

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*Медицинский институт*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:**

**Медицинская информатика**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**31.05.01 Лечебное дело**

**Направленность программы**

**Лечебное дело**

**1. Цели и задачи дисциплины:** формирование и развитие компетенций, направленных на применение современных компьютерных технологий в медицине и здравоохранении, ознакомление учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, обучение студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий для решения задач в области медицины и здравоохранения.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:**

Дисциплина *Медицинская информатика* относится к базовой части блока *блок 1* учебного плана. В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

**Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций**

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-10.	Математика, Биология,	Телемедицина; Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения; Биостатистика

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 2

**Формируемые компетенции**

Компетенции	Название компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК 10	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-10.1 Уметь использовать современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессиональной деятельности ОПК-10.2 Уметь соблюдать правила информационной безопасности в профессиональной деятельности ОПК-10.3 Способен использовать информационно-коммуникационные технологии, включая прикладное программное обеспечение общего и специального назначения при решении задач профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.

**Уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, проводить текстовую и графическую обработку медицинских данных с использованием стандартных офисных приложений, разрабатывать структуру базы данных;
- выполнять поиск медицинских данных и формировать отчеты с использованием систем управления базами данных.

**Владеть:**

- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные процессоры;
- основными навыками использования медицинских информационных систем и Интернет-ресурсов для реализации профессиональных задач.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 зачетных единиц.**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>68</b>	<b>68</b>			
В том числе:		-			
<i>Лекции</i>	34	34			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>					
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	34	34			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>			
Общая трудоемкость	час	<b>108</b>	<b>108</b>		
	зач. ед.	<b>3</b>	<b>3</b>		

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

**Модуль 1** Основные технологии обработки медицинских данных

##### 1.1. Частный модуль. Введение в медицинскую информатику.

##### 1.1.1 Модульная единица Основные понятия медицинской информатики.

**Содержание раздела:** Понятие информации, представление информации в компьютере.

Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Методы и средства информатизации в медицине и здравоохранении.

##### 1.1.2 Модульная единица. Аппаратное обеспечение медицинской информатики.

**Содержание обучения:** Архитектура ЭВМ. Устройство персонального компьютера, его основные блоки (системный блок, клавиатура, монитор), принцип открытой архитектуры. Устройства ввода (клавиатура, мышь, сканер, джойстик, дигитайзер). Устройства вывода (монитор, принтер, плоттер). Оперативное запоминающее устройство. Постоянное запоминающее устройство. Внешние запоминающие устройств.

##### 1.1.3 Модульная единица. Программные средства реализации информационных процессов.

**Содержание обучения:** Виды программного обеспечения (системные программы, вспомогательные, прикладные, системы программирования), программы архивации, программы защиты от вирусов. Понятие «операционная система», виды и задачи операционных систем, интерфейс (командный, графический). Организация файловой системы: понятие файл, имена файлов, каталоги (папки), виды файлов и папок, текущий каталог, путь к файлу, имена устройств, полное имя файла. Логические и физические диски.

## **1.2. Частный модуль. Технология обработки медицинских данных с помощью текстовых процессоров.**

### **1.2.1. Модульная единица. Знакомство с текстовыми процессорами Microsoft Word, Open Office Writer.**

**Содержание обучения:** Структура программ, основные элементы управления. Создание, сохранение и закрытие документа, работа с окнами, поиск сохраненного документа. Форматирование символов (изменение начертания, вида и размера шрифта), форматирование абзацев (установка межстрочных интервалов, выравнивание абзацев), табуляция, предварительный просмотр.

### **1.2.2. Модульная единица. Сложное форматирование документов, специальные функции.**

**Содержание обучения:** Установка параметров страницы, колонтитулы, ввод текста в несколько колонок. Работа со списками (маркированные, нумерованные, многоуровневые). Стилизовое форматирование, шаблоны. Оглавления и указатели. Создание разделов. Вставка специальных символов, рисунков, объектов. Редактирование формул. Вставка графических изображений в документ. Объекты SmartArt и WordArt.

### **1.2.3. Модульная единица. Работа с таблицами в текстовом процессоре.**

**Содержание обучения:** Создание таблицы, ячейки, строки, столбцы, заголовки, границы и заливка, автоматическое форматирование, вставка строк и столбцов в таблицу. Использование встроенных формул.

## **1.3. Частный модуль. Технологии обработки медицинских данных с помощью табличных процессоров.**

### **1.3.1. Модульная единица. Знакомство с табличными процессорами Microsoft Excel, Open Office Calc.**

**Содержание обучения:** Знакомство с интерфейсом программ. Основные компоненты программ: заголовок меню, панель инструментов, строка формул, ярлыки рабочих листов, строка состояния, рабочее поле. Рабочее поле программы: столбцы и строки, ячейки, рабочие книги и рабочие листы. Типы адресации ячеек. Типы данных. Ввод и редактирование данных. Форматирование ячеек, условное форматирование.

### **1.3.2. Модульная единица. Использование математических функций Microsoft Excel, Open Office Calc.**

**Содержание обучения:** Сортировка и поиск данных, ввод формул, приоритеты математических операций, действия в ячейке. Знакомство с основными математическими, статистическими, логическими функциями.

### **1.3.3. Модульная единица. Визуализация медицинских данных в табличном процессоре.**

**Содержание обучения:** Построение и редактирование диаграмм, гистограмм, графиков. Мастер диаграмм. Параметры диаграмм. Изучение построения диаграммы линейной функции.

## **1.4. Частный модуль. Технологии хранения и обработки медицинских данных с помощью Систем управления базами данных.**

### **1.4.1. Модульная единица. Знакомство с базами данных Microsoft Access и OpenOffice Base.**

**Содержание обучения:** Понятие базы данных, система управления базами данных (СУБД), реляционные базы данных. Структура реляционной базы данных: таблица, запись, поле. Типы данных., основные элементы: таблицы, формы отчеты, запросы, макросы, модули. Конструктор таблиц, мастер форм. Проектирование базы данных. Редактирование свойств поля, ключевые поля. Прямой ввод данных в таблицу, ввод данных с помощью формы.

### **1.4.2. Модульная единица. Работа в СУБД с медицинскими данными.**

**Содержание обучения:** Работа с информацией: поиск, сортировка, запросы. Создание запросов. Запрос на выборку, запрос на создание таблиц, запрос на обновление, добавление, удаление, конструктор запросов. Условия отбора, подстановочные знаки, операторы и операнды. Функции, групповые операции. Поиск, сортировка, отбор записей с помощью фильтра.

## **1.5. Частный модуль. Компьютерные сети в медицине**

### **1.5.1. Модульная единица. Сетевые технологии**

**Содержание обучения:** Виды компьютерных сетей: локальная, корпоративная сеть. Архитектура сетей. Поиск информации в WWW, поисковые системы, браузер. Унифицированный локатор ресурсов, ключевые слова, типы информационных ресурсов. Медицинские ресурсы Internet для поиска профессиональной информации.

### 1.5.2. Модульная единица. Внутренние электронные ресурсы РУДН.

**Содержание обучения:** e-mail, клиентские и серверные почтовые службы. Провайдеры услуг электронной почты. Работа с письмами, вложенные файлы, адресная книга. Основы безопасности при работе с электронной почтой, SPAM. Внутренние электронные ресурсы РУДН, Телекоммуникационная учебно-информационная система РУДН.

### 1.6. Частный модуль. Медицинские информационные системы (МИС)

#### 1.6.1. Модульная единица. Введение в МИС

**Содержание обучения:** Классификации информационных медицинских систем. Общие требования к информационным медицинским системам. Значение стандартов в создании и обеспечении взаимодействия информационных медицинских систем. Организационное обеспечение функционирования информационных медицинских систем.

#### 1.6.2. Модульная единица. Информационная модель лечебно-диагностического процесса.

**Содержание обучения:** Основные составляющие лечебно-диагностического или оздоровительно-профилактического процесса. Соответствие компонентов МИС составляющим производственных процессов. Деятельность медицинского работника, как объекта информатизации. Знакомство с платформой Remsmed. Материально-техническое и кадровое обеспечение МИС. Деловые игры в изучении МИС. Модели деятельности подразделений ЛПУ. Система планирования и мониторинга реабилитационных процессов ЕММАРЕНА. Медицинская Информационная Система по методике Тавровского В.М.

**Модуль 2** Применение математических методов для описания биомедицинских процессов.

### 2.1. Частный модуль. Применение теории вероятностей для обработки результатов медико-биологических экспериментов.

**Содержание обучения:** Виды случайных событий. Диаграммы Венна в медицине. Вероятность случайного события. Формулы комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Основные формулы теории вероятностей. Повторные независимые испытания. Принципы вероятностных подходов к задачам диагностики и прогнозирования заболеваний.

### 2.2. Частный модуль. Основы статистического анализа биомедицинских данных.

**Содержание обучения:** Основные понятия доказательной медицины. Дискретные и непрерывные случайные величины, числовые характеристики случайных величин. Вариационный ряд. Основные законы распределения. Статистические гипотезы. Анализ взаимосвязей.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.1	Введение в медицинскую информатику.	6				4	10
1.2	Технология обработки медицинских данных с помощью текстовых процессоров.	2		8		6	16
1.3	Технологии обработки медицинских данных с помощью табличных процессоров.	2		6		8	16
1.4	Технологии хранения и обработки медицинских данных с помощью систем управления базами данных.	2		4		4	10
1.5	Компьютерные сети в медицине	6		2		2	10
1.6	Медицинские информационные системы (МИС)	6		6		6	18
2.1	Применение теории вероятностей для обработки результатов медико-биологических экспериментов.	4		4		6	18

2.2	Основы статистического анализа биомедицинских данных.	6	4	4	10
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	<b>108</b>

## 6. Лабораторный практикум (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1.	1.2	Знакомство с текстовыми процессорами Microsoft Word, Open Office Writer.	2
2.	1.2	Сложное форматирование документов, специальные функции.	2
3.	1.2	Работа с таблицами в текстовом процессоре.	4
4.	1.3	Знакомство с табличными процессорами Microsoft Excel, Open Office Calc.	2
5.	1.3	Использование математических функций Microsoft Excel, Open Office Calc.	2
6.	1.3	Визуализация медицинских данных в табличном процессоре.	4
7.	1.4	Знакомство с базами данных Microsoft Access и OpenOffice Base.	2
8.	1.4	Работа в СУБД с медицинскими данными.	2
9.	1.5	Компьютерные сети в медицине	2
10.	1.6	Медицинские информационные системы (МИС). Медицинская Информационная Система по методике Тавровского В.М.	2
11.	1.6	Система планирования и мониторинга реабилитационных процессов ЕММАРЕНА.	2
12.	1.6	МИС. Знакомство с платформой Remsmед.	2
13.	2.1	Применение теории вероятностей для обработки результатов медико-биологических экспериментов.	2
14.	2.2	Основы статистического анализа биомедицинских данных.	4

## 7. Практические занятия (семинары) – не предусмотрены

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вычислительный сервер HP ProLiant ML350 Gen 10, Моноблок Acer Aspire C24-865 – 16 шт., Моноблок Lenovo V30a-24IML All-In-One 23,8"- 19 шт., Моноблок Acer Z3-615 – 12 шт., Рабочее место в составе системного блока Dell Optiplex 3010MT и монитора Dell S2240L – 6 шт., Сервер Gladius 210XT0808R-21064 – 3 шт.

## 9. Информационное обеспечение дисциплины

Программное обеспечение: Операционная система Windows 10.0, Office 365, Информационные системы, разработанные компанией iFors (ЕММАРЕНА, RemsMed, RemsFarm, МИС по методологии профессора Тавровского В.М)

Электронно-библиотечная система РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

База данных elibrary.ru - научной электронной библиотеки. Ссылка на ресурс: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Презентации по медицинской информатике расположены в ТУИС (курс «Медицинская информатика» ссылка на ресурс: <http://esystem.pfur.ru/course/view.php?id=1504> )

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### а) основная литература

- Проценко В.Д, Лукьянова Е.А., Ляпунова Т.В., Шимкевич ЕМ. МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА. Лабораторный практикум: Учебно-методическое пособие. - М.,2018.
- Медицинская информатика : учебник / Т.В. Зарубина [и др.] ; под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 512 с.
- Лукьянова, Шимкевич Е. М., Ляпунова Т. В. Статистические методы анализа. М.: РУДН. 2020, 117 с.
- Лукьянова Е.А., Ляпунова Т.В., Шимкевич Е.М. [и др.]. Medical Informatics. Laboratory Practice. М.: РУДН. 2020, 32 с.
- Лукьянова Е.А. Медицинская статистика. М.: Изд-во РУДН.-2002
- Курс: Медицинская информатика (лечебное дело) (rudn.ru)  
( <http://esystem.pfur.ru/course/view.php?id=1504>)

### б) дополнительная литература

- Медицинская информатика: учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с.
- Информационная биология: учебное пособие заведений / М.А. Каменская – М: издательский центр Академия, 2009.
- Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – Учебник для вузов, изд 8-е. М.: Высшая школа, 2002 - 575 с, ил.
- Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Прикладные задачи теории вероятностей. – 2-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2000.— 480 с.
- Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пос. для вузов. Изд. 9-е, стер. – М.: Высшая школа, 2003. – 480 с.: ил.
- Реброва О. "Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA".МедиаСфера: Москва, 2002 .
- Шмойлова Р.А. Практикум по теории статистики: Учеб.пособие – М.:Финансы и статистика, 2000. – 416 с.: ил.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекции и лабораторные занятия по дисциплине «Медицинская информатика» проводятся преподавателями кафедры медицинской информатики и телемедицины. Курс включает в себя лекции, лабораторные занятия, и самостоятельную работу студентов. Данная дисциплина является обязательной дисциплиной для направления «Лечебное дело».

Преподавателями кафедры рекомендована современная литература, причём обращено внимание на то, чтобы рекомендованная литература содержала последние изменения и дополнения.

На лабораторных занятиях в аудиториях проводится разбор соответствующих тем с использованием мультимедийной техники (компьютер, проектор). Для каждого лекционного занятия предназначены презентации, подготовленные в программе Microsoft PowerPoint, содержащие от 10 до 60 слайдов. Для каждого лабораторного задания подготовлены пошаговые инструкции их выполнения. Основная цель лабораторных занятий заключается в формировании у студентов понимания и целостного восприятия базовой концепции медицинской информатики, приобретение знаний о современных информационных технологиях, медицинских информационных системах и тенденций их развития.

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторные часы может проходить в аудиториях кафедры и дома. Внеаудиторная самостоятельная работа студента включает:

Изучение материала по учебнику, учебным пособиям.

Самостоятельное изучение программ по обработке данных.

Работу в информационно-образовательной среде.

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Медицинская информатика»**

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Медицинская информатика» (оценочные материалы), включающие в себя контрольные работы и тестовые вопросы, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Медицинская информатика» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

### **Разработчики:**

Старший преподаватель кафедры медицинской информатики  
и телемедицины

Е.М. Шимкевич

Доцент кафедры медицинской информатики  
и телемедицины

Т.В. Ляпунова

Доцент кафедры медицинской информатики  
и телемедицины

Е.А. Лукьянова

**Заведующий кафедрой** медицинской информатики  
и телемедицины

В.Л. Столяр

**Руководитель программы**



**И.В. Радыш**