерный массив 5x5, заполнить его случайными числами от 10 до 99 и вывести на экран. Поменять местами максимальный элемент каждой строки с первым элементом в соответствующей строке. Задачу решить с помощью указателей.
14. Задача на умножение матриц. Пользователь произвольно задает размерность двух матриц и заполняет значениями вручную. Не забывайте, что необходимо выделить соответствующие участки памяти для матриц, которые будет заполнять пользователь и для третьей итоговой матрицы. Далее отобразите на экране обе заполненные матрицы и итоговую матрицу (их произведение).

Вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Алгоритмы и алгоритмизация: Что такое алгоритм? Подготовка задачи к алгоритмизации. Основные свойства алгоритма.
2. Алгоритмы и алгоритмизация: Формы представления алгоритма. Типовые структуры алгоритмов.
3. Представление целых чисел: прямой и дополнительный код.
4. Представление вещественных чисел. Нормализованное представление числа.
5. Таблица символов. ASCII. Unicode. Дискретизация и квантование звука и изображений.
6. Структура программы на Си. Пример программы на Си. «Hello, world!». Арифметические операции в Си.
7. Типы данных: Основные типы данных.
8. Типы данных: Символьные строки.
9. Типы данных: Преобразование типов.
10. Состав языка Си. Препроцессор языка Си. Описание констант в Си.
11. Функции ввода-вывода данных. Форматы функций printf() и scanf(). Буферизированный и небуферизированный ввод.
12. Операции уменьшения и увеличения в Си: пре- и постфиксная формы.

13. Управляющая структура Ветвление и Условие.
14. Управляющая структура Выбор.
15. Операции отношения в Си. Логические операции и выражения: простые и составные.
16. Основные управляющие алгоритмические структуры Си. Цикл: цикл с параметром (ДЛЯ).
17. Основные управляющие алгоритмические структуры Си. Цикл с предусловием (ПОКА).
18. Основные управляющие алгоритмические структуры Си. Цикл с постусловием (ПОВТОРЯТЬ-ДО).
19. Основные управляющие алгоритмические структуры Си. Операторы Break, Continue, Goto.
20. Массивы: описание, внутреннее представление. Одномерные и многомерные массивы.
21. Одномерные массивы: инициализация, варианты заполнения, вывод значений.
22. Функции: виды, общая структура программы с использованием функций, объявление, тип возврата.
23. Функции: вызовы функций, рекурсивные вызовы.
24. Функции: функции с аргументами, вызов функций для изменения значений переменных.
25. Указатели: описание, инициализация, операции с указателями.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Цель самостоятельной работы - формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Основа самостоятельной работы - изучение рекомендуемой литературы, содержания тем курса по конспекту лекций и рекомендованным источникам, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ, оформлению отчетов по лабораторным работам. Самостоятельная работа студентов должна закрепить теоретические навыки и практические приемы по программе курса.

Контроль освоения материала и выполнения самостоятельной работы проводится при допуске и защите лабораторных работ и на консультациях.

Вопросы для проведения контроля самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины

Семестр №1

Раздел 1 [3;4;7;10;14].

1. Числовая информация. Системы счисления: понятие, виды, способы представления чисел в позиционных системах счисления.
2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
3. Особенности перевода чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления.
4. Особенности перевода чисел из шестнадцатеричной и восьмеричной систем счисления в двоичную систему счисления.
5. Выполнение арифметических операций в позиционных системах счисления.
6. Формы представления чисел. Числа с фиксированной и плавающей запятой. Погрешности представления чисел.

Раздел 2 [3;4;7;13;16].

7. Логика высказываний, логика предикатов, формальные системы, элементы теории доказательств. Логические переменные, логические функции. Способы представления.
8. Алгебра логики. Основные понятия. Законы алгебры логики.
9. Основные логические элементы. Требования к ним. Полусумматор. Сумматор. Триггер.
10. Представление в компьютере текстовой информации. Форматы текстовых файлов.
11. Представление графической и звуковой информации. Форматы графических файлов.
12. Операционные системы. Функции операционной системы. Современные операционные системы.

Раздел 3 [3-5;9;19].

13. Понятие модели. Классификация моделей и решаемых на их базе задач.
14. Этапы решения задач с использованием ЭВМ.
15. Алгоритмы. Понятие. Свойства. Формы записи.
16. Понятие алгоритма. Понятие исполнителя. Система команд исполнителя.
17. Понятие величины. Типы величин. Присваивание величин. Совместимость по присваиванию.
18. Базовые алгоритмические структуры. Примеры.

Раздел 4 [1;2;5;6;8;9;13–19].

19. Языки программирования. Алгоритмические языки (алфавит, синтаксис, семантика). Способы описания синтаксиса (язык металингвистических формул, синтаксические диаграммы).
20. Система программирования Си.
21. Структура программы, элементы языка (алфавит). Понятие типа данных.
22. Операции (арифметические, логические) на типах. Стандартные функции. Выражения.
23. Простые типы данных в Си.
24. Объявление и инициализация переменных в Си. Стандартные типы данных в Си. Беззнаковые целые типы данных Си. Набор операций для работы с данными Си.
25. Процедуры консольного ввода и вывода, управление вводом-выводом. Оператор присваивания. Совместимость по присваиванию.
26. Условный оператор. Оператор множественного ветвления (выбора).
27. Типы ветвления. Условные операторы. Вложенные операторы условия. Сокращенные варианты записи. Логические выражения. Примеры.
28. Сокращенные варианты записи: инкремент, декремент, постфиксная и префиксная формы записи. Другие сокращенные варианты записи. Примеры.
29. Циклы в Си: с предусловием, с постусловием. Связь с другими циклами.
30. Циклы в Си: с параметром. Связь с другими циклами.
31. Вложенные циклы. Примеры.
32. Структуры. Определение структуры. Определение структурной переменной. Примеры.
33. Структурированные типы данных. Линейные массивы. Примеры задач.
34. Структурированные типы данных. Двумерные массивы. Примеры задач.
35. Виды массивов. Объявление массива в программе. Способы заполнения. Примеры.
36. Массивы структур. Примеры.
37. Сортировка массивов. Метод выбора. Двоичный поиск в массиве.
38. Сортировка массивов. Метод обмена.
39. Сортировка массивов. Метод вставок.
40. Определение функции. Прототип функции. Область видимости и класс памяти. Примеры.
41. Функции. Организация и вызов. Примеры.
42. Передача массивов в функции. Примеры.
43. Структурированные типы данных. Строковый тип данных в Си: основные процедуры и функции, примеры.
44. Работа со строками: создание, сравнение, функции обработки строк, преобразование строк.

Раздел 5 [3;9;11;14;16;19].

45. Определение компьютерные сети.
46. Основные характеристики Вычислительных систем. Как изменяются характеристики в одноранговых сетях и сетях с выделенным сервером.
47. Локальные и глобальные сети. Основные признаки. Тенденция развития.
48. Причина возникновения эталонной модели OSI. Взаимодействие уровней модели OSI. Протоколы, интерфейсы.
49. Примеры протоколов, их соответствие модели OSI. Функции уровней в модели OSI.
50. Физический уровень среды передачи (экранированная и неэкранированная витая пара)
51. Физический уровень среды передачи (одномодовое и многомодовое оптоволокно).
52. Сравнение медных кабелей и оптоволокна с точки зрения компьютерных сетей.

53. Методы коммутации.
54. Технологии xDSL. Основные характеристики, особенности работы.
55. Топология сетей.
56. Сети Ethernet.
57. Адрес в локальной сети (MAC).
58. Сети FastEthernet, GigabitEthernet.
59. Сетевой уровень в Интернет: IPv4.
60. Сетевой уровень в Интернет: IPv6.
61. Формат IP-адреса, маска сети
62. Определение адреса сети, широковещательного адреса.
63. Классы IP-сетей. Адреса для специальный нужд. Диапазоны адресов для локальных сетей.
64. Протокол TCP. Выполняемые функции. Принцип работы. Области применения.
65. Протокол UDP. Выполняемые функции. Области применения.
66. Межсетевые экраны
67. Трансляция сетевых адресов (NAT). Приведите пример работы.
68. Межсетевой экран. Виды. Назначение.
69. Протокол динамической конфигурации узлов DHCP. Приведите пример работы.
70. Система доменных имен DNS, принципы построения.
71. Беспроводные радио сети локальные. WiFi.
72. Мониторинг и анализ локальных сетей, анализ протоколов.
73. VPN.

Раздел 6 [3;12;14;15;17;20].

74. Понятие информационной безопасности. Основные составляющие и аспекты информационной безопасности.
75. Классификация угроз информационной безопасности: для личности, для общества, для государства.
76. Особенности информационного оружия. Организация защиты.
77. Методы защиты информации от преднамеренного доступа.
78. Защита информации от исследования и копирования.
79. Оповещение с использованием простого пароля. Метод обратимого шифрования.
80. Криптографические методы защиты информации в автоматизированных системах. Основные направления использования криптографических методов. Симметричные криптосистемы. Системы с открытым ключом.
81. Электронная (цифровая) подпись. Цели применения электронной подписи.
82. Обеспечение целостности информации в ПК. Физическая защита ПК и носителей информации.
83. Защита ПК от несанкционированного доступа.
84. Общие характеристики закладок. Методы и средства защиты от закладок.
85. Компьютерный вирус. Методы защиты от вирусов.
86. Цели, функции и задачи защиты информации в сетях ЭВМ. Угрозы безопасности для сетей передачи данных.
87. Понятие сервисов безопасности: идентификация / аутентификация, разграничение доступа.

Раздел 7 [5].

88. Когда методы инженерии знаний соответствуют решению задачи?
89. Какова основная цель прототипирования ЭС?
90. В чем заключаются основные преимущества и недостатки представления знаний продукциями?
91. продукциями?
92. В чем заключаются основные преимущества и недостатки представления знаний фреймами?
93. фреймами?
94. В чем заключаются основные преимущества и недостатки представления знаний семантическими сетями?
95. Чем отличается интеллектуальная информационная система от традиционной ИС?
96. Какие проблемы современных Internet-технологий могут быть решены с использованием методов ИИ?
97. методов ИИ?

98. Какие задачи решают системы класса Data Mining, Text Mining, Web Mining?

Семестр №2

Раздел 8 [1;2;5;6;8;9;13–19].

99. Вложенные циклы. Внешние и внутренние циклы. Дополнительные условия при организации. Вложенных циклов.
100. Массивы в Си. Инициализация. Ввод-вывод массивов. Правила работы с массивами. Действия над элементами массива.
101. Сортировка массивов: быстрая, Шейкера, вставками, Шелла, парных перестановок, модифицированный простой выбор.
102. Двумерные массивы в Си. Инициализация. Ввод-вывод.
103. Подпрограммы. Функции в Си: определение и описание. Прототип функции. Механизм вызова подпрограмм. Передача параметра по значению и ссылке. Параметры функций: глобальные и локальные.
104. Указатели Си. Массив как параметр функции.
105. Понятие рекурсии. Примеры рекурсивных функций.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1. Белоцерковская, И. Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ / Белоцерковская И. Е., Галина Н. В., Катаева Л. Ю. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента»	2016	https://www.studentlibrary.ru/book/intuit026.html
2. Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си : учеб. Пособие / Р. Ю. Царев – Красноярск : СФУ, 2014. – 108 с. – ISBN 978-5-7638-3006-4. – Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента»	2014	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830064.html
3. Сборник примеров и задач по программированию: Учебное пособие для вузов / Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н. – 2-е изд., стереотип. – М. : Горячая линия – Телеком. -245 с.: ил. – ISBN 978-5-9912-0411-8.	2014	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204118.html .
4. Артюшина, Л.А. Технологии и методы программирования: учебное пособие / Л.А. Артюшина, А.А. Воронина.— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. — 96 с.	2014	http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3605/1/01334.pdf .
5. Осипов, Г. С. Методы искусственного интеллекта : монография / Г.С. Осипов. - Москва : Физматлит. - 296 с. - ISBN 978-5-9221-1323-6	2011	https://znanium.com/catalog/product/544787
Дополнительная литература		
6. Артюшина, Л.А. Информатика. Программирование: С++ : учебное пособие: в 2 ч. / Л. А. Артюшина, Ю. М. Монахов, А. А.	2011	http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3000/1/00595.pdf

Воронин .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011-.Ч. 1: Введение в язык C++.— 132 с.		
7. Коломиец, И.А. С++ : методические указания к лабораторным работам / И. А. Коломиец, С. С. Гладь. — Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ). — 39 с.	2012	http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2779/1/00284.pdf .
8. Артюшина, Л.А. Информационные технологии: методические указания к выполнению курсовых, расчетно-практических работ / Л. А. Артюшина, Ю. М. Монахов.— Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ).— 34 с	2012	http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2819/1/00150.pdf .
9. Дубов, И.Р. Базы данных: методические указания к лабораторным работам / И.Р. Дубов. — Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ).— 24 с.	2012	http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2746/1/00274.pdf .
10. Ошибки, которые не замечает компьютер: учеб. пособие / М.В. Козулина - М. : ФЛИНТА. - 192 с. - ISBN 978-5-9765-1829-2.	2015	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518292.html .

6.2. Периодические издания

11. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий» (Библиотека ВлГУ).
12. Журнал «Информатика и образование» (Библиотека ВлГУ) – современная профессиональная база данных.
13. Журнал «Беспроводные технологии» (Библиотека ВлГУ) – современная профессиональная база данных.
14. Журнал «Вопросы защиты информации» (Библиотека ВлГУ) – современная профессиональная база данных.

6.3. Интернет-ресурсы

15. www.edu.ru – портал российского образования.
16. www.elbib.ru – портал российских электронных библиотек.
17. www.distance-learning.ru – информационная справочная система, посвященная дистанционному обучению.
18. www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека.
19. library.vlsu.ru - научная библиотека ВлГУ.
20. <https://vlsu.bibliotech.ru/> - электронная библиотечная система ВлГУ.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах (330-3, 503-3, 218-3) со свободным доступом в Internet.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- лицензионное программное обеспечение: MS Office;
- свободную кроссплатформенную среду разработки «Code::Blocks».

Рабочую программу составил доцент С.В. Шумарин
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент (представитель работодателя)
начальник отдела медицинской физики,
информатики и дозиметрии ГБУЗ ВО "ОКОД" к.т.н., К.В. Чирков
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭПБС
Протокол № 1 от 31.08.2021 года
Заведующий кафедрой К.В. Татмышевский
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании учебно-методической комиссии направления
12.03.04 – Биотехнические системы и технологии
Протокол № 1 от 31.08.2021 года
Председатель комиссии К.В. Татмышевский
(ФИО, должность, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ

образовательной программы направления подготовки 12.03.04 – *Биотехнические системы и технологии*, направленность: «*Биомедицинская инженерия*» (бакалавриат)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / _____

Подпись

ФИО

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.22 года

Заведующий кафедрой ЭПБС *Григорьев* (Татьяна Степановна К.В.)

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____