

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)



А.А.Панфилов  
« 16 » \_\_\_\_\_ 20 15 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Информационные системы в биомедицине**

Направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Профиль/программа подготовки биомедицинская инженерия

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	3/108	4	4		100	Зачет, КР
Итого	3/108	4	4		100	Зачет, КР

Владимир 2015

2

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Информационные системы в биомедицине» является ознакомление будущих специалистов в области биомедицинских приборов с направлениями компьютеризации медико-биологических исследований и построения информационных систем для поддержки процессов медицинских организаций.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в вариативную часть цикла подготовки бакалавров направления «Биотехнические системы и технологии».

Курс базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математика», «Информационные технологии», «Медицинские приборы, аппараты, системы комплексы», «Методы обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных».

Знания, полученные при освоении курса, используются при выполнении ВКР бакалавра.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать: основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);
- 2) Уметь: проводить медико-биологические, экологические и научно-технические исследования с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов (ПК-2)
- 3) Владеть: способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ПК-1)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

ОПК-5 - Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

ПК-1 - Способность выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений;

ПК-2 - Готовность к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов.



#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

№ 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	Информация и информационный обмен.	3		0,44	0,44			11		0,44/50%	
2	Вычислительные сети.	3		0,44	0,44			11		0,44/50%	
3	Технологии передачи данных в информационных системах	3		0,44	0,44			11		0,44/50%	
4	Медицинская информационная система. Классификация МИС	3		0,44	0,44			11		0,44/50%	
5	Архитектуры МИС	3		0,44	0,44			11		0,44/50%	
6	Жизненный цикл разработки МИС	3		0,44	0,44			11		0,44/50%	
7	Структура жизненного цикла разработки МИС	3		0,44	0,44			11		0,44/50%	
8	Основные подходы и принципы создания МИС. Стандарт IDEF	3		0,44	0,44			11		0,44/50%	
9	Основы информационной безопасности. Примеры МИС	3		0,44	0,44			12		0,44/50%	
Всего				4	4			100	КР	4/50%	Зачет, КР

#### Содержание дисциплины

##### Темы лекционных и практических (семинарских) занятий

##### Тема 1. Информация и информационный обмен

- 1.1. Место информационной системы
- 1.2. Требования к персоналу информационной системы
- 1.3. Понятие информации
- 1.4. Виды информации
- 1.5. Информационный обмен и информационный процесс

##### Тема 2. Вычислительные сети

- 2.1. Элементы вычислительной
- 2.2. Модель вычислительной сети

**Тема 3. Технологии передачи данных в информационных системах**

3.1. Кабельные сети

3.2. Беспроводные технологии

**Тема 4. Медицинская информационная система. Классификация МИС**

4.1. Информационная система

4.2. Автоматизированная информационная система

4.3. Классификация информационных систем

**Тема 5. Архитектуры МИС**

5.1. Архитектура телеобработки

5.2. Файл-сервер

5.3. Клиент-сервер

5.4. Многоуровневая архитектура

5.5. Интернет-технологии

**Тема 6. Жизненный цикл разработки МИС**

6.1. Классификация проектов информационных систем

6.2. Разработка и эксплуатация ИС

6.3. Основные ошибки проектирования ИС

6.4. Основные процессы жизненного цикла разработки МИС

**Тема 7. Структура жизненного цикла разработки МИС**

7.1. Начальная стадия

7.2. Уточнение

7.3. Конструирование

7.4. Передача в эксплуатацию

7.5. Модели жизненного цикла разработки

**Тема 8. Основные подходы и принципы создания МИС. Стандарт IDEF**

8.1. Бизнес-процессы

8.2. Классификация бизнес-процессов

8.3. Стандарт IDEF0 и IDEF1

8.4. Практика

**Тема 9. Основы информационной безопасности. Примеры МИС**

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Реализация компетентностного подхода для подготовки бакалавров в рамках преподавания дисциплины реализуется:

- 1) При проведении лекций с использованием мультимедийного проектора для показа презентаций;
- 2) При использовании мультимедийного проектора для показа презентаций докладов студентов;
- 3) Организацией конкурсных заданий;
- 4) Проведением интерактивных форм лекционных занятий с постоянным контролем качества усвоения студентами пройденного материала при помощи вопросов к аудитории по тематике лекции;
- 5) Организацией лабораторных занятий с обсуждением практических вопросов дисциплины.

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

### **Вопросы к зачету по дисциплине**

1. Информация и информационный обмен



2. Место информационной системы
3. Требования к персоналу информационной системы
4. Понятие информации
5. Виды информации
6. Информационный обмен и информационный процесс
7. Вычислительные сети
8. Элементы вычислительной сети
9. Модель вычислительной сети
10. Технологии передачи данных в информационных системах
11. Кабельные сети
12. Беспроводные технологии
13. Медицинская информационная система.
14. Классификация МИС
15. Информационная система
16. Автоматизированная информационная система
17. Классификация информационных систем
18. Архитектуры МИС
19. Архитектура телеобработки
20. Файл-сервер
21. Клиент-сервер
22. Многоуровневая архитектура
23. Интернет-технологии
24. Жизненный цикл разработки МИС
25. Классификация проектов информационных систем
26. Разработка и эксплуатация ИС
27. Основные ошибки проектирования ИС
28. Основные процессы жизненного цикла разработки МИС
29. Структура жизненного цикла разработки МИС
30. Начальная стадия жизненного цикла разработки МИС
31. Стадия уточнения жизненного цикла разработки МИС
32. Стадия конструирования жизненного цикла разработки МИС
33. Стадия передачи в эксплуатацию жизненного цикла разработки МИС
34. Модели жизненного цикла разработки
35. Основные подходы и принципы создания МИС.
36. Бизнес-процессы
37. Классификация бизнес-процессов
38. Стандарт IDEF0 и IDEF1
39. Основы информационной безопасности.

**Самостоятельная внеаудиторная работа студентов** предусматривает подготовку докладов, рефератов, КР, выполнение индивидуальных исследовательских работ, подготовку к практическим занятиям, проработку лекционного материала и материала рекомендуемой литературы для подготовки к рейтинг-контролю и экзамену.

### **Курсовая работа**

Цель курсовой работы (КР) — получение компетенций в области проектирования медицинских баз данных с применением современных систем управления базами данных. Типовым заданием к КР является разработка базы данных и интерфейсной оболочки к ней (формы и отчеты) для выбранной предметной области. Допускается выдача индивидуальных заданий по инициативе студентов.

В результате КР студент должен произвести анализ предметной области, выбрать СУБД, построить базу данных и создать необходимый набор форм и отчетов для работы с

базой данных. Результаты работы с примерами тестовых данных выносятся в пояснительную записку к КР. На плакате отображается структура данных.

Примерные темы КР:

1. База данных аптеки;
2. База данных врача-терапевта;
3. База данных постовой медицинской сестры;
4. База данных заведующего отделением;
5. База данных главного рентгенолога;
6. База данных главного врача.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) основная литература:

1. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-833-5
2. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0394-0
3. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0316-2

б) дополнительная литература:

1. Безопасность и управление доступом в информационных системах: Учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-360-6
2. Информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Румянцева, В.В. Слюсарь; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0305-6
3. Автоматизированная обработка и защита персональных данных в медицинских учреждениях [Электронный ресурс] / Столбов А.П., Кузнецов П.П. - М.: Менеджер здравоохранения, 2010. ISBN 978-5-903834-10-5



в) периодические издания:

1. Журнал «Медицинская техника»
2. Журнал «Биомедицинская радиоэлектроника»
3. Журнал «Биотехнология»
4. Журнал «Вестник новых медицинских технологий»

в) интернет-ресурсы:

1. Сайт информационной поддержки студентов биотехнического профиля  
<http://ilab.xmedtest.net>
2. Журнал «Медицинская техника» - <http://www.mtjournal.ru/>
3. Журнал «Биомедицинская радиоэлектроника» - <http://www.radiotec.ru/>
4. Журнал «Биотехнология» - <http://www.genetika.ru/journal/>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Мультимедийный проектор.
2. Мультимедийные презентации к лекционным и практическим занятиям.
3. Персональные компьютеры.
4. Компьютерные программы: универсальное программное обеспечение; информационно-справочные программы.
5. Полиграфический регистратор биосигналов с комплектом датчиков и программным обеспечением.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Рабочую программу составил доцент каф. БЭСТ Исаков Р.В.

Рецензент (представитель работодателя) директор ГБУЗВОТ „МИАЦ“ Дементьев М.И. Дементьева  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ

Протокол № 8 от 16.04.2015 года

Заведующий кафедрой

А. Г. Сунулова  
(ФИО, подпись)

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

А. Г. Сунулова  
(ФИО, подпись)