

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Российский национальный исследовательский медицинский университет  
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

И.о. декана медико-биологического факультета

Шимановский Н.Л. /  /

«29» августа 2016 г.



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ИНФОРМАТИКА, МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА»**



Направление подготовки (специальность): 30.05.02 Медицинская биофизика

Направленность образовательной программы (профиль) Медицинская биофизика

Форма обучения: очная

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный Министерством образования и науки РФ «11» августа 2016 года № 1012
- 2) Учебный план по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика

Составители:	Белоносов С.С., к.м.н., доцент	/  /
	Николаиди Е.Н., к.м.н., доцент	/  /
Ответственный рецензент:	Максина А.Г., д.б.н., профессор, заведующая кафедрой физики и математики педиатрического факультета ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской кибернетики и информатики, протокол № 267 от «29» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой  /Зарубина Т.В./

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена Советом Медико-биологического факультета, протокол № 1 от «29» августа 2016 г.

Председатель Совета факультета  /Шимановский Н.Л./

### **1. Целью изучения дисциплины является:**

овладение базовыми знаниями информатики и медицинской информатики, а также принципами построения информационных систем, основами программирования и применения информационных технологий в приложении к медико-биологическим процессам.

### **2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:**

- изучение основных положений информатики, кибернетики, информационной системотехники;
- приобретение знаний о дискретных структурах и методах кодирования данных;
- обучение методам формальной и математической логики;
- обучение методам представления данных в ЭВМ: методам двоичного представления чисел, машинной арифметике, методам кодирования символов, а также методам оценки числовых данных;
- обучение методам алгоритмизации задач общего и медицинского характера;
- изучение основных положений теории программирования и теории формальных языков;
- обучение программированию на процедурном языке на примере задач общего и медицинского характера;
- обучение программированию на объектно-ориентированном языке на примере задач общего и медицинского характера;
- изучение операционной системы персонального компьютера и прикладного программного обеспечения ЭВМ;
- обучение методам подготовки документов различной сложности, методам подготовки иллюстративного графического материала с использованием современных информационных технологий;
- обучение методам числовой обработки данных с использованием большинства возможностей программ, обеспечивающих поддержку электронных таблиц;
- изучение структур, возможностей и характеристик вычислительных сетей;
- обучение методам использования сети Интернет для общения и поиска медицинской информации;
- изучение средств обработки графической информации и методов человеко-машинного взаимодействия;
- изучение технологии построения информационных систем на основе систем управления базами данных;
- обучение методам использования возможностей системы управления базы данных для создания и ведения учебной Базы данных медицинского характера;
- обучение методам обработки и анализа медицинских данных с использованием программ статистической обработки ;
- формирование у студентов представлений об автоматизированных информационных системах в здравоохранении;
- ознакомление студентов с принципами организации и работы учреждений здравоохранения, а также с принципами и задачами информатизации этих учреждений;
- формирование навыков оформления документации при подготовке информационных материалов с учетом этико-деонтологических положений, существующих в отечественной медицине;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

### **3. Место дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина изучается в 4-м и 5-м семестрах.

#### 4. Перечень разделов и (или) тем дисциплины и их дидактическое содержание

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) в дидактических единицах
1	2	3	4
1.	ОК-1, ПК-13	Теоретические основы информатики	<p>Основы информатизации и управления. Информация, информатизация и компьютеры. Информационные системы. Основы системного анализа в приложении к информационным системам. Синтаксический, семантический, прагматический подход к информации в системах. Характеристики информации – объем, достоверность, полнота и др. Представление о классификациях и примеры информационных медицинских систем. Основные положения и задачи кибернетики. Кибернетический подход к решению задач медицины и здравоохранения. Цели и задачи медицинской информатики и кибернетики. Проблемы информатизации медицины и здравоохранения. Дискретность и непрерывность в живых системах, технике, математике. Дискретные и непрерывные процессы в организме человека. Дискретность и непрерывность числовой информации, представленная в математике - алгебре чисел и теории чисел. Понятие о кодировании в медицине, биологии и технике. Методы комбинаторики в системах кодирования. Двоичное кодирование числовой информации. Кодирование цифр и символов. Основы логики. Законы логики в мышлении и в компьютерных технологиях. Формальная логика при диагностике заболеваний. Математическая логика в алгоритмизации, программировании и в компьютерных технологиях.</p>
2.	ПК-13, ПК-9	Основы программирования	<p>История развития программирования. Основы алгоритмизации задач. Этапы решения задач на ЭВМ. Математическое, алгоритмическое и информационное обеспечение Классификация языков программирования. Процедурное программирование. Структурность в языках программирования. Операторы языка программирования. Элементы теории формальных языков. Объектно-ориентированное программирование (ООП). Основные понятия ООП – абстракция, класс объектов, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Проектирование информационных систем с использованием объектно-ориентированных сценарных языков. Событийно-управляемое и параллельное программирование. Иллюстрация алгоритмов и программ на задачах медицинского назначения. Понятие о программном обеспечении ЭВМ. Классификация программ, входящих в программное обеспечение. Операционные системы, назначение, история создания, основные функциональные части. Понятие процесса и параллель-</p>

			<p>ной обработки. Управление данными. Структуры данных, распределение памяти, методы доступа. Файловая система. Планирование и организация процессов. Организация интерфейса пользователя. Служебные программы. Многооконная, графическая организация интерфейса ОС WINDOWS. Прикладные программы, виды программных систем. Стандартные прикладные системы. Текстовые редакторы. Средства автоматизации при подготовке, редактировании, форматировании документов. Работа с большими документами. Электронные таблицы. Анализ числовой информации с использованием электронных таблиц. Средства подготовки презентаций, оформления рефератов, докладов и выпускных работ. Графические редакторы. Прикладные программные системы медицинского назначения.</p>
3.	ПК-9, ПК12	Использование информационных технологий	<p>Топология Вычислительных сетей. Протоколы передачи данных. Модель OSI. Стандартизация сетей. Локальные и глобальные сети. Технические особенности, программное обеспечение и характеристики сетей. Компьютерные сети в учреждениях здравоохранения. Методы связи, обработки и поиска данных, обеспечение безопасности. Всемирная глобальная сеть World Wide Web, сеть Интернет. История создания, основные принципы. Интернет как основа телемедицинских и телекоммуникационных технологий. Основы человеко-машинного взаимодействия. Особенности графической обработки информации на ЭВМ. Отличие символьного представления и графического представления объектов. Виды объектов в программах - таблицы, графики, рисунки, картинки. Методы создания графических объектов. Системные и языковые средства формирования графики. Интерактивная компьютерная графика. Эффективность общения средствами графики в медицине. Система управления базами данных (СУБД). Необходимые базовые термины и понятия. Реализация СУБД. Создание таблиц, форм, отчетов, запросов в системе. Установка связей таблиц. Типы связей. Обеспечение целостности БД. Область применения программной системы. Примеры решаемых задач и реализации информационных систем в области биохимии и медицины.</p>
4.	ПК-13	Медицинская информатика	<p>Предмет и задачи медицинской информатики. Основные этапы развития отечественной медицинской информатики. Особенности медицинской информации. Классы и виды медицинских информационных систем. Методология построения медицинской информационной системы МО. Уровни информатизации МО. Роль автоматизации отдельных служб и подразделений МО. Информационная модель лечебно-диагностического</p>

		<p>процесса. Элементы врачебной деятельности как объект информатизации. Особенности принятия решений в медицине. Возможности экспертных систем. Средства контроля и управления функциями организма. Структура, функции и принципы реализации мониторно-компьютерных систем. Модели физиологических систем, используемые для оценки и управления функциональным состоянием организма. Использование специализированной информационно-технологической системы отделения интенсивной терапии для решения задачи прогнозирования исхода заболевания и оценки состояния различных систем гомеостаза реанимационного больного. Организация технологического процесса в медицинской лаборатории. Актуальность автоматизации лабораторной деятельности. Структура и функции лабораторных информационных систем. Системы генетической диагностики и анализа. Медицинские приборно-компьютерные системы для функциональных исследований физиологических систем организма. Принципы создания математических моделей фармакокинетических, физиологических и других процессов, протекающих в организме человека, для последующего их использования в составе автоматизированных систем поддержки принятия врачебных решений. Виды математических моделей. Цели, задачи, структура, основные функции и принципы разработки автоматизированных информационных систем для муниципального, территориального, федерального уровней здравоохранения. Основные источники информации. Группы анализируемых показателей. Организационное и правовое обеспечение медицинских информационных систем. Основные стандарты обмена медицинской информацией. Основные понятия и определения в сфере информационной безопасности.</p>
--	--	---

**5. Общая трудоемкость дисциплины: 9 зачетных единиц (324 часа)**