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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе
_____ А.А.Панфилов
«16» 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии в проектировании изделий техники»

Направление подготовки: 12.03.04 – "Биотехнические системы и технологии"

Профиль – "Биомедицинская инженерия"

Уровень высшего образования: Бакалавриат.

Форма обучения: Очная.

для набора 2015 года

Семестр	Трудоем-кость зач.ед /час.	Лек-ций, час.	Лаборат. работ, час.	СРС час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	6/216	18	36	126	экзамен (36)
2	2/72	-	18	54	зачет
Итого	8/288	18	54	180	экзамен (36), зачет

Владимир 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины «Информационные технологии в проектировании изделий техники»:

– познакомить студентов с основными понятиями информатики;

– привить практические навыки в автоматизированных способах представления и обработки информации;

– сформировать базовые профессиональные компетенции по разработке программного обеспечения на языке программирования высокого уровня.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Информационные технологии в проектировании изделий техники» относится к обязательным дисциплинам вариативной части ОПОП. Код дисциплины по учебному плану – Б1.В.ОД.2.

Взаимосвязь с другими дисциплинами

Курс «Информационные технологии в проектировании изделий техники» основывается на знаниях, изучаемых курсах, «Математика» и «Физика», а также Информатике, изучаемой в школе.

Полученные знания могут быть использованы во всех дисциплинах ОПОП, в особенности следующих:

- «Информационные системы и технологии в биомедицине»;
- «Обеспечение надёжности электронных средств»;
- «Математическая статистика и основы теории точности электронных средств»;
- «Автоматизация обработки биомедицинской информации»;
- «Моделирование биопроцессов и биотехнических систем»;
- «Методы обработки биомедицинских сигналов и данных».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) **Знать:** основные средства поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; методы представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6).
2) **Уметь:** проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники (ПК-8).
3) **Владеть:** навыками работы с компьютером, методами информационных технологий, основными требованиями информационной безопасности (ОПК-9).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*, форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1.	Арифметические основы информатики	1	1	2		2		7		1 / 25 %	
2.	Логические основы информатики		3	1		2		7		2 / 40 %	
3.	Алгоритмы и алгоритмизация		3	1		4		5		2 / 40 %	
4.	Программирование на языке Си										
4.1	Состав языка Си: алфавит, идентификаторы, ключевые слова, знаки операций, константы, комментарии. Типы данных: Концепция типов данных. Основные типы данных. Преобразование типов. Препроцессор языка Си.		5	2		4		9		2 / 33 %	Рейтинг-контроль №1
4.2	Структура программы на Си. Разработка программ линейной структуры. Управляющая структура Ветвление, Выбор. Правила организации и тестирование разветвленных алгоритмов		7	2		8		13		4 / 40 %	
4.3	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		9	2		8		16		4 / 40 %	
4.4	Массивы: описание, внутреннее представление. Примеры работы с одномерными массивами: инициализация, ввод/вывод, суммирование значений, поиск		11	2		8		16		4 / 40 %	Рейтинг-контроль №2

	элемента, слияние массивов, разбиение массивов, сдвиг элементов в массиве, удаление и вставка элементов.										
4.5	Функции: объявление и определение функции, класс памяти, тип возврата, глобальные переменные, формальные и фактические параметры, вызовы функций, вызовы с переменным числом аргументов, рекурсивные вызовы		13	2				18			
4.6	Указатели: описание, инициализация, операции с указателями, многоуровневые указатели, динамическое выделение памяти.		15	2				17			
5.	Локальные и глобальные компьютерные сети, сетевые технологии обработки информации		17	1				9			
6.	Защита информации		18	1				9			Рейтинг-контроль №3
Всего в первом семестре				18		36		126		18 / 33 %	36 (экзамен)
7.	Практикум по программированию	2	1 -18			18		54		4 / 22 %	Рейтинг-контроль №№ 1–3
Всего во втором семестре				18		18		54		4 / 22 %	зачет
Всего:				**18**		**54**		**180**		**22 / 31 %**	**экзамен (36), зачет**

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Активные и интерактивные формы обучения

С целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

5.2 Мультимедийные технологии обучения

- Лекционные занятия проводятся в мультимедийной аудитории с использованием компьютерного проектора (331-1, 333-3, 324-3).
- Студентам предоставляется компьютерный курс лекций.
- Компьютерные технологии используются при выполнении лабораторных работ (в лаб. 330-3, 202-3 и 503-3).

В рамках учебного курса «Информационные технологии в проектировании изделий техники» возможны встречи с представителями российских и зарубежных университетов, ведущими специалистами предприятий.

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

6.1 Текущий контроль успеваемости

Оценочными средствами для текущего контроля успеваемости являются:

1) оценка выполняемых лабораторных работ;
2) защита результатов лабораторных работ.
3) проведение рейтинг-контролей;
4) защита результатов лабораторных работ.
5) индивидуальное собеседование, консультация.

6.2 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 $1 + 1/2 + 1/3 + \ldots + 1/N$ (вещественное число).
39. Дано целое число N (> 0). Найти сумму $N^2 + (N+1)^2 + \ldots + (2 \cdot N)^2$ (целое число).
40. Дано целое число N (> 0). Найти произведение $1.1 \cdot 1.2 \cdot 1.3 \cdot \ldots$ (N сомножителей).
41. Дано целое число N (> 0). Найти значение выражения $1.1 - 1.2 + 1.3 -$ (N слагаемых, знаки чередуются). Условный оператор не использовать.
42. Дано целое число N (> 0). Найти квадрат данного числа, используя для его вычисления следующую формулу: $N^2 = 1 + 3 + 5 + \ldots + (2 \cdot N - 1)$.
43. Дано вещественное число A и целое число N (> 0). Найти A в степени N: $A^N = A \cdot A \cdot \ldots \cdot A$ (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 $1 + A + A^2 + A^3 + \ldots + A^N$.

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 $3^K < N$.

6.3 Вопросы к экзамену

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 небуферизированый ввод.
12. Операции уменьшение 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.

6.4 Задачи к зачету

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 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.
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 х 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 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 5х5, 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 воспроизведение).

6.5 Самостоятельная работа студентов

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, оформлении 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

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. Тригер.
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;19].

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. Опознавание 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 зашита 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 [1;2;5;6;8;9;13–19].

88. Вложенные циклы.
89. Массивы в Си.
90. Двумерные массивы в Си.
91. Функции в Си.
92. Указатели Си.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. **Объектно-ориентированное программирование в С++**: лекции и упражнения: Учебное пособие для вузов / Ашарина И.В. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 320 с.: ил. – ISBN 978-5-9912-7001-4. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991270014.html.
2. **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, 2014. -245 с.: ил. - ISBN 978-5-9912-0411-8. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204118.html.
3. **Информатика 2015**: учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 400 с., ил. — ISBN 978-5-91359-158-6. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.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, 2014. — 96 с. Режим доступа: http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3605/1/01334.pdf.

б) дополнительная литература:

5. **Артюшина, Л.А. Информатика. Программирование**: С++ : учебное пособие: в 2 ч. / Л. А. Артюшина, Ю. М. Монахов, А. А. Воронин .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011-.Ч. 1: Введение в язык С++. — 2011.— 132 с. Режим доступа: http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3000/1/00595.pdf
6. **Коломиец, И.А.** С++ : методические указания к лабораторным работам / И. А. Коломиец, С. С. Гладьо. — Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012. — 39 с. Режим доступа: http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2779/1/00284.pdf.
7. **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), 2012 .— 34 с. Режим доступа: http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2819/1/00150.pdf.
8. **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), 2012 .— 24 с. Режим доступа: http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2746/1/00274.pdf.
9. **Ошибки, которые не замечает компьютер**: учеб. пособие / М.В. Козулина - М. : ФЛИНТА, 2015. - 192 с. - ISBN 978-5-9765-1829-2. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518292.html.

в) периодические издания

9. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий» (Библиотека ВлГУ).
10. Журнал «Информатика и образование» (Библиотека ВлГУ).
11. Журнал «Беспроводные технологии» (Библиотека ВлГУ).
12. Журнал «Вопросы защиты информации» (Библиотека ВлГУ).

г) интернет-ресурсы

13. http://znanium.com/.
14. http://window.edu.ru/.
15. http://elibrary.ru/.
16. http://www.iprbookshop.ru/.
17. http://www.glossary.ru/.
18. http://e.lanbook.com/.
19. http://www.studentlibrary.ru/.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- кафедральные мультимедийные средства (ауд. 331-3, 333-3, 324-3);
- электронные записи лекций (мультимедиа презентации);
- оборудование компьютерных классов 330-3, 503-3, 202-3;
- лицензионное программное обеспечение: MS Office;
- свободную кроссплатформенную среду разработки «Code::Blocks»;
- свободный доступ в Internet.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.03.04 – "Биотехнические системы и технологии".

Рабочую программу составил доцент С.В. Шумарин _____

Рецензент:
Консультант отдела материально-технического
обеспечения Департамента здравоохранения
администрации Владимирской области, к.т.н. Т.В. Жанина _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ
Протокол № 8 от 16.04.2015 года

Заведующий кафедрой Л.Т. Сушкова_____

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 12.03.04 – "Биотехнические системы и технологии"
Протокол № 8 от 16.04.2015 года

Председатель комиссии Л.Т. Сушкова_____

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины
«Информационные технологии в проектировании изделий техники»,
разработанную доцентом кафедры биомедицинских и электронных средств
и технологий Шумариным С.В.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в проектировании изделий техники» предназначена для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 12.03.04 – "Биотехнические системы и технологии" (профиль – "Биомедицинская инженерия").

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП ВО части и изучается в 1 и 2 семестрах. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц, 288 часов, в том числе 72 часа контактной работы (18 часов лекций, 54 часа лабораторных занятий).

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями информатики; привитие практических навыков в автоматизированных способах представления и обработки информации; формировании базовых профессиональные компетенции по разработке программного обеспечения на языке программирования высокого уровня. В программе указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины. Приводится перечень вопросов для текущего контроля успеваемости, для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена. Содержание экзаменационных вопросов соответствует требованиям к уровню знаний выпускника бакалаврской подготовки по данной профессиональной образовательной программе. Рабочая программа предусматривает применение мультимедиа технологий при проведении занятий.

Рабочая программа соответствует ФГОС ВО по направлению 12.03.04 – "Биотехнические системы и технологии", требованиям работодателей и может быть использована для обеспечения образовательной программы по указанному направлению.

Консультант отдела материально-технического
обеспечения Департамента здравоохранения
администрации Владимирской области, к.т.н. Т.В. Жанина