

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И  
Федеральное государственное автономное



НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
образовательное учреждение высшего

образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

---

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

«УТВЕРЖДАЮ»  
Департамент фундаментальной и клинической  
медицины

\_\_\_\_\_ В.И.Короченцев.  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017г.

\_\_\_\_\_ Гельцер Б.И.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Информационные системы и комплексы в медицине

**Направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии**

профиль «Медицинские информационные системы»

**Форма подготовки очная**

курс 3 семестр 6

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы –не предусмотрены учебным планом

в том числе с использованием МАО лек. –/пр. 18 /лаб. - час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену - час.

контрольные работы (количество) –не предусмотрены учебным планом

курсовая работа / курсовой проект –не предусмотрен учебным планом

зачет 6 семестр

экзамен –не предусмотрен учебным планом

Рабочая программа составлена в соответствии с образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 10.03.2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Приборостроения, протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой: д.ф.-м.н., профессор В.И. Короченцев

Составитель: доцент Кравченко А.П.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Bachelor's degree in 12.03.04 Biotechnical Systems and Technologies.  
Study profile "Medical information systems".**

**Course title: Information systems and complexes in medicine.**

**Variable part of Block 1, 3 credits.**

**Instructor: Kravchenko A.P.**

**At the beginning of the course a student should be able to: ability to use modern methods and technologies (including information) in professional activities (GC-5), ability to use computer skills, own methods of information technology, comply with basic information security requirements (GPC-9).**

**Learning outcomes: the ability to search, store, process and analyze information from various sources and databases, to represent it in the required format using the information, computer and network technology (GPC-6); the ability to own the rules and methods of installation, configuration and adjustment of nodes biotechnical systems, including those associated with the inclusion of a human operator in the control loop biomedical and environmental electronics (SPC-8).**

**Course description: theoretical foundations and principles of construction, classification, main supporting components, development of information systems and complexes in medicine.**

**Main course literature:**

**1. Lysov N.A., Minayev YU.L., Vopilin V.S. Meditsinskaya informatika. Chast' 1 [Medical informatics. Part 1]. Samara, REAVIZ, 2013. 260p. (rus)**

**2. Golitsyna OL., Maksimov N.V., Popov I.I. Informatsionnyye sistemy: Uchebnoye posobiye [Information Systems: Tutorial]. Moscow, INFRA-M, 2014, 448p. (rus)**

**3. Ankudinov, I. G. Informatsionnyye sistemy i tekhnologii [Information systems and technologies]. Saint-Petersburg, National Mineral Resources University "Gorny", 2015, 259p. (rus)**

**Form of final control: pass-fail exam.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Информационные системы и комплексы в медицине»**

Дисциплина предназначена для изучения студентами 3 курса в 6 семестре, обучающимися по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, профиль «Медицинские информационные системы». Трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 ч). Дисциплина входит в вариативную часть, дисциплины по выбору.

Дисциплина связана со следующими курсами: «Современные информационные технологии», «Алгоритмизация и составление программ в биомедицине».

**Целью** дисциплины является изучение теоретических основ и принципов построения, классификации, основных обеспечивающих компонент, разработки информационных систем и комплексов в медицине.

### **Задачи:**

1. Изучение понятия, структуры, характеристик, назначения информационных систем и комплексов в медицине;
2. Изучение характеристик, видов, назначения информационных систем и комплексов в медицине;
3. Ознакомление с технологиями и методами проектирования информационных систем и комплексов в медицине.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные системы и комплексы в медицине» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5), способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9).

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций): способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6); способность владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники (ПК-8).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-6) Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, способы представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Владеет	навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, навыками представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
(ПК-8) Способность владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники	Знает	правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники
	Умеет	производить монтаж, настройку и регулировку узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники
	Владеет	правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные системы и комплексы в медицине» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: консультирование.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Раздел 1. Общие сведения об информационно-коммуникационных технологиях (8 час.)**

**Тема 1. Информационно-коммуникационные технологии в Европе (2 час.)**

Шесть общемировых целей в области электронного здравоохранения. Удачные проекты информационно-коммуникационных технологий Европы.

Основные направления развития систем электронного здравоохранения. Реализованные решения ИКТ для здравоохранения. Успешно функционирующие системы ИКТ Франции для всего населения страны. Планы и прогнозы развития ИКТ Германии. Общенациональный обмен электронной медицинской информационной системы в Нидерландах, идентификация граждан страны присвоением номера государственного обслуживания CSN. Идентификация медицинских работников с использованием паспорта медицинского работника UZI-card.

### **Тема 2. Развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) (2 час.)**

Воплощение информационно-коммуникационных технологий в России. Недостатки состояния ИКТ здравоохранения в России. Достоинства состояния ИКТ здравоохранения в России. Первостепенные задачи ИКТ здравоохранения России. Специфика информационно-коммуникационных технологий здравоохранения на Дальнем Востоке.

### **Тема 3. Разработка ИКТ (2 час.)**

Проблемы регионов Российской Федерации. Потенциальные возможности ИКТ в медицине. Основные задачи решаемые в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) с помощью медицинских информационных систем (МИС). Функциональные возможности МИС. Факторы, определяющие эффективную работу информационной системы. От административной системы к клинической. Тенденции развития клинических систем. Аспекты внедрения информационной системы ЛПУ. Экономический аспект внедрения МИС. Создание единой МИС автоматизации ведомственных ЛПУ. Задачи МИС. Функциональные возможности МИС. Факторы, определяющие эффективную работу ЛПУ, поддерживающие вопросы развития МИС. Актуальность развития МИС. Дополнительные функциональные возможности МИС. Задачи по созданию единого информационного пространства ЛПУ.

### **Тема 4. Телемедицина (2 час.)**

Телемедицина как комплекс организационных, технологических и коммерческих мероприятий. Составляющие телемедицинских связей. Вопросы передачи медицинской информации консультанту по каналам телемедицины. Средства телемедицины. Задачи средств сбора медицинских данных. Средства подготовки данных к проведению телемедицинских консультаций. Средства учета и регистрации проведенных телемедицинских консультаций. Концепция единого информационного пространства и телемедицина. Свойства полной информационной структуры ЛПУ. Условия создания единого информационного пространства ЛПУ. Прямой экономический эффект от внедрения телемедицины. Полный набор рабочих

мест врачей, использующих медицинские изображения.

## **Раздел 2. Медицинские информационные системы и комплексы (10 час.)**

### **Тема 1. Классификация медицинских информационных систем (МИС) (4 час.)**

Деление МИС на уровни, группы. Уровни МИС. Информационные системы федерального уровня. МИС территориального уровня. Информационные системы поликлинического обслуживания. Уровень МИС-стационар. Группа информационно-справочных систем. Группа автоматизированных рабочих мест врача. Группа консультативно-диагностических систем. Основные типы медицинских информационных систем. Тип МИС-информационные системы ЛПУ. Тип МИС-скрининговые системы. Персонифицированные информационные системы. Страховая медицинская организация (СМО). Информационная поддержка государственной системы здравоохранения России

### **Тема 2. Эффективность внедрения медицинских информационных систем (2 час.)**

Пять основных составляющих эффективности МИС. Эффективность клиническая. Составляющая интегральной эффективности внедрения МИС ЛПУ. Эффективность организационная внедрения МИС в ЛПУ. Критерии организационной эффективности. Эффективность экономическая внедрения МИС в ЛПУ. Увеличение реальных доходов ЛПУ. Эффективность качественная внедрения МИС ЛПУ. Частная эффективность специализаций ЛПУ при внедрении МИС в ЛПУ. Эффективность специализаций.

### **Тема 3. Информационная безопасность медицинских учреждений (2 час.)**

Задачи, требующие первостепенного эффективного решения при организации информационной безопасности МИС ЛПУ. Свойства защищенной системы обработки информации при организации информационной безопасности МИС ЛПУ. Свойства защищенной системы обработки информации. Задачи, которые необходимо и достаточно решить, чтобы создать защищенную систему обработки информации в МИС ЛПУ. Основные причины использования мощной системы безопасности МИС ЛПУ. Защита информации в МИС ЛПУ от несанкционированного доступа. Принципы, которыми следует руководствоваться при организации защиты информации в МИС ЛПУ. Свойства подсистемы защиты информации МИС ЛПУ. Ряд устоявшихся рекомендаций создателям подсистемы защиты информации МИС ЛПУ. Основные положения концепции информационной безопасности МИС ЛПУ.

### **Тема 4. Концепция информации здравоохранения (2 час.)**

Понятие концепции информации здравоохранения. Приоритетные проекты. Создание единого информационного пространства отрасли. Развитие единой телекоммуникационной сети. Создание корпоративной информационной систем. Приоритетные задачи концепции информации здравоохранения.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (36 час.)**

#### **Занятие 1. Информационные системы (2 час.)**

1. Понятие информации.
2. Информационный обмен и информационный процесс.
3. Сети информационного обмена.

#### **Занятие 2-3. Классификация информационных систем (4 час.)**

1. Архитектура «клиент/сервер».
2. RDA-модель.
3. DBS-модель.
4. AS-модель.
5. Области применения и примеры реализации информационных систем.

#### **Занятие 4. Жизненный цикл информационных систем (2 час.)**

1. Классификация проектов информационных систем.
2. Разработка, эксплуатация.
3. Основные процессы жизненного цикла.
4. Структура жизненного цикла.

#### **Занятие 5-6. Информационные системы документального поиска (4 час.)**

1. Телемедицина.
2. Информационно-поисковые системы.
3. Функциональные операционные схемы информационно-поисковых систем.
4. Типы информационно-поисковых систем.
5. Лингвистическое обеспечение.

#### **Занятие 7-8. Корпоративные системы документооборота (4 час.)**

1. Корпоративные информационные системы.
2. Корпоративные сети и соединения.
3. Автоматизированная система ведения медицинской документации.

#### **Занятие 9-10. Информационные системы на базах данных (4 час.)**

1. Банки данных, базы данных, базы знаний.
2. Обобщенная архитектура СУБД.



3. Архитектура медицинской информационной системы на основе базы данных.

**Занятие 11-12. Распределенные информационные системы (4 час.)**

1. Internet/Intranet-технологии.
2. ГИС-технологии и Internet.
3. Безопасность информационных систем.

**Занятие 13. Интеллектуальные информационные системы (2 час.)**

1. Классификация интеллектуальных информационных систем.
2. Архитектура экспертных систем.
3. Классы экспертных систем.
4. Экспертные медицинские системы.

**Занятие 14. Нейронные сети (2 час.)**

1. Архитектура нейронной сети.
2. Функционирование нейрона.
3. Общая схема обучения нейронной сети.

**Занятие 15-16. Комплексная медицинская информационная система (4 час.)**

1. Цель системы.
2. Основные подсистемы.
3. Возможности.
4. Технические требования.

**Занятие 17-18. Современные медицинские информационные системы (4 час.)**

1. Обзор современных медицинских информационных систем: название, производитель, основные возможности, структура, составные части, системные требования, особенности.

**Лабораторные работы**

Учебным планом проведение лабораторных занятий не предусмотрено.

**III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Информационные системы и комплексы в медицине» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Общие сведения об информационно-коммуникационных технологиях	ОПК-6, ПК-8	УО, КЗ1	Зачет. Вопросы 1-25.
2	Медицинские информационные системы и комплексы	ОПК-6, ПК-8	УО, КЗ2	Зачет. Вопросы 26-63.

УО - устный опрос, КЗ – контрольное задание.

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

#### **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Основная литература**

1. Медицинская информатика. Часть 1 [Электронный ресурс] / Н. А. Лысов, Ю. Л. Минаев, В. С. Вовлин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Самара : РЕАВИЗ, 2013. — 260 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18408.html>.
2. 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 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/435900>.
3. Анкудинов, И. Г. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебник / И. Г. Анкудинов, И. В. Иванова, Е. Б. Мазиков ; под ред. Г. И. Анкудинов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 259 с. — 978-5-94211-729-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71695.html>.

### Дополнительная литература

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 331 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004509-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/454282>.
2. Основы теории надежности информационных систем: Учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0563-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/419574>.

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Медицинская информационная система Clinic365: <http://www.clinic365.ru>.
2. Медицинская информационная система «ИНФОКЛИНИКА»: <http://www.sdsys.ru/products>.
3. Медицинская информационная система MedWork: [www.medwork.ru](http://www.medwork.ru).
4. Клиническая информационная система МЕДОФИС: [www.medoffice.ru](http://www.medoffice.ru).
5. Медицинская информационная система Renovatio: <https://rnova.ru>.
6. Система автоматизации работы медицинского учреждения МедузаПРО: [www.meduzasoft.ru](http://www.meduzasoft.ru).
7. Медицинская информационная система МЕДИАЛОГ: [www.medialog.ru/products](http://www.medialog.ru/products).
8. Медицинская информационная система «АРИАДНА»: [reshenie-soft.ru](http://reshenie-soft.ru).
9. Медицинская информационная система MGERM: <http://mgerm.ru>.
10. Медицинская Информационная Система «Агапит»: <http://www.medcore.ru>.
11. Лабораторная информационная система Modulab: <http://medcore.ru>.
12. Медицинская информационная система MEDODS: <https://medods.ru>.
13. Программный комплекс «Здравоохранение»: <http://pkzdrav.ru>.
14. Комплексная медицинская информационная система: <http://www.kmis.ru>.
15. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>.

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения заданий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы:

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
--	--

программное обеспечение, количество рабочих мест	
Компьютерный класс кафедры Приборостроения, Ауд. Е628, 21	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов;</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ);</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– Mathcad Prime 3.1 Академический - система компьютерной алгебры, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением.</li> </ul>

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

На изучение дисциплины отводится 54 часа аудиторных занятий и 54 часа самостоятельной работы.

Для освоения дисциплины следует изучить источники из списка основной и дополнительной литературы, электронных образовательных ресурсов, охватывающих данную тему, рассматривать практические примеры по темам, выполнять задания на практических занятиях, выполнить контрольные задания, знакомиться с понятиями и определениями, находить ответы на вопросы для самоконтроля.

### **Рекомендации по подготовке к зачету.**

По окончанию лекционного и практического курса следует заключительный этап самостоятельной работы студента по подготовке к зачету. При подготовке к зачету студенту следует повторить лекционный материал, изучить источники из списка литературы, подготовиться к ответу на все вопросы, включенные в «Перечень вопросов к зачету». Во время подготовки к зачету студент должен систематизировать знания, полученные им при изучении основных тем дисциплины в течение семестра. Это позволяет объединить отдельные темы в единую систему дисциплины.

Следует выделить последний день (либо часть его) перед зачетом для дополнительного повторения всего объема вопросов в целом. Это позволяет студенту самостоятельно перепроверить усвоение материала.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекционных и практических занятий, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее обеспечение:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Лаборатория Гидроакустических систем кафедры приборостроения, ауд. Е 627	Частотомер Ф-551А; частотомер ЧЗ-34; Частотомер ЧЗ-32; Ноутбук Lenovo ThinkPad X121e Black 11.6" HD(1366x768) AMD E300.2GB DDR3.320GB
Лаборатория Шумо и виброзащиты кафедры приборостроения, ауд. Е 629	Лабораторные установки для проведения работ Акустический дефектоскоп УД2-12, Шумомер svan, акустический калибратор, генераторы звуковой частоты, милливольтметры, шумомеры ВШВ 3М, комплект пружин для исследования виброизоляции, вибростол, осциллограф.
Компьютерный класс, Ауд. Е628	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avertision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине**

**«Информационные системы и комплексы в медицине»**

**Направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии**

**профиль «Медицинские информационные системы»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2017**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1. Информационные системы	1 неделя семестра	Изучение теоретических вопросов, подготовка к лекциям и практическим занятиям.	2 ч	устный опрос, К31
2. Классификация информационных систем	2-3 неделя семестра	Изучение теоретических вопросов, подготовка к лекциям и практическим занятиям.	4 ч	устный опрос, К31
3. Жизненный цикл информационных систем	4 неделя семестра	Изучение теоретических вопросов, подготовка к лекциям и практическим занятиям.	2 ч	устный опрос, К32
4. Информационные системы документального поиска	5-6 неделя семестра	Изучение теоретических вопросов, подготовка к лекциям и практическим занятиям.	4 ч	устный опрос, К32
5. Корпоративные системы документооборота	7-8 неделя семестра	Изучение теоретических вопросов, подготовка к лекциям и практическим занятиям.	4 ч	устный опрос, К32
6. Информационные системы на базах данных	9-10 неделя семестра	Изучение теоретических вопросов, подготовка к лекциям и практическим занятиям.	4 ч	устный опрос, К32
7. Распределенные информационные системы	11-12 неделя семестра	Изучение теоретических вопросов, подготовка к лекциям и	4 ч	устный опрос, К32

		практическим занятиям.		
8. Интеллектуальные информационные системы	13 неделя семестра	Изучение теоретических вопросов, подготовка к лекциям и практическим занятиям.	2 ч	устный опрос, К32
9. Нейронные сети	14 неделя семестра	Изучение теоретических вопросов, подготовка к лекциям и практическим занятиям.	2 ч	устный опрос, К32
10. Комплексная медицинская информационная система	15-16 неделя семестра	Изучение теоретических вопросов, подготовка к лекциям и практическим занятиям.	4 ч	устный опрос, К32
11. Современные медицинские информационные системы	17 неделя семестра	Подготовка доклада-презентации.	10 ч	доклад-презентация
Сдача зачета	18 неделя семестра	Подготовка к сдаче зачета, сдача зачета.	12 ч	зачет

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Внеаудиторная самостоятельная работа включает в себя следующие формы учебной деятельности:

- изучение основного и дополнительного теоретического материала по учебникам, пособиям, монографиям, периодической литературе;
- самостоятельное изучение дополнительного тематического материала курса;
- подготовка к сдаче зачета.

Для самостоятельной работы предусмотрены следующие задания.

#### **Задание к занятию 1. «Информационные системы» (2 час.)**

Изучить источники из списка литературы и электронных образовательных ресурсов, охватывающих данную тему, выбрать практические примеры по темам, ознакомиться с понятиями и определениями, сформулировать интересующие вопросы, найти ответы на вопросы для самоконтроля:



1. Дайте определение понятия информации.
2. Что называется данными?
3. Что называется записью?
4. Приведите пример информационного процесса.
5. Приведите пример информационного обмена.
6. Перечислите типы сетей информационного обмена.
7. Укажите отличия локальных, городских и глобальных информационных сетей.
8. Приведите примеры организации передачи информации в сетях.
9. Приведите примеры топологии информационно-вычислительных сетей.

**Задание к занятию 2-3. «Классификация информационных систем» (4 час.)**

Изучить источники из списка литературы и электронных образовательных ресурсов, охватывающих данную тему, выбрать практические примеры по темам, ознакомиться с понятиями и определениями, сформулировать интересующие вопросы, найти ответы на вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение понятия «корпоративная информационная система».
2. Укажите существенное отличие корпоративной информационной системы от других типов информационных систем.
3. Дайте определение понятия «транзакция».
4. Приведите пример классификации информационных систем по сфере применения.
5. Чем отличается Internet от Intranet?
6. Перечислите функциональные компоненты информационной системы.
7. Поясните архитектуру информационной системы на основе файл-сервера.

**Задание к занятию 4. «Жизненный цикл информационных систем» (2 час.)**

Изучить источники из списка литературы и электронных образовательных ресурсов, охватывающих данную тему, выбрать практические примеры по темам, ознакомиться с понятиями и определениями, сформулировать интересующие вопросы, найти ответы на вопросы для самоконтроля:

1. Приведите классификацию информационных систем как проектов.
2. Перечислите фазы развития информационной системы.
3. Что включает концептуальная фаза развития информационной системы?
4. Что включает фаза технического предложения?
5. Что включает фаза проектирования?

6. Что включает фаза изготовления?
7. Что включает фаза ввода системы в эксплуатацию?

**Задание к занятию 5-6. «Информационные системы документального поиска» (4 час.)**

Изучить источники из списка литературы и электронных образовательных ресурсов, охватывающих данную тему, рассмотреть примеры по теме, ознакомиться с понятиями и определениями, найти ответы на вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение термина телемедицина.
2. Перечислите основные телемедицинские задачи информационных систем.
3. Охарактеризуйте назначение информационно-поисковых систем.
4. Какие информационно-поисковые системы относятся к документальным?
5. Какие информационно-поисковые системы относятся к фактографическим?
6. Дайте определение термина пертинентность.
7. Перечислите основные требования к информационно-поисковым языкам.
8. Поясните функционально-операционную схему документальной ИПС.
9. По каким схемам организуются информационные массивы в ИПС?

**Задание к занятию 7-8. «Корпоративные системы документооборота» (4 час.)**

Изучить источники из списка литературы и электронных образовательных ресурсов, охватывающих данную тему, рассмотреть примеры по теме, ознакомиться с понятиями и определениями, найти ответы на вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение корпоративных информационных систем.
2. Что дает использование корпоративных систем документооборота в практической деятельности медицинской организации?
3. Перечислите типы соединений станции с сервером или сервера с сервером.
4. Какие функции выполняет мост/маршрутизатор.
5. Поясните принципы ведения медицинской документации с помощью автоматизированной информационной системы.

**Задание к занятию 9-10. «Информационные системы на базах данных» (4 час.)**

Изучить источники из списка литературы и электронных образовательных ресурсов, охватывающих данную тему, рассмотреть примеры по теме, ознакомиться с понятиями и определениями, найти ответы на вопросы для самоконтроля:

1. Поясните назначение банка данных.

2. Поясните назначение базы данных.
3. Поясните назначение базы знаний.
4. Перечислите функции семантического анализа.
5. Какой режим обработки данных называется пакетным?
6. Какой режим обработки данных называется интерактивным?
7. Какой режим обработки данных называется запросным?
8. Какой режим обработки данных называется диалоговым?

**Задание к занятию 11-12. «Распределенные информационные системы» (4 час.)**

Изучить источники из списка литературы и электронных образовательных ресурсов, охватывающих данную тему, рассмотреть примеры по теме, ознакомиться с понятиями и определениями, найти ответы на вопросы для самоконтроля:

1. Поясните взаимодействие с БД через Интернет.
2. Поясните взаимодействие с БД с использованием сервера транзакций.
3. Поясните использование API интерфейса WWW сервера.
4. Поясните организацию доверительных БД.
5. Перечислите основные отличия ГИС.
6. Перечислите мероприятия и технические решения по защите информации.

**Задание к занятию 13. «Интеллектуальные информационные системы» (2 час.)**

Изучить источники из списка литературы и электронных образовательных ресурсов, охватывающих данную тему, рассмотреть примеры по теме, ознакомиться с понятиями и определениями, найти ответы на вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение понятия «интеллектуальные информационные системы».
2. Перечислите классы информационных систем.
3. Дайте определение понятия «интеллектуальные базы данных».
4. Поясните назначение гипертекстовых систем.
5. Поясните назначение систем контекстной помощи.
6. Поясните назначение систем когнитивной графики.
7. Поясните архитектуру экспертной системы.
8. Приведите классификацию экспертных систем.
9. Поясните особенности экспертных медицинских систем.
10. Приведите пример компьютерной диагностической системы.

**Задание к занятию 14. «Нейронные сети» (2 час.)**

Изучить источники из списка литературы и электронных образовательных ресурсов, охватывающих данную тему, рассмотреть примеры по теме, ознакомиться с понятиями и определениями, найти ответы на вопросы для самоконтроля:

1. Поясните архитектуру нейронной сети.
2. Поясните устройство и функционирование отдельного нейрона.
3. Приведите общую схему обучения нейронной сети.
4. Поясните особенности обучения нейросетей-классификаторов.
5. Поясните особенности обучения нейросетей-предикторов.

#### **Задание к занятию 15-16. Комплексная медицинская информационная система (4 час.)**

Изучить источники из списка литературы и электронных образовательных ресурсов, охватывающих данную тему, рассмотреть примеры по теме, ознакомиться с понятиями и определениями, найти ответы на вопросы для самоконтроля:

1. Цели внедрения системы.
2. Основные возможности системы.
3. Схема архитектуры системы
4. Состав базы данных системы.
5. Масштабирование системы.
6. Варианты построения системы

#### **Задание к занятию 17-18. «Современные медицинские информационные системы» (10 час.)**

Провести исследование предложенного ресурса в сети Интернет, содержащего сведения о медицинской информационной системе. Сделать обзор предложенной медицинской информационной системы. Ресурсы на выбор:

1. Медицинская информационная система Clinic365: <http://www.clinic365.ru>.
2. Медицинская информационная система «ИНФОКЛИНИКА»: <http://www.sdsys.ru/products>.
3. Медицинская информационная система MedWork: [www.medwork.ru](http://www.medwork.ru).
4. Клиническая информационная система МЕДОФИС: [www.medoffice.ru](http://www.medoffice.ru).
5. Медицинская информационная система Renovatio: <https://nova.ru>.
6. Система автоматизации работы медицинского учреждения МедузаПРО: [www.meduzasoft.ru](http://www.meduzasoft.ru).
7. Медицинская информационная система МЕДИАЛОГ: [www.medialog.ru/products](http://www.medialog.ru/products).
8. Медицинская информационная система «АРИАДНА»: [reshenie-soft.ru](http://reshenie-soft.ru).

9. Медицинская информационная система MGERM: <http://mgerm.ru>.
10. Медицинская Информационная Система «Агапит»: <http://www.medcore.ru>.
11. Лабораторная информационная система Modulab: <http://medcore.ru>.
12. Медицинская информационная система MEDODS: <https://medods.ru>.
13. Программный комплекс «Здравоохранение» <http://pkzdrav.ru>.
14. Обзор медицинской информационной системы (комплекса), предложенной обучающимся.

Результаты оформить в виде доклада-презентации. Рассмотреть в докладе следующие вопросы, касающиеся предложенной системы (комплекса): название, производитель, основные возможности, структура, составные части, системные требования, особенности.

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

При представлении результатов самостоятельной работы в виде доклада-презентации следует придерживаться следующих требований:

- презентация не должна быть меньше 15 слайдов;
- первый лист - это титульный лист, на котором должны быть представлены: название презентации; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные моменты презентации;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет и размер шрифта текста;
- последним слайдом презентации должен быть список литературы.

Изложение в докладе должно быть сжатым, ясным и сопровождаться цифровыми данными, формулами и рисунками.

Рекомендуемая литература является только основой для подготовки доклада, существенно большие по объему материалы могут быть найдены в сети Интернет. К последним необходимо относиться с осторожностью, так как они могут противоречить друг другу - в этом случае рекомендуется рассмотреть несколько источников и выбирать наиболее правдоподобные материалы.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

#### **Критерии оценки презентации доклада**

<b>Оценка</b>	<b>50-60 баллов (неудовлетворительно)</b>	<b>61-75 баллов (удовлетворительно)</b>	<b>76-85 баллов (хорошо)</b>	<b>86-100 баллов (отлично)</b>
<b>критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			

Раскрытие темы	Тема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Тема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Тема раскрыта. Проведен анализ без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Тема раскрыта полностью. Проведен анализ с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений.

### Критерии оценки устного ответа

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

#### **Критерии оценки доклада**

100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные литературных источников, статистические сведения. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы.

Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### Методические указания по подготовке к зачету

По окончании лекционного и практического курса следует заключительный этап самостоятельной работы студента по подготовке к зачету. При подготовке к зачету студенту следует повторить лекционный материал, изучить источники из списка литературы, подготовиться к ответу на все вопросы, включенные в «Перечень вопросов к зачету». Во время подготовки к зачету студент должен систематизировать знания, полученные им при изучении основных тем дисциплины в течение семестра. Это позволяет объединить отдельные темы в единую систему дисциплины. Следует выделить последний день (либо часть его) перед зачетом для дополнительного повторения всего объема вопросов в целом. Это позволяет студенту самостоятельно перепроверить усвоение материала.

### Критерии оценивания студента на зачете

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено»	Выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими заданиями, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.
76-85	«зачтено»	Выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»	Выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практического задания.
0-60	«незачтено»	Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не выполняет практическое задание.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине  
**«Информационные системы и комплексы в медицине»**  
Направление подготовки **12.03.04 Биотехнические системы и технологии**  
профиль «Медицинские информационные системы»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2017**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-6) Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, способы представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Владеет	навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, навыками представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
(ПК-8) Способность владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники	Знает	правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники
	Умеет	производить монтаж, настройку и регулировку узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники
	Владеет	правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Общие сведения об информационно-коммуникационных технологиях	ОПК-6, ПК-8	УО, КЗ1	Зачет. Вопросы 1-25.
2	Медицинские информационные системы и комплексы	ОПК-6, ПК-8	УО, КЗ2	Зачет. Вопросы 26-63.

УО - устный опрос, КЗ – контрольное задание.

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
<p>(ОПК-6) Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	знает (пороговый уровень)	как осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	знание методов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных технологий	способностью назвать основы поиска, хранения, обработки и анализа информации	45-64
	умеет (продвинутый)	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате	способность извлекать информацию из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате. Способность представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	65-84
	владеет (высокий)	навыками работы по поиску, хранению и обработке информации	владение навыками работы по поиску, хранению и обработке информации	способность анализировать, сравнивать, и обосновывать используемые методы информационных технологий	85-100
<p>(ПК-8) Способность владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления</p>	знает (пороговый уровень)	правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической	знание правил и методов монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур	Способность назвать правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур	45-64

биомедицинской и экологической электронной техники		электронной техники	управления биомедицинской и экологической электронной техники	управления биомедицинской и экологической электронной техники	
	умеет (продвинутый)	применять правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники	умение применять правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники	Способность применять правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники	65-84
	владеет (высокий)	правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники	владение правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники	Овладение правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники	85-100

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Информационные системы и комплексы в медицине» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Информационные системы и

комплексы в медицине» проводится в форме контрольных мероприятий (устного опроса, выполнения контрольных заданий) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Учебная дисциплина оценивается количеством посещенных занятий по дисциплине.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается с помощью устного опроса по каждой теме.

Уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы оценивается с помощью выполнения контрольных заданий 1 и контрольных заданий 2. На основе типовых контрольных заданий 1 формируются варианты для контрольного задания 1, состоящие из 3 заданий. На основе типовых контрольных заданий 2 формируются варианты для контрольного задания 2, состоящие из 3 заданий. Варианты компонуются так, чтобы задания были из разных тем.

Результаты самостоятельной работы оцениваются устным опросом и проверкой выполнения контрольных заданий.

### **Критерии оценки устного ответа**

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение

монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Информационные системы и комплексы в медицине» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Согласно учебному плану, видом промежуточной аттестации по дисциплине «Информационные системы и комплексы в медицине» предусмотрен «зачет», который проводится в устной форме: устный опрос в форме ответов на вопросы для зачета. Для каждого обучающегося из перечня вопросов к зачету случайным образом выбирается три вопроса из разных тем.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Перечень вопросов к зачету.**

1. Основные направления развития систем электронного здравоохранения.
2. Реализованные решения ИКТ для здравоохранения.
3. Воплощение информационно-коммуникационных технологий в России.
4. Потенциальные возможности ИКТ в медицине.
5. Основные задачи, решаемые в лечебно-профилактических учреждениях с помощью медицинских информационных систем.
6. Функциональные возможности МИС.
7. Факторы, определяющие эффективную работу информационной системы.

8. Тенденции развития клинических систем. Аспекты внедрения информационной системы ЛПУ.
9. Экономический аспект внедрения МИС.
10. Создание единой МИС автоматизации ведомственных ЛПУ.
11. Задачи МИС.
12. Функциональные возможности МИС.
13. Факторы, определяющие эффективную работу ЛПУ, поддерживающие вопросы развития МИС.
14. Актуальность развития МИС.
15. Дополнительные функциональные возможности МИС.
16. Задачи по созданию единого информационного пространства ЛПУ.
17. Телемедицина, как комплекс организационных, технологических и коммерческих мероприятий.
18. Составляющие телемедицинских связей.
19. Вопросы передачи медицинской информации консультанту по каналам телемедицины.
20. Средства телемедицины.
21. Задачи средств сбора медицинских данных.
22. Средства подготовки данных к проведению телемедицинских консультаций.
23. Средства учета и регистрации проведенных телемедицинских консультаций.
24. Концепция единого информационного пространства и телемедицина.
25. Свойства полной информационной структуры ЛПУ.
26. Условия создания единого информационного пространства ЛПУ.
27. Полный набор рабочих мест врачей, использующих медицинские изображения.
28. Деление МИС на уровни, группы.
29. Уровни МИС.
30. Информационные системы федерального уровня.
31. МИС территориального уровня.
32. Информационные системы поликлинического обслуживания.
33. Уровень МИС-стационар.
34. Группа информационно-справочных систем.
35. Группа автоматизированных рабочих мест врача.
36. Группа консультативно-диагностических систем.
37. Основные типы медицинских информационных систем.
38. Тип МИС-информационные системы ЛПУ.
39. Тип МИС-скрининговые системы.
40. Персонализированные информационные системы.

41. Информационная поддержка государственной системы здравоохранения России
42. Пять основных составляющих эффективности МИС.
43. Составляющая интегральной эффективности внедрения МИС ЛПУ.
44. Критерии организационной эффективности.
45. Увеличение реальных доходов ЛПУ.
46. Эффективность специализаций.
47. Задачи, требующие первостепенного эффективного решения при организации информационной безопасности МИС ЛПУ.
48. Свойства защищенной системы обработки информации.
49. Основные причины использования мощной системы безопасности МИС ЛПУ. Защита информации в МИС ЛПУ от несанкционированного доступа.
50. Свойства подсистемы защиты информации МИС ЛПУ.
51. Основные положения концепции информационной безопасности МИС ЛПУ.
52. Понятие концепции информации здравоохранения.
53. Укрупненная схема архитектуры.
54. Состав базы данных.
55. Технология переменного ядра.
56. Оптимальное количество БД.
57. Масштабирование МИС
58. Территориальное и уровневое масштабирование.
59. Системы, использующие для масштабирования.
60. Принцип масштабирования.
61. Варианты построения аппаратно-распределенной МИС: экономичный вариант, оптимальный вариант, высокоустойчивый вариант.

### Критерии оценивания студента на зачете

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено»	Выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с практическими заданиями, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.



76-85	«зачтено»	Выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»	Выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практического задания.
0-60	«незачтено»	Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не выполняет практическое задание.

## Оценочные средства для текущей аттестации

### Типовые контрольные задания для текущей аттестации

#### Типовые контрольные задания 1

1. Как соединяются операционное и фактуальное знание в рамках прикладной программы?
2. Как соединяются операционное и фактуальное знание в рамках систем, основанных на обработке баз данных?
3. Как соединяются операционное и фактуальное знание в рамках интеллектуальных информационных систем, основанных на обработке баз знаний?
4. Как соединяются операционное и фактуальное знание в рамках интеллектуальных информационных систем, основанных на моделях?
5. Приведите примеры топологии информационно-вычислительных сетей.
6. Укажите типы передачи информации в сетях.
7. Поясните архитектуру информационной системы на основе «клиент/сервер».
8. Перечислите модели архитектуры «клиент/сервер».
9. Поясните особенности архитектуры «клиент/сервер» на основе RDA-модели.
10. Поясните особенности архитектуры «клиент-сервер» на основе DBS-модели.
11. Поясните особенности архитектуры «клиент-сервер» на основе AS-модели.
12. Поясните особенности многоуровневой архитектуры.

13. Приведите примеры и назовите области применения информационных систем в медицине.
14. Приведите пример архитектуры телеобработки.
15. Из каких групп процессов состоит жизненный цикл информационной системы?
16. Перечислите основные процессы жизненного цикла информационной системы.
17. Какие процессы жизненного цикла информационной системы относятся к вспомогательным?
18. Дайте определение верификации и проверки.
19. Поясните каскадную модель жизненного цикла информационной системы.
20. Поясните спиральную модель жизненного цикла информационной системы.
21. Какими стандартами регламентируется жизненный цикл информационной системы?
22. Поясните различия между прямым и инвертированным информационным массивом.
23. Перечислите типы информационно-поисковых систем.
24. Что понимают под лингвистическим обеспечением ИПС?
25. Приведите пример иерархической классификации.
26. Что понимают под процедурой индексирования?
27. Перечислите основные требования к языку запросов.
28. Перечислите функции агента.
29. Перечислите функции паука или кроулера.
30. Перечислите функции робота.
31. Перечислите типы релевантности.

## **Типовые контрольные задания 2**

1. Поясните назначение ER-диаграмм.
2. Поясните обобщенную структуру связей программ и данных при использовании СУБД.
3. Поясните трехуровневую архитектуру СУБД.
4. Что называется инфологической моделью?
5. Что называется даталогической моделью?
6. Что называется физической моделью?
7. Перечислите основные компоненты СУБД.
8. Перечислите компоненты контроллера базы данных.
9. Приведите пример многоуровневой модели медицинской информационной системы.
10. Перечислите функции синтаксического анализа.

11. Перечислите функции прагматического анализа.
12. Поясните использование сервера приложений и API интерфейса WWW сервера.
13. Чем обеспечивается реализация систем безопасности?
14. Как организуются системы защиты на уровне IP-пакетов?
15. Чем обеспечивается административный уровень защиты?
16. Чем обеспечивается программный уровень защиты?
17. Что лежит в основе протокола SKIP?
18. Что такое «интеллектуальные информационные системы»?
19. Перечислите основные требования, которым должны отвечать самообучающиеся медицинские экспертные системы диагностики.
20. Перечислите основные требования, которым должны удовлетворять самообучающиеся медицинские экспертные системы назначения лечебно-профилактических мероприятий.
21. Перечислите основные требования, которым должны удовлетворять самообучающиеся медицинские экспертные системы прогнозирования.
22. Поясните архитектуру нейронной сети.
23. Поясните устройство и функционирование отдельного нейрона.
24. Приведите общую схему обучения нейронной сети.
25. Поясните особенности обучения нейросетей-классификаторов.
26. Поясните особенности обучения нейросетей-предикторов.
27. Дайте определение понятия «система управления знаниями».
28. Поясните конфигурацию адаптивной информационной системы на основе компонентной технологии.
29. Поясните принцип функционирования самообучающейся системы.
30. Перечислите основные требования, которым должны отвечать самообучающиеся медицинские экспертные системы принятия решений.

### **Критерии оценки выполнения контрольного задания 1, 2**

100 баллов выставляется студенту, если правильно выполнено 3 задания в варианте.

67 баллов выставляется студенту, если правильно выполнено 2 задания в варианте.

33 баллов выставляется студенту, если правильно выполнено 1 задание в варианте.

0 баллов выставляется студенту, если ни одно задание не выполнено правильно.

### **Темы докладов**

Занятие «Современные медицинские информационные системы»

1. Медицинская информационная система Clinic365: <http://www.clinic365.ru>.

2. Медицинская информационная система «ИНФОКЛИНИКА»: <http://www.sdsys.ru/products>.
3. Медицинская информационная система MedWork: [www.medwork.ru](http://www.medwork.ru).
4. Клиническая информационная система МЕДОФИС: [www.medoffice.ru](http://www.medoffice.ru).
5. Медицинская информационная система Renovatio: <https://rnova.ru>.
6. Система автоматизации работы медицинского учреждения МедузаПРО: [www.meduzasoft.ru](http://www.meduzasoft.ru).
7. Медицинская информационная система МЕДИАЛОГ: [www.medialog.ru/products](http://www.medialog.ru/products).
8. Медицинская информационная система «АРИАДНА»: [reshenie-soft.ru](http://reshenie-soft.ru).
9. Медицинская информационная система MGERM: <http://mgerm.ru>.
10. Медицинская Информационная Система «Агапит»: <http://www.medcore.ru>.
11. Лабораторная информационная система Modulab: <http://medcore.ru>.
12. Медицинская информационная система MEDODS: <https://medods.ru>.
13. Программный комплекс «Здравоохранение»: <http://pkzdrav.ru>.
14. Обзор медицинской информационной системы, предложенной обучающимся.

### **Критерии оценки доклада**

100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные литературных источников, статистические сведения. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### Критерии оценки презентации доклада

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
критерии	<b>Содержание критериев</b>			
Раскрытие темы	Тема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Тема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Тема раскрыта. Проведен анализ без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Тема раскрыта полностью. Проведен анализ с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений.