

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

Медико-биологический факультет

«УТВЕРЖДАЮ»

**Декан медико-биологического факультета
д-р биол. наук, проф.**

_____ **Е.Б. Прохорчук**

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

С.1.Б.10 ИНФОРМАТИКА, МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА

для образовательной программы высшего образования -

программы специалитета

по специальности

30.05.02 Медицинская биофизика

Москва 2020 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины С.1.Б.10 «Информатика, медицинская информатика» (Далее – рабочая программа дисциплины), является частью программы специалитета по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика.

Направленность (профиль) образовательной программы: Медицинская биофизика.
Форма обучения: очная.

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре медицинской кибернетики и информатики МБФ (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, авторским коллективом под руководством Белоносова С.С., кандидата медицинских наук, доцента.

Составители:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1.	Белоносов Сергей Сергеевич	канд. мед. наук, доц.	доцент	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, кафедра медицинской кибернетики и информатики	
2.	Николаиди Елена Николаевна	канд. мед. наук, доц.	доцент	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, кафедра медицинской кибернетики и информатики	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (Протокол № 328 от «27» августа 2020 г.).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1.	Максина Александра Генриховна	д-р биол. наук, проф.	заведующий кафедрой	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, кафедра физики и математики ПФ	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом медико-биологического факультета, протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержден приказом Министра образования и науки Российской Федерации «11» августа 2016 года № 1012.

2) Общая характеристика образовательной программы.

3) Учебный план образовательной программы.

4) Устав и локальные акты Университета.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью освоения дисциплины «Информатика, медицинская информатика» 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.

1.1.2. _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.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информатика, медицинская информатика» изучается в 4 и 5 семестрах и относится к базовой части Блок Б10 Дисциплины. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины:

- Основы информатики в объеме средней школы;
- Нормальная физиология;
- Иностранный язык;
- Математика;
- Физика.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин «Введение в статистический язык программирования R», «Общая и медицинская биофизика», «Медицинская электроника», «Физиологическая кибернетика», «Методология биофизических исследований», «Математические вопросы теоретической биофизики», «Организация планирования выполнения результатов научных исследований», «Неврология и психиатрия», «Внутренние болезни»

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения по дисциплине: (знания, умения навыки)	Компетенции студента, на формирование, которых направлены результаты обучения по дисциплине	Шифр компетенции
Общекультурные компетенции		
<p>Знать: Методики сбора, хранения, поиска, преобразования информации в медицинских и биологических системах, использование ЭВМ в здравоохранении</p> <p>Уметь: Строить математические модели изучаемых явлений, выбирать экспериментальные методы адекватные поставленной задаче</p> <p>Владеть навыками: Методики планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов</p>	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1

Профессиональные компетенции	
<p>Знать: Теоретические основы медицинской информатики, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении</p> <p>Уметь: Использовать медицинские информационные системы для обработки данных, характеризующих состояние здоровья населения</p> <p>Владеть навыками: Методами работы в различных программных системах, базами данных, экспертными системами</p>	<p>Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях</p> <p style="text-align: right;">ПК-9</p>
<p>Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии.</p> <p>Уметь: Использовать современные информационные технологии для обработки экспериментальных и клинических данных, изучения биохимических процессов в организме</p> <p>Владеть навыками: Методами работы в различных программных системах</p>	<p>Способность к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении</p> <p style="text-align: right;">ПК-12</p>
<p>Знать: Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных</p> <p>Уметь: Применять необходимые математические методы анализа обработки экспериментальных данных, выбирать соответствующий математический аппарат для анализа данных</p> <p>Владеть навыками: Методами математического аппарата, биометрическими методами обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных</p>	<p>Способность к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности</p> <p style="text-align: right;">ПК-13</p>

2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоемкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий/ Формы промежуточной аттестации		Распределение часов по семестрам											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Учебные занятия													
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:</i>	152				72	80							

Лекционное занятие (ЛЗ)	34			18	16														
Семинарское занятие (СЗ)																			
Практическое занятие (ПЗ)																			
Практикум (П)																			
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)																			
Лабораторная работа (ЛР)																			
Клинико-практические занятия (КПЗ)																			
Специализированное занятие (СПЗ)	118			54	64														
Комбинированное занятие (КЗ)																			
Коллоквиум (К)																			
Контрольная работа (КР)																			
Итоговое занятие (ИЗ)																			
Групповая консультация (ГК)																			
Конференция (Конф.)																			
Иные виды занятий																			
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.	136			72	64														
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	136			72	64														
Подготовка истории болезни																			
Подготовка курсовой работы																			
Подготовка реферата																			
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)																			
Промежуточная аттестация																			
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:	9				9														
Зачёт (З)																			
Защита курсовой работы (ЗКР)																			
Экзамен (Э)**	9				9														
Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА), в т.ч.	27				27														
Подготовка к экзамену**	27				27														
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРС+КРПА+СРПА	324			144	180													
	в зачетных единицах: ОТД (в часах):36	9			4	5													

3. Содержание дисциплины (модуля)

3.1. Содержание разделов (модулей), тем дисциплины (модуля)

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) в дидактических единицах
1	2	3	4
1.	ОК1, ПК13	Теоретические основы информатики	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.

			<p>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.	ПК13, ПК9	<p>Основы программирования</p>	<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 параллельной 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.	ПК9, ПК12	<p>Использование информационных технологий</p>	<p>Топология Вычислительных сетей. Протоколы передачи данных. Модель OSI. Стандартизация</p>

			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.
4.	ПК13	Медицинская информатика	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 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.
--	--	--	---

3.2. Перечень разделов (модулей), тем дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися (при наличии)

4. Тематический план дисциплины

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем

№ п/п	Виды учебных занятий/ форма промежуточной аттестации	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименование разделов (модулей) (при наличии). Порядковые номера и наименование тем (модулей) модулей. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ***					
					КП	А	ОУ	ОП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4 семестр										
		Раздел 1. Основы информатики. Операционная система ЭВМ								
1	ЛЗ	Введение в дисциплину	2	Д	*					
2	ЛЗ	Структура, характеристики и виды ЭВМ	2	Д	*					
3	СЗ	Инструктаж по технике безопасности. Введение в информатику. Технические средства ЭВМ. Операционная система ЭВМ. Основные понятия и термины	3	Д	*					
4	К	<i>Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу Основы информатики. Операционная система ЭВМ</i>	3	Р	*			*		
		Раздел 2. Арифметические основы ЭВМ								
5	ЛЗ	Арифметические основы цифровых вычислительных машин (Часть 1)	2	Д	*					
6	ЛЗ	Арифметические основы цифровых вычислительных машин (Часть 2)	2	Д	*					
7	СЗ	Представление данных в ЭВМ. Числовые данные. Системы счисления	3	Т	*			*		
8	СЗ	Способы представления чисел в вычислительной технике. Числа с плавающей точкой.	3	Т	*			*		
9	СЗ	Машинные коды чисел. Операции над числами	3	Т	*			*		
10	К	<i>Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу Арифметические основы ЭВМ</i>	3	Р	*			*		

		Раздел 3. Логические основы ЭВМ								
11	ЛЗ	Логические основы ЭВМ (часть 1)	2	Д	*					
12	ЛЗ	Логические основы ЭВМ (часть 2)	2	Д	*					
13	СЗ	Логические основы ЭВМ. Введение. Понятие логического высказывания. Элементы Булевой алгебры. Способы представления логических функций. Переключательные схемы	3	Т	*			*		
14	СЗ	Законы логики и преобразование выражений. Формы представления функций	3	Т	*			*		
15	К	<i>Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу</i> Логические основы ЭВМ	3	Р	*			*		
		Раздел 4. Медицинская информатика								
16	СЗ	Понятие медицинской информатики. Основные этапы развития медицинской кибернетики и информатики	3	Т	*			*		
17	СЗ	Информатизация управления здравоохранением территориального уровня. Стандарты обмена медицинской информации.	3	Д	*					
18	СЗ	Современные возможности моделирования физиологических процессов. Компьютерное моделирование фармакокинетических процессов.	3	Д	*					
19	СЗ	Контрольная работа №2.	3	Т	*			*		
20	СЗ	Информационная поддержка врачебной деятельности. Интерес. Медико-технологические системы и их особенности. Методы вычислительной диагностики	3	Д	*					
21	СЗ	Структуризация и формализация медицинской информации. Возможности экспертных систем в поддержке принятия лечебно-диагностических решений	3	Д	*					
22	СЗ	Структура и функции АРМ врача. Контрольная работа №3	3	Т	*			*		
23	СЗ	Уровни информатизации ЛПУ. ИНТЕРИН – комплексная МИС для автоматизации деятельности ЛПУ	3	Д	*					
24	ЛЗ	Понятие алгоритма Основы алгоритмизации задач. (Часть 1)	2	Д	*					
25	ЛЗ	Введение в интернет. История создания. Сетевые сервисы.	2	Д	*					
26	ЛЗ	Информатика. Информация и ее свойства. Кибернетика как наука.	2	Д	*					
27	К	<i>Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу</i> медицинская информатика	3	Р	*			*		
		Всего за семестр:	72							
		5 семестр								
		Раздел 5. Основы алгоритмизации								
1	ЛЗ	Понятие алгоритма Основы алгоритмизации задач. (Часть 1)	2	Д	*					
2	ЛЗ	Понятие алгоритма Основы алгоритмизации задач. (Часть 2)	2	Д	*					
3	СЗ	Основы алгоритмизации задач. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.	4	Т	*	*	*			

		Способы записи.								
4	СЗ	Основы алгоритмизации задач. Линейные алгоритмы.	4	Т	*	*	*			
5	СЗ	Основы алгоритмизации задач. Алгоритмы ветвления. Циклические алгоритмы	4	Т	*	*	*			
6	К	<i>Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу</i> Основы алгоритмизации	4	Р	*			*		
		Раздел 5. Основы программирования								
7	СЗ	Процедурный язык программирования. Элементы языка. Среда программирования.	4	Т	*	*	*			
8	СЗ	Объектно-ориентированный язык программирования. Среда программирования. Основные понятия языка. Алфавит. Оператор. Имена и идентификаторы	4	Т	*	*	*			
9	СЗ	Создание программ (Проект 1)	4	Т	*			*		
10	СЗ	Объектно-ориентированный язык программирования. Представление данных. Оператор присваивания.	4	Т	*	*	*			
11	СЗ	Создание программ (Проект 2)	4	Т	*			*		
12	СЗ	Операторы цикла.	4	Т	*	*	*			
13	СЗ	Создание программ (Проект 3)	4	Т	*			*		
14	СЗ	Работа с графическими объектами	4	Т	*	*	*			
15	СЗ	Создание программ (Проект 4)	4	Т	*			*		
16	СЗ	Обработка ошибок	4	Т	*	*	*			
17	СЗ	Создание программ (Проект 5)	4	Т	*			*		
18	ЛЗ	Алгоритмические языки программирования	2	Д	*					
19	ЛЗ	Технология подготовки и решения задач (Часть 1)	2	Д	*					
20	ЛЗ	Технология подготовки и решения задач (Часть 2)	2	Д	*					
21	ЛЗ	Компьютерные сети (Часть 1)	2	Д	*					
22	ЛЗ	Компьютерные сети (Часть 2)	2	Д	*					
23	ЛЗ	Компьютерные вирусы.	2	Д	*					
24	К	<i>Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу</i> Основы программирования	4	Р	*			*		
		Всего за семестр:	80							
25	Э	Промежуточная аттестация	9		*			*		
		Всего часов по дисциплине:	161							

(* см. разд 2, **, *** смотри условные обозначения,)

Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации *

Виды учебных занятий, формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Практическое занятие	Практическое	ПЗ
Практикум	Практикум	П
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Лабораторная работа	Лабораторная работа	ЛР

Клинико-практические занятия	Клинико- практическое	КПЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Комбинированное занятие	Комбинированное	КЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Контрольная работа	Контр. работа	КР
Итоговое занятие	Итоговое	ИЗ
Групповая консультация	Групп. консультация	КС
Конференция	Конференция	Конф.
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся/ ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Виды работы обучающихся (ВРО) ***	Типы контроля
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие	КП	Присутствие	Присутствие
2	Учет активности (А)	Активность	А	Работа на занятии по теме	Участие
3	Опрос устный (ОУ)	Опрос устный	ОУ	Выполнение задания в устной форме	Выполнение обязательно
4	Опрос письменный (ОП)	Опрос письменный	ОП	Выполнение задания в письменной форме	Выполнение обязательно
5	Опрос комбинированный (ОК)	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Выполнение обязательно
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Тестирование	ТЭ	Выполнение тестового задания в электронной форме	Выполнение обязательно
7	Проверка реферата (ПР)	Реферат	ПР	Написание	Выполнение

				(защита) реферата	обязательно
8	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение (защита) лабораторной работы	Выполнение обязательно
9	Подготовка учебной истории болезни (ИБ)	История болезни	ИБ	Написание (защита) учебной истории болезни	Выполнение обязательно
10	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Практическая задача	РЗ	Решение практической (ситуационной) задачи	Выполнение обязательно
11	Подготовка курсовой работы (ПКР)	Курсовая работа	ПКР	Выполнение (защита) курсовой работы	Выполнение обязательно
12	Клинико-практическая работа (КПР)	Клинико-практическая работа	КПР	Выполнение клинико-практической работы	Выполнение обязательно
13	Проверка конспекта (ПК)	Конспект	ПК	Подготовка конспекта	Выполнение обязательно
14	Проверка контрольных нормативов (ПКН)	Проверка нормативов	ПКН	Сдача контрольных нормативов	Выполнение обязательно
15	Проверка отчета (ПО)	Отчет	ПО	Подготовка отчета	Выполнение обязательно
16	Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)	Контроль самостоятельной работы	ДЗ	Выполнение домашнего задания	Выполнение обязательно, Участие
17	Контроль изучения электронных образовательных ресурсов (ИЭОР)	Контроль ИЭОР	ИЭОР	Изучения электронных образовательных ресурсов	Изучение ЭОР

4.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Период обучения (семестр). Наименование раздела (модуля), тема дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Всего часов
1	2	3	4
4 семестр			
1	Основы информатики. Операционная система ЭВМ	Подготовка к практическим занятиям	10
		Подготовка к текущему контролю	5
		Подготовка к модульному контролю	3
2	Арифметические основы ЭВМ	Подготовка к практическим занятиям	10
		Подготовка к текущему контролю	5
		Подготовка к модульному контролю	3
3	Логические основы ЭВМ	Подготовка к практическим занятиям	10
		Подготовка к текущему контролю	5
		Подготовка к модульному контролю	3
4	Медицинская информатика	Подготовка к практическим занятиям	10
		Подготовка к текущему контролю	5
		Подготовка к модульному контролю	3
Всего за семестр			72
5 семестр			
1	Основы алгоритмизации	Подготовка к практическим занятиям	20
		Подготовка к текущему контролю	5
		Подготовка к модульному контролю	3
2	Основы программирования	Подготовка к практическим занятиям	24
		Подготовка к текущему контролю	9

		Подготовка к модульному контролю	3
	Всего за семестр		64
3	Экзамен	Подготовка к экзамену	27
	Итого по дисциплине:		163

5. Организация текущего контроля успеваемости обучающихся

5.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся (заполняются идентично БРС по семестрам)

5.1.1. Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)*

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Участие (дополнительный контроль)	У	дифференцированный
Изучение электронных образовательных ресурсов (ЭОР)	И	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

5.1.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

4 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		ТК*	ВТК**	Max.	Min.	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
Специализированное	СЗ	Контроль присутствия	КП	П	Т	1	0	1
		Учет активности	А	В	У	10	0	1
		Опрос Устный	ОУ	В	Т	10	0	1
Коллоквиум (рубежный (модульный) контроль)	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос письменный	ОП	В	Р	20	0	1

5 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		ТК*	ВТК**	Max.	Min.	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
Специализированное	СЗ	Контроль присутствия	КП	П	Т	1	0	1
		Учет активности	А	В	У	10	0	1
		Опрос письменный	ОП	В	Т	10	0	1
		Опрос Устный	ОУ	В	Т	10	0	1
Коллоквиум (рубежный (модульный) контроль)	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос письменный	ОП	В	Р	20	0	1

5.1.3. Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся (по видам контроля и видам работы)

4 семестр

Вид контроля	План в %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости / виды работы	ТК	План в %	Исходно		Коэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	10	27	14,44	Контроль присутствия	КП	10	27	14,44	0,37
Текущий тематический контроль	50	10	5,35	Опрос устный	В	25	10	5,35	2,50
		70	37,43	Опрос письменный	В	25	70	37,43	0,36
Текущий рубежный (модульный) контроль	40	80	42,78	Опрос устный	В	40	80	42,78	0,50
Max. кол. баллов	100	187							

5 семестр

Вид контроля	План в %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости / виды работы	ТК	План в %	Исходно		Коэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	20	25	7,25	Контроль присутствия	КП	20	25	7,25	0,80
Текущий тематический контроль	45	90	26,09	Опрос устный	В	20	90	26,09	0,22
		90	26,09	Учет активности	У	5	90	26,09	0,06
		50	14,49	Опрос письменный	В	20	50	14,49	0,40
Текущий рубежный (модульный) контроль	35	40	38,91	Опрос письменный	В	35	40	11,59	0,88
Max. кол. баллов	100	295							

5.2. Порядок текущего контроля успеваемости обучающихся (критерии, показатели и порядок текущего контроля успеваемости обучающихся).

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

6. Организация промежуточной аттестации обучающихся

4 семестр.

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану – зачет.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:
– на основании семестрового рейтинга обучающихся.
- 3). Перечень тем, вопросов, практических заданий для подготовки к промежуточной аттестации:

Контрольные вопросы.

1. Дайте определение понятию информатика.
2. Дайте определение понятию информация.
3. Чем отличаются и что общего между понятиями информатика и кибернетика.
4. Каково происхождение слова информатика и когда оно стало распространенным в России?
5. Дайте определение понятию медицинская информатика.
6. Каково происхождение и значение слова «Информация».
7. Какие виды информации обрабатывает ЭВМ.
8. Что входит в состав внутренней структуры любой ЭВМ?
9. Что входит в состав процессорной части ЭВМ?
10. Каково назначение оперативной памяти ЭВМ?
11. Каково назначение внешней памяти ЭВМ?
12. Назовите виды внешней памяти ЭВМ.
13. Что относится к внешним устройствам ЭВМ?
14. Что входит в состав микропроцессора ЭВМ?
15. К какому виду устройств относится монитор (дисплей)?
16. К какому виду устройств относится манипулятор мышь?
17. К какому виду устройств относится клавиатура?
18. Перечислите основные виды единиц информации, обрабатываемых ЭВМ.
19. Назовите виды элементарных данных, обрабатываемых ЭВМ.
20. Что такое бит? Что такое байт? Укажите происхождение этих терминов.
21. Определите понятие единицы информации – машинное слово.
22. Какая информация заключается в понятии «Данные»?
23. Перечислите основные алгоритмические операторы, входящие в состав определения алгоритма.
24. Дайте определение оператору присваивания.
25. Дайте определение оператору ветвления.

26. Приведите примеры записи оператора ветвления.
27. Перечислите линейные операторы, входящие в определение алгоритма.
28. Перечислите структурные алгоритмические единицы.
29. Определите структурную единицу цикла
30. Определите структурную единицу "IF"
31. Что такое структурная единица алгоритма.
32. Какие виды числовых данных допускает язык Visual Basic?
33. Какие отличия имеют записи констант 235, 235&, 235!, 235#?
34. Для каких значений констант целого типа (коротких) будет выдаваться сообщение о переполнении? (Укажите минимальное число.)
35. Какой тип будет дан числу $-0.274E+12$
36. Какие из констант имеют неправильную запись: +37.5б, 005.42Б, 435Н, 42Е2.5, 43,21
37. Какие логические значения неправильны: 0, -1, 1 Истина Ложь > <
38. Перечислите все допустимые операции отношения и их обозначения
39. Перечислите все допустимые логические операции и их обозначения
40. Перечислите все допустимые арифметические операции и их обозначения
41. Приведите примеры арифметических выражений, использующие целый тип констант и переменных.
42. Каково будет значение вычисленного выражения $a\% / 2$, если $a\%$ – нечетное, приведите пример.
43. Приведите примеры строковых выражений.
44. Дайте определения форматов описания и использования массивов и примеры задач, использующих понятие массива.
45. Какова структура программы в языке Visual Basic и чем отличается от старых версий языка?

5 семестр.

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану - экзамен.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:
– устный опрос по билетам
- 3) Перечень тем, вопросов, практических заданий для подготовки к промежуточной аттестации.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Структура микропроцессора. Функционирование центрального обрабатывающего устройства.
2. История развития теории и практики программирования. Связь с развитием математики и вычислительной техники. Поколения вычислительных машин с точки зрения развития систем программирования.
3. Понятие о вычислительных системах. Структуры систем и их классификация.
4. Определение алгоритма. Основные алгоритмические операторы. Способы описания алгоритма. Понятие об эффективности и надежности алгоритмов и программ.
5. Языки Visual Basic. Работа с графикой. Основные операторы. Примеры программ.
6. Устройства вывода данных. Типы устройств. Печать данных и программ. Характеристики устройств вывода.
7. Разновидности структур алгоритмов. Основные структурные блоки: ветвления, цикла, переключатель, подпрограмма. Организация алгоритмов линейной, разветвляющейся, циклической и вложенных структур. Понятие рекурсивной процедуры.

8. Устройства ввода данных и программ в ЭВМ. Преобразование информации при вводе. Виды устройств ввода информации от человека и объекта управления.
9. Элементы теории формальных языков. Основные определения. Элементы теории формальных языков в приложении к языкам программирования.
10. Языки Visual Basic. История развития языков. Основные понятия языка и его структура. Простейшие конструкции языка: символы, константы, переменные, массивы, стандартные функции. Разновидности «диалектов» языка.
11. Запоминающие устройства прямого доступа: гибкие и жесткие магнитные диски. Принципы хранения и поиска информации, основные характеристики устройств. Применение различных видов внешней памяти в современных ЭВМ.
12. Синтаксис и семантика естественных и формальных языков. Конструктивные элементы и составные конструкции формального языка. Конструкции языков программирования. Семантические свойства языков программирования.
13. Языки Visual Basic. Работа с файлами. Операторы открытия и закрытия файлов. Форматы операторов. Назначение и действия операторов.
14. Хранение информации в устройствах внешней памяти. Типы запоминающих устройств и их характеристики. Принципы представления информации на внешних носителях. Кодирование информации, понятие записи, файла.
15. Понятие метаязыка. Нормальная нотация Наура-Бэкуса. Примеры использования нормальной нотации.
16. Внешние устройства ЭВМ. Виды устройств и их классификация.
17. Общие сведения о программном обеспечении ЭВМ. Схема решения задачи. Этапы подготовки задачи к решению на ЭВМ. Состав и назначение программ ЭВМ.
18. Устройство управления. Назначение и структура УУ. Адресный принцип управления ЭВМ. Структура и типы команд. Состав операций ЭВМ.
19. Структуры данных, порождаемые задачами и языками программирования. Организация хранения данных. Отображение структур данных в структуры хранения.
20. Языки Visual Basic. Представление данных в языке. Константы и переменные. Определение типов данных.
21. Запоминающие устройства ЭВМ. Классификация памяти. Понятие о сверхоперативной памяти (СОЗУ), постоянной памяти (ПЗУ), стековой памяти, ассоциативной памяти. Структура оперативной памяти ЭВМ. Влияние параметров памяти на характеристики ЭВМ.
22. Состав программ операционной системы. Управляющие и обрабатывающие программы. Файловая система. Средства диалога пользователя.
23. Языки С#. Элементарные и составные выражения. Виды выражений. Вопросы распознавания и преобразования типов данных в выражениях. Примеры операторов, включающих выражения.
24. Арифметико-логическое устройство: структура и взаимосвязь узлов. Реализация арифметических и логических операций.
25. Этапы решения задач на ЭВМ. Состав программных средств для обработки программ: трансляция, редактирование, загрузка, выполнение. Понятие исходного, объектного, загрузочного, исполняемого модулей.
26. Языки Visual Basic. Строковые выражения и функции в операторах языка. Обработка текстовой информации с использованием средств языка.
27. Центральный процессор ЭВМ (ЦП). Основные блоки ЦП: арифметико-логическое устройство (АЛУ) и устройство управления (УУ). Структура и взаимосвязь блоков.
28. Классификация языков программирования. Машинно-ориентированные и процедурно-ориентированные языки программирования. Языки программирования для решения научных задач, общие свойства и различия.
29. Языки Visual Basic. Арифметические выражения в операторах языка. Примеры

- операторов и программ.
30. Функции центрального обрабатывающего устройства ЭВМ. Состав устройств процессора и их назначение.
 31. Виды процедурных языков программирования. Языки для решения экономических и информационных задач. Примеры диалоговых языков. Языки программирования для учебных целей. Языки имитационного моделирования. Универсальные языки программирования. Языки системного программирования.
 32. Обработка машинных слов в ЭВМ. Логика работы и применение функциональных схем ЭВМ.
 33. Языки программирования высокого уровня. Общие свойства языков. Формальный подход к описанию языка. Виды современных языков программирования.
 34. Языки С#. Линейные операторы. Синтаксическое определение. Примеры применения.
 35. Физические основы представления информации в ЭВМ. Логические и запоминающие элементы ЭВМ. Методы реализации схем ЭВМ. Понятие об интегральной технологии.
 36. Определение понятия «система». Основные характеристики (свойства) кибернетических систем.
 37. Определение понятия «информация» как философской категории. Информационный процесс и его составляющие.
 38. Язык Visual Basic. Основные понятия языка и его структура. Простейшие конструкции языка: символы, константы, переменные, массивы, стандартные функции. Выражения, правила их записи. Разновидности «диалектов» языка.
 39. Однопроцессорные вычислительные системы. Аппаратно-программные средства организации мультипрограммной работы системы.
 40. Структурная схема ЭВМ. Основные устройства, их назначение и характеристики.
 41. Организация системы ввода-вывода современных ЭВМ. Программно-аппаратные средства.
 42. Языки Visual Basic. Операторы управления. Синтаксическое определение. Примеры применения
 43. Организация хранения данных, обеспечиваемая операционными системами (последовательная, списковая, ключевая, библиотечная). Понятие физической и логической организации данных. Отображение структур данных в структуры хранения. Файловые структуры и методы доступа.
 44. Языки Visual Basic. Операторы ветвления и выбора. Синтаксическое определение. Примеры применения
 45. Применение логики переключательных функций для описания работы схем ЭВМ.
 46. Аппаратно-программные средства однопроцессорной многопрограммной системы.
 47. Преобразование логической функции к нормальным и совершенно нормальным формам. Упрощение логических выражений. Понятие о минимизации.
 48. Классификация сценарных языков программирования. Общие свойства и особенности языков. Принципы объектно-ориентированного программирования в современных языках программирования.
 49. Языки Visual Basic. Операторы цикла в применении к задачам итерационного характера. Определения и примеры.
 50. Основные законы логики переключательных функций и их использование для преобразования логических выражений, использование таблиц состояний для доказательства эквивалентности преобразований.
 51. Основные понятия исчисления высказываний. Логика переключательных функций (алгебра Буля). Определение логической переменной и логической функции. Простые и сложные функции. Переключательные функции двух аргументов.
 52. Языки Visual Basic Организация подпрограмм в языке. Понятие подпрограммы.

- Операторы обращения к подпрограммам.
53. Машинные реализации арифметических операций. Вопросы точности, представления машинного нуля и бесконечности. Округление результата.
 54. Понятие о различных системах счисления. Системы счисления, применяемые в ЭВМ. Способы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой, сравнение по точности и диапазону.
 55. Система WINDOWS. Назначение и функции. Организация многооконного режима, обеспечиваемая системой. Виды основных окон системы. Интерфейс пользователя.
 56. Языки Visual Basic. Понятие о подпрограммах-процедурах и подпрограммах-функциях. Общие черты и отличия. Примеры.
 57. Способы представления информации в ЭВМ. Проблемы кодирования. Этапы обработки данных ЭВМ. Представление результатов компьютерной обработки медицинских данных.
 58. Объекты WINDOWS. Работа с папками и файлами. Операции с дисками. Средства настройки. Программа «Проводник».
 59. Языки Visual Basic. Операторы векторного и структурного программирования (блочные операторы). Перечень операторов, особенности применения. Отличие, преимущества и недостатки векторного и структурного программирования.
 60. Многомашинные и многопроцессорные системы. Назначение и структура систем.
 61. Распределенные вычислительные сети. Основные понятия. Виды систем.
 62. Языки Visual Basic. Операторы управления и выбора. Виды операторов и применение.
 63. Понятие «Система» - определение, подходы к классификации, основные атрибуты и фундаментальные свойства систем.
 64. Понятие «Управление» - основные свойства управления, контур управления. Субъекты, объекты и цели управления на разных уровнях здравоохранения.
 65. Определение медицинской информатики как науки. Виды и особенности медицинской информации.
 66. Медицинская информационная система: определение, подходы к классификации; основные уровни в иерархической классификации МИС.
 67. Медико-технологические МИС – характеристика основных видов ИС и выполняемых функций.
 68. Примеры автоматизированных систем обработки медицинских сигналов и изображений; основные этапы их работы.
 69. Краткая характеристика этапа регистрации в работе медико-технологических систем обработки медицинских сигналов и изображений
 70. Краткая характеристика этапа обработки в работе медико-технологических систем обработки медицинских сигналов и изображений; автоматическая и полуавтоматическая обработка сигнала.
 71. Автоматизированное рабочее место врача – принципы классификации; особенности структуры и основные функции типового АРМ медицинского сотрудника.
 72. Взаимоотношения медицинских информационных систем вида АРМ, Медико-технологических и Информационно-технологических.
 73. Электронная история болезни – определение, основные характерные черты и особенности работы.
 74. Роль ЭИБ в обеспечении взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса в медицинских организациях стационарного типа.
 75. Правовые основы работы с МИС – базовые федеральные законы, понятия конфиденциальности и целостности информации; способы идентификации пользователя в МИС
 76. Территориальные информационные медицинские системы – определение, многообразие функций и видов.

77. Суть термина «интероперабельность» по отношению к МИС. Краткая характеристика видов интероперабельности.
78. Значение стандартизации для обеспечения взаимодействия МИС. Понятия номенклатура, классификатор, кодификатор (с примерами из медицинской области). Международные стандарты в области передачи медицинских данных.
79. Деятельность врача как объект информатизации. Основные задачи современных ИТ в ходе лечебно-диагностического процесса.
80. Понятие «Модель». Роль моделирования в решении задач практической медицины и здравоохранения. Какие виды моделей наиболее часто используются в медицине и биологии?
81. Схема и основные параметры однокамерной фармакокинетической модели. Характеристика процессов, описываемых данной моделью.
82. Возможности вычислительных алгоритмов в решении задач практической медицины. Ошибки алгоритмов распознавания 1-го и 2-го рода.
83. Краткая характеристика основных типов вычислительных алгоритмов диагностики
84. Принципиальное различие минимального и максимального уровня информатизации врачебных функций. Суть формализация декларативной и процедурной информации в медицине.
85. Основные требования к формализованным картам (опросникам). Типы признаков, описывающих состояние пациента.
86. Краткая характеристика основных моделей представления знаний.
87. Возможности и преимущества использования экспертных систем в практической работе врача. Элементы типичной экспертной системы.
88. Автоматизированные информационные системы лечебно-профилактических учреждений – особенности функций и элементов структуры.

5 семестр

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме экзамена:

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) в форме экзамена организуется в период экзаменационной сессии согласно расписанию экзаменов, на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестрах, в которых преподавалась дисциплина (модуль) и результатов экзаменационного испытания.

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации в форме экзамена осуществляется при выполнении всех нижеперечисленных условий:

- семестровый рейтинг за каждый семестр, в котором изучалась дисциплина, равен 70% или превышает его;
- процент выполнения за каждое занятие, на котором проводился рубежный контроль в семестрах, равен 70% или более.

Критерием успеваемости и успешности обучающегося по итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) в форме экзамена является итоговый рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) (РИ%).

Итоговый рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) (РИ%), по которой промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена, рассчитывается как сумма двух параметров с учетом экзаменационного коэффициента (Кэ). Первый параметр - рейтинг обучающегося за выполнение заданий на экзамене (Рэ), второй - экзаменационный семестровый рейтинг обучающегося за все семестры изучения дисциплины (РЭсд).

Итоговый рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) (РИ%) измеряется в процентах и не превышает 100%

$$РИ\% = Kэ * Rэ + (1 - Kэ) * RЭсд \quad (10)$$

Rэ – рейтинг обучающегося за выполнение заданий на экзамене.

RЭсд – экзаменационный семестровый рейтинг обучающегося за все семестры изучения дисциплины.

Kэ – экзаменационный коэффициент.

Экзаменационный коэффициент (Kэ) устанавливается равным 0.3.

Экзаменационный коэффициент (Kэ) распределяет веса экзаменационного семестрового рейтинга и рейтинга выполнения заданий на экзамене.

Коэффициент экзаменационного семестрового рейтинга за все семестры изучения дисциплины устанавливается равным 0.7.

Рейтинг обучающегося за выполнение заданий на экзамене (Rэ%) определяется как отношение рейтинговой оценки обучающегося за экзамен к максимальной рейтинговой оценке за экзамен и измеряется в процентах

$$Rэ = ROэ / \max Oэ * 100\% \quad (11)$$

ROэ – рейтинговая оценка обучающегося за экзамен выставляется в баллах и определяется как сумма баллов за отдельные виды работы на экзамене (Oврэі) (тестирование, устный опрос по билету, выполнение практических заданий и др.) с учетом коэффициентов.

$$ROэ = Oврэ1 * Kврэ1 + Oврэ2 * Kврэ2 + Oврэ3 * Kврэ3 + \dots \quad (12)$$

Oврэі - баллы за прохождение отдельного вида работы на экзамене.

Kврэі - весовой коэффициент для соответствующего вида работы на экзамене.

maxROэ - максимальная рейтинговая оценка за экзамен определяется как сумма максимальных баллов, установленных за отдельные виды работы на экзамене (maxOврэі) (тестирование, устный опрос по билету, выполнение практических заданий и др.) с учетом коэффициентов.

$$\max ROэ = \max Oврэ1 * Kврэ1 + \max Oврэ2 * Kврэ2 \dots \quad (13)$$

maxOврэі – максимальные баллы, установленные за отдельный вид работы на экзамене.

Kврэі - весовой коэффициент для соответствующего вида работы на экзамене.

Если обучающийся на экзамене демонстрирует отличные знания и умения, то преподаватель или экзаменационная комиссия могут оценить выполнение обучающимся заданий на экзамене (Rэ%) более высокой оценкой, чем это предусмотрено условиями выставления оценки за экзамен. Иными словами, экзаменатор или экзаменационная комиссия могут оценить работу обучающегося на экзамене оценкой «пять с плюсом».

Такая возможность в АОС Университета возникает у преподавателя или экзаменационной комиссии, если на экзамене:

- процент выполнения тестового контроля не ниже 90%
- и процент выполнения иных видов работ (контроль устный, контроль письменный и другие) - 100%

В этом случае преподаватель или экзаменационная комиссия могут увеличить значение рейтинга обучающегося за выполнение заданий на экзамене на 2% и соответственно, повысить значение итогового рейтинга по дисциплине.

Выставление более высокой оценки за выполнение заданий на экзамене может повлиять на итоговую оценку обучающегося по дисциплине в сторону её увеличения. Таким образом, у преподавателя или экзаменационной комиссии возникает возможность повысить итоговую оценку по дисциплине до оценки «хорошо» или «отлично».

Если обучающийся на экзамене демонстрирует очень слабые знания и умения, то преподаватель или экзаменационная комиссия могут оценить выполнение обучающимся заданий на экзамене ($R\%$) более низкой оценкой, чем это предусмотрено условиями выставления оценки за экзамен. Иными словами, экзаменатор или экзаменационная комиссия могут оценить работу обучающегося на экзамене оценкой «удовлетворительно с минусом».

Такая возможность в АОС Университета возникает у преподавателя или экзаменационной комиссии, если рейтинг обучающегося за выполнение заданий на экзамене ($R\%$), умноженный на коэффициент 0,3, имеет значение от 23% до 21% включительно. В этом случае преподаватель или экзаменационная комиссия могут уменьшить значение рейтинга обучающегося за выполнение заданий на экзамене на 2% и соответственно, понизить значение итогового рейтинга по дисциплине.

Выставление более низкой оценки за выполнение заданий на экзамене может повлиять на итоговую оценку обучающегося по дисциплине в сторону её снижения. Таким образом, у преподавателя или экзаменационной комиссии возникает возможность понизить итоговую оценку по дисциплине до оценки «хорошо» или «удовлетворительно».

Экзаменационный семестровый рейтинг обучающегося за все семестры изучения дисциплины ($R_{\text{Эсд}}$) определяется как сумма семестровых рейтингов обучающегося по дисциплине (модулю) за соответствующий семестр с учетом коэффициента трудоемкости семестра

$$R_{\text{Эсд}} = R_{\text{сд1}} * K_{\text{рос1}} + R_{\text{сд2}} * K_{\text{рос2}} + R_{\text{сд3}} * K_{\text{рос3}} + \dots \quad (14)$$

$R_{\text{С\%}}$ - семестровый рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) см. см. формулу (8) в пункте 5.2.7. Семестровый рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) ($R_{\text{С\%}}$) раздела 5.2.

Порядок текущего контроля успеваемости обучающихся (критерии, показатели и порядок текущего контроля успеваемости обучающихся).

$K_{\text{росi}}$ - весовой коэффициент семестровой рейтинговой оценки для соответствующего семестра.

$$K_{\text{росi}} = T_{\text{дci}} / T_{\text{д}} \quad (15)$$

$T_{\text{дci}}$ – трудоемкость дисциплины в семестре.

$T_{\text{д}}$ - трудоемкость дисциплины за весь период ее изучения.

Под трудоёмкостью дисциплины в семестре ($T_{\text{дci}}$) следует понимать суммарное количество часов, отведённое дисциплине в семестре, за вычетом часов, отведённых на подготовку и сдачу экзамена (если экзамен предусмотрен в семестре по учебному плану).

Под трудоёмкостью дисциплины за весь период её изучения ($T_{\text{д}}$) следует понимать суммарное количество часов, отведённое на дисциплину по учебному плану (во всех семестрах), за вычетом часов, отведённых на подготовку и сдачу экзамена (экзаменов).

Для студентов, которые обучались в университете (были восстановлены или переведены с другого факультета) и имели семестровый рейтинг по дисциплине (за семестры, входящие в расчет итогового рейтинга) вводятся имеющиеся в системе значения семестрового рейтинга.

Для студентов, зачисленных в порядке перевода и не имевших семестрового рейтинга в университете, за предыдущие семестры, вводятся значения семестрового рейтинга последнего семестра.

Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)**

Типы контроля		Тип оценки	
Присутствие	П	наличие события	
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный	

Структура итогового рейтинга по дисциплине
(заполняется идентично БРС)

Дисциплина	Информатика, медицинская информатика		
Направление подготовки	Медицинская биофизика		
Семестры	4	5	
Трудоемкость семестров в часах (Тдсі)	144	144	
Трудоемкость дисциплины в часах за весь период ее изучения (Тд)	288		
Весовые коэффициенты семестровой рейтинговой оценки с учетом трудоемкости (Кросі)	0,5	0,5	
Коэффициент экзаменационного семестрового рейтинга за все семестры изучения дисциплины			0,7
Экзаменационный коэффициент (Кэ)			0,3

Структура промежуточной аттестации в форме экзамена
(заполняется идентично БРС)

Форма промежуточной аттестации	Виды работы*		ТК**	Мах.	Весовой коэффициент, %	Коэффициент одного балла в структуре экзаменационной рейтинговой оценки	Коэффициент одного балла в структуре итогового рейтинга по дисциплине
Экзамен (Э)	Контроль присутствия	П	П				
	Опрос устный	ОУ	В	50	100	0,3	0,7

*виды работы, см. условные обозначения в разделе 4.

Итоговый рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) (РИ%) переводится в традиционную шкалу оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в следующем порядке:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если итоговый рейтинг по дисциплине (модулю) (РИ%) находится в пределах от 90% до 100%;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если итоговый рейтинг по дисциплине (модулю) (РИ%) находится в пределах от 80% до 89.99%;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если итоговый рейтинг по дисциплине (модулю) (РИ%) находится в пределах от 70% до 79.99%;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если итоговый рейтинг по дисциплине (модулю) (РИ%) находится в пределах от 0% до 69.99%.

Положительные результаты прохождения обучающимися промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) - оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» - заносятся в экзаменационную ведомость (экзаменационный (зачётный) лист) и в зачетную книжку обучающегося.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации обучающихся - оценка «неудовлетворительно» заносятся в экзаменационную ведомость или в экзаменационный (зачётный) лист.

Если обучающийся на экзамен не явился в экзаменационной ведомости (в экзаменационном (зачётном) листе) делается отметка «неявка».

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для проведения промежуточной аттестации

Экзаменационные билеты для проведения экзамена по дисциплине «Информатика, медицинская информатика» по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Кафедра медицинской кибернетики и информатики

Билет № 1

для проведения экзамена по дисциплине

Информатика, медицинская информатика
по специальности 30.05.02 «Медицинская биофизика»

1. Определение терминов «информатика», «информация», «кибернетика».
2. Назначение операционной системы.
3. База данных. Определение. Назначение. Основные понятия
4. Компьютерные сети. Определение. Назначение. Топология.

Заведующий кафедрой _____

Зарубина Т.В.

7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Обучение складывается из аудиторных занятий (152 ч), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (136 ч).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр решение задач, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям и включает изучение специальной литературы по теме (рекомендованные учебники, методические пособия, ознакомление с материалами, опубликованными в монографиях, специализированных журналах, на рекомендованных сайтах). Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам кафедры и ВУЗа, а так же электронным ресурсам.

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Самостоятельная работа с литературой, написание рефератов формируют способность анализировать медико-биологические проблемы, умение использовать на практике естественно - научных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

8. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Основная и дополнительная литература по дисциплине:

9.1.1. Основная литература:

№ п/п	Наименование	Автор	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	электронный адрес ресурсов
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Медицинская информатика: Учебник. 5-е изд.	Кобринский Б.А., Зарубина Т.В.	М: изд. «Академия», 2015	Разделы №№ 1, 2, 3, 4	3,4	54	
2	Информатика: Учебник	Соболь Б.В. и др	Ростов-на-Дону: изд. «Феникс», 2010	Разделы №№ 1, 2, 3, 4	3,4	43	
3	Информатика [Текст] : учеб. для высш. учеб. завед.	Макарова Н. В.	СПб. : Питер, 2013	Разделы №№ 1, 2, 3	4	22	
4	Информатика [Электронный ресурс] : учебник - 3-е перераб. изд.	Н. В. Макарова, Л. А. Матвеев, В. Л. Бройдо и др. ; под ред. Н. В. Макарова.	М. Финансы и статистика, 2009	Разделы №№ 1, 2, 3	4		http://biblioclub.ru

9.1.2. Дополнительная литература:

№ п/п	Наименование	Автор	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Информатика: Учебник	Шауцукова Л.З.	М: изд. «Просвещение», 2009	Разделы №№ 1, 2, 3, 4	3,4	21	
2	Информатика и ИКТ.	Семакин И.Г.	М: изд. «БИНОМ.	Разделы №№ 1, 2, 3, 4	3,4	18	

			Лаборатория знаний», 2010			
3	Информатика [Электронный ресурс]: учеб. пособие	Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков [и др.].	Москва : ФЛИНТА, 2011	Разделы №№ 1, 2, 3	4	http:// e.lanbook.c om

9.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://www.elibrary.ru>
2. ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru
3. <http://www.biblioclub.ru> (электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» РНИМУ им. Пирогова).
4. <http://www.microsoft.ru>

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии);

1. Автоматизированная образовательная среда университета.
2. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета
3. Microsoft Excel
4. Microsoft Access
5. Microsoft Visual Studio
6. MS SQL Server.

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбуки, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, конференц-микрофон, блок управления оборудованием)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложения:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине.
2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Заведующий кафедрой

_____ Т.В. Зарубина
(подпись)

	Содержание	Стр.
1.	Общие положения	
2.	Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость	
3.	Содержание дисциплины (модуля)	
4.	Тематический план дисциплины (модуля)	
5.	Организация текущего контроля успеваемости обучающихся	
6.	Организация промежуточной аттестации обучающихся	
7.	Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)	

8.	Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	
	Приложения:	
1)	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).	
2)	Оценочные средства для проведения рубежного (модульного) контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).	