

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом медицинской информатики
Кафедра медицинской физики с курсом математики и информатики

СОГЛАСОВАНО
Проректор по учебно-
методической работе и связям
с общественностью
профессор Т.А. Федорина

« 29 » августа 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦКМС
первый проректор - проректор
по учебно-воспитательной
и социальной работе
профессор Ю.В. Щукин

« 30 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ИНФОРМАТИКА, МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА И СТАТИСТИКА Б1.Б.14

Рекомендуется для направления подготовки
МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО 32.05.01

Уровень высшего образования *Специалист*
Квалификация (степень) выпускника *Врач по общей гигиене, по эпидемиологии*

Факультет *медико-профилактический*
Форма обучения *очная*

СОГЛАСОВАНО
Декан медико-
профилактического
факультета
д.м.н., профессор
И.И. Березин
« 26 » 08
2017 г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель
методической ко-
миссии по медико-
профилактическому
делу д.м.н.,
профессор
А.А. Суздальцев
« 26 » 08
2017 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской физики (протокол N 9, от 12.08.17)
Заведующий кафедрой,
д.т.н., профессор
А.Н. Волобуев
« 18 » апреля
2017 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом медицинской информатики (протокол N 17, от 15.04.17)
Заведующий кафедрой,
д.м.н. А.В. Капишников
« 15 » 04
2017 г.

Самара 2017

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности «Медико-профилактическое дело» 32.05.01 утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 21 от 16 января 2017 года.

Составители рабочей программы:

Капишников А.В. – заведующий кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом медицинской информатики ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, д.м.н.

Шаталаева М.В. – старший преподаватель кафедры медицинской физики с курсом математики и информатики ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России.

Пышкина Ю.С. - заведующая учебной частью кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом медицинской информатики ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, ассистент.

Рецензенты:

– Н.Ф. Поляруш, доктор медицинских наук, профессор кафедры клинической медицины, МУ Самарского медицинского института «РЕАВИЗ», заведующая курсом лучевой диагностики;

– А.Г. Храмов, доктор технических наук, профессор кафедры технической кибернетики ФГБОУ ВО Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королёва.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина «Информатика, медицинская информатика и статистика» состоит из двух частей. Часть 1 «Информатика и статистика» реализуется на кафедре медицинской физики с курсом математики и информатики, часть 2 «Медицинская информатика» реализуется на кафедре лучевая диагностика и лучевая терапия с курсом медицинской информатики.

Цель освоения дисциплины – формирование профессиональных теоретических и практических навыков и знаний о сущности информации, информатики и информационных процессов, математических методах, программных и технических средствах математической статистики; дать сведения о современных информационных технологиях; изучить принципы хранения, поиска, обработки, защиты и анализа медико-биологической информации с помощью компьютерных технологий, создающие основу для полноценной дальнейшей подготовки специалиста в освоении последующих дисциплин и в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Сформировать у студентов знания основных законов информатики.
- Изучить математические методы, программные и технические средства математической статистики, информатики, используемые на различных этапах получения и анализа биомедицинской информации.
- Дать студентам сведения о современных компьютерных технологиях, применяемых в медицине и здравоохранении.
- Дать знания о методах информатизации, применяемых в лечебно-диагностическом процессе.
- Уметь использовать Интернет для поиска медико-биологической информации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных **компетенций**:

ОПК-3 (4) - Способность в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, приобретению новых знаний, **использованию** различных форм обучения, **информационно-образовательных технологий**.

ОПК-5 (1, 3, 4) - Владение компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой, **готовность к работе с информацией, полученной из различных источников, к применению современных информационных технологий для решения профессиональных задач**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы информатики;
- порядок сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах, использования информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.

Уметь:

- использовать информационно-образовательные технологии;
- работать с информацией, полученной из различных источников;
- применять современные информационные технологии для решения профессиональных задач;
- пользоваться сетью Интернет для профессиональной деятельности;

- проводить статистическую обработку экспериментальных данных.

Владеть:

- компьютерной техникой,
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы,
- поиском информации в сети Интернет.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информатика, медицинская информатика и статистика» реализуется в рамках базовой части БЛОКА 1 «Дисциплины (модули)» согласно учебному плану специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело».

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются в средней школе и отражены в федеральных образовательных стандартах и программах общего среднего образования (для старших классов), разработанных для изучения информатики и математики на базовом уровне.

Параллельно изучаются: физика, математика.

Дисциплина «Информатика, медицинская информатика и статистика» является **основополагающей** для изучения следующих дисциплин: «Лучевая диагностика (радиология)».

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующему виду профессиональной деятельности: медицинская.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (согласно УП)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем	144	60	84
Аудиторные занятия (всего)			
В том числе:			
Лекции (Л)	42	20	22
Практические занятия (ПЗ)	102	40	62
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-	-
Самостоятельная работа, (всего)	72	30	42
В том числе:			
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	24	10	14
<i>Конспектирование текста</i>	24	10	14
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	24	10	14
Вид промежуточной аттестации	36	-	Итоговое контрольное собеседование/ Экзамен 36

<u>Общая трудоёмкость:</u>			
<u>часов</u>	252	90	162
<u>зачетных единиц</u>	7	2,5	4,5

3.2. Объем дисциплины и виды учебной работы (согласно РУП)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Часть 1. Информатика и статистика		Часть 2. Медицинская информатика
		Семестры		
		1	2	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем Аудиторные занятия (всего)	144	60	36	48
В том числе:				
Лекции (Л)	42	20	10	12
Практические занятия (ПЗ)	102	40	26	36
Семинары (С)	-	-	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-	-	-
Самостоятельная работа, (всего)	72	30	18	24
В том числе:				
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	24	10	6	8
<i>Конспектирование текста</i>	24	10	6	8
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	24	10	6	8
Вид промежуточной аттестации	36	-	Итоговое контрольное собеседование	Экзамен 36
<u>Общая трудоёмкость:</u>				
<u>часов</u>	252	90	54	108
<u>зачетных единиц</u>	7	2,5	1,5	3

Часть I. «Информатика и статистика»

1. Планируемые результаты обучения по части I

Цель освоения части 1 студентами – сформировать у студентов знания о сущности информации, информатики и информационных процессов; дать сведения о современных информационных технологиях; изучить принципы хранения, поиска, обработки и анализа медико-биологической информации с помощью компьютерных технологий, овладении методами математической статистики при дальнейшем изучении профильных дисциплин.

Задачи части 1:

- Обучить студентов умению использовать методы математической статистики для обработки результатов медицинских экспериментов.
- Сформировать у студентов знания основных законов информатики.
- Изучить математические методы, программные и технические средства математической статистики, информатики, используемые на различных этапах получения и анализа биомедицинской информации.
- Дать студентам сведения о современных компьютерных технологиях, применяемых в медицине и здравоохранении.
- Дать знания о методах информатизации, применяемых в лечебно-диагностическом процессе.
- Уметь использовать Интернет для поиска медико-биологической информации.

Процесс изучения части 1 направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

ОПК-3 (4) - Способность в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, приобретению новых знаний, использованию различных форм обучения, информационно-образовательных технологий.

ОПК-5 (1, 3, 4) - Владение компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой, готовность к работе с информацией, полученной из различных источников, к применению современных информационных технологий для решения профессиональных задач.

В результате изучения части 1 студент должен:

Знать:

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- теоретические основы информатики; порядок сбора хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах, использования информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.

Уметь:

- использовать информационно-образовательные технологии;
- работать с информацией, полученной из различных источников;
- применять современные информационные технологии для решения профессиональных задач;
- пользоваться сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных.

Владеть:

- компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой, базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск информации в сети Интернет.
- методикой вычисления характеристик и оценок характеристик распределения.
- методикой определения взаимосвязи между измеряемыми величинами и оценкой корреляционных соотношений.

2. Место части 1 в структуре образовательной программы

Часть 1. «Информатика и статистика» дисциплины «Информатика, медицинская информатика и статистика» реализуется в рамках базовой части БЛОКА 1 «Дисциплины».

Основные знания, необходимые для изучения части 1 дисциплины формируются в средней школе и отражены в федеральных образовательных стандартах и программах общего среднего образования (для старших классов), разработанных для изучения информатики и математики на базовом уровне.

Параллельно изучаются: физика, математика.

Часть 1 дисциплины «Информатика, медицинская информатика и статистика» является **основополагающей** для изучения следующих дисциплин: «Лучевая диагностика (радиология)».

Освоение компетенций в процессе изучения части 1 дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующему виду профессиональной деятельности: медицинская.

3. Объем части 1 и виды учебной работы

Общая трудоемкость части 1 составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем	96	60	36
Аудиторные занятия (всего)			
В том числе:			
Лекции (Л)	30	20	10
Практические занятия (ПЗ)	66	40	26
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-	-
Самостоятельная работа, (всего)	48	30	18
В том числе:			
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	16	10	6
<i>Конспектирование текста</i>	16	10	6
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	16	10	6
Вид промежуточной аттестации	Итоговое контрольное собеседование	-	Итоговое контрольное собеседование
<u>Общая трудоёмкость:</u>			
<u>часов</u>	144	90	54
<u>зачетных единиц</u>	4	2,5	1,5

4. Содержание части 1 «Информатика и статистика», структурированное по разделам с указанием количества часов и видов занятий:

4.1. Содержание разделов части 1 «Информатика и статистика»

№ раздела	Наименование раздела части	Содержание раздела	Коды компетенций
1	2	3	4
1.	Теоретические основы информатики	Предмет и задачи информатики. Понятие информации. Свойства информации. Количество информации. Единицы измерения информации. Компьютерные информационные технологии, их роль в современном обществе. Формы представления информации в компьютере. Позиционные системы счисления. Кодирование информации. Логические основы компьютера.	ОПК-3 (4) ОПК-5 (1)
2.	Устройство и принцип действия компьютера.	Классификация компьютеров. Аппаратные средства компьютера. Процессор. Внутренняя память. Внешняя память. Основные устройства ввода-вывода: клавиатура, мониторы, принтеры. Дополнительные устройства ввода-вывода.	ОПК-3 (4) ОПК-5 (1)
3.	Программное обеспечение компьютера.	Программные продукты и их классификация. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Прикладные программы. Инструментальные программные средства.	ОПК-3 (4) ОПК-5 (1)
4.	Элементы теории вероятностей.	Случайное событие. Испытание. Единственно возможные и равновозможные события. Вероятность случайного события. Классическое и статистическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей для независимых и зависимых случайных величин. Условие нормировки. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула Байеса. Случайные величины. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин и их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. Функция распределения случайной величины, распределенной по нормальному закону.	ОПК-3 (4)
5.	Основные понятия и методы математической статистики.	Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма. Полигон. Характеристики положения (мода, медиана, выборочная средняя) и рассеяния (выборочная дисперсия и выборочное среднее	

		<p>квадратическое отклонение). Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке (точечная и интервальная). Доверительный интервал и доверительная вероятность.</p> <p>Статистическая проверка гипотез. Общая постановка задачи проверки гипотез. Проверка гипотез относительно средних. Параметрические и непараметрические критерии статистики. Дисперсионный анализ. Корреляционный и регрессионный анализ. Функциональная и корреляционная зависимости. Коэффициент линейной корреляции и его свойства. Выборочное уравнение линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Статистическая значимость корреляции.</p>	ОПК-3 (4)
--	--	---	-----------

4.2. Разделы части 1 и трудоемкость по видам учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела части	Виды учебной работы			Всего час.
		Аудиторная		Внеаудиторная	
		Лекции	Практические занятия		
1	Теоретические основы информатики.	6	7	10	23
2	Устройство и принцип действия компьютера.	6	8	10	24
3	Программное обеспечение компьютера.	8	25	10	43
4	Элементы теории вероятностей.	2	8	6	16
5	Основные понятия и методы математической статистики.	8	18	12	38
	Всего	30	66	48	144

5. Тематический план лекций

№ п/п	Раздел части	Тематика лекции	Трудоемкость (час.)
1.	Теоретические основы информатики.	Л.1. Предмет и задачи информатики.	2
		Л.2. Формы представления информации в компьютере.	2
		Л.3. Логические основы компьютера.	2
2.	Устройство и принцип действия компью-	Л.4. Архитектура компьютера. Процессор.	2
		Л.5. Внутренняя память. Оперативное запоминающее устройство. Постоянное запоминающее устройство.	2

	тера.	Шина, её назначение. Внешняя память. Современные виды внешней памяти.	
		Л.6. Основные устройства ввода-вывода: клавиатура, мониторы, принтеры. Дополнительные устройства ввода-вывода.	2
3.	Программное обеспечение компьютера	Л.7. Программные продукты и их классификация.	2
		Л.8. Системное программное обеспечение. Операционные системы, их назначение и классификация. Однозадачные и многозадачные операционные системы. Файловая система.	2
		Л. 9. Прикладные программные продукты. Общая классификация.	2
		Л.10. Интегрированный пакет MS Office. Инструментальные программные средства.	2
4.	Элементы теории вероятностей.	Л.11. Основные понятия теории вероятности	2
5.	Основные понятия и методы математической статистики.	Л.12. Основные понятия математической статистики	4
		Л.13. Статистические методы в медицине	4
ВСЕГО:			30

6. Тематический план практических занятий

№ п/п	Раздел части	Тематика практических занятий	Формы контроля		Трудоемкость (час.)
			текущего	рубежного	
1.	Теоретические основы информатики.	ПЗ.1. Представления данных в компьютере.	Собеседование по вопросам. Выполнение контрольного задания		2
		ПЗ.2. Системы счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления.			2
		ПЗ.3. Алгебра высказываний. Основные операции алгебры высказываний.			3
2.	Устройство и принцип действия компьютера.	ПЗ.4. Архитектура компьютера.	Собеседование по вопросам. Выполнение контрольного задания		4
		ПЗ.5. Назначение основных устройств и их характеристики.			4
3.	Программное обеспечение компьютера.	ПЗ.6. Операционные системы. Назначение. Основные функции. Загрузка ОС. Файлы и папки. Программы-оболочки. Программа проводник. Работа с файлами и папками.	Собеседование по вопросам. Выполнение контрольного задания		2

		ПЗ.7. Графический редактор Paint. Основные принципы создания изображений.	Собеседование по вопросам. Выполнение контрольного задания		2
		ПЗ.8. Текстовый редактор Word. Основные возможности: набор, редактирование, загрузка и сохранение текстов. Создание стиля. Вывод текста на печать.	Собеседование по вопросам	Выполнение контрольного задания	2
		ПЗ.9. Текстовый редактор Word. Создание таблиц, создание формул. Графические возможности.	Собеседование по вопросам	Выполнение контрольного задания	2
		ПЗ.10. Электронные таблицы Excel. Основы работы. Ввод данных, оформление. Использование формул для расчётов.	Собеседование по вопросам. Выполнение контрольного задания		2
		ПЗ.11. Электронные таблицы Excel. Построение диаграмм и графиков.	Собеседование по вопросам. Выполнение контрольного задания		3
		ПЗ.12. Электронные таблицы Excel. Применение электронных таблиц для решения задач математической статистики.	Собеседование по вопросам.	Выполнение контрольного задания	3
		ПЗ.13. СУБД MS Access. Организация баз данных: путём ввода данных; с помощью мастера; с помощью конструктора, путём импорта данных электронных таблиц	Собеседование по вопросам. Выполнение контрольного задания		3
		ПЗ.14. СУБД MS Access. Создание многотабличной базы данных. Формы. Запросы. Вычисляемые поля. Отчёты.	Собеседование по вопросам. Выполнение контрольного задания		3
		ПЗ.15. Разработка презентации в среде MS PowerPoint. Использование анимации и звука в презентации.	Собеседование по вопросам. Выполнение контрольного задания		3
4.	Элементы теории вероятностей.	ПЗ.16. Случайное событие. Испытание. Единственно возможные и равновозможные события. Вероятность случайного события. Классическое и статистическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей для независимых и зависимых случайных величин. Условие нормировки. Условная вероятность. Теорема умножения вероятности.	Выполнение контрольного задания		4

		стей. Формула Байеса. Случайные величины.			
		ПЗ.17. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин и их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. Функция распределения случайной величины, распределенной по нормальному закону.	Собеседование по вопросам.	Выполнение контрольного задания	4
5.	Основные понятия и методы математической статистики.	ПЗ.18. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма. Полигон.	Выполнение контрольного задания		4
		ПЗ.19. Характеристики положения (мода, медиана, выборочная средняя) и рассеяния (выборочная дисперсия и выборочное среднее квадратическое отклонение).	Выполнение контрольного задания		3
		ПЗ.20. Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке (точечная и интервальная). Доверительный интервал и доверительная вероятность.	Выполнение контрольного задания		3
		ПЗ.21. Дисперсионный анализ. Статистическая проверка гипотез. Общая постановка задачи проверки гипотез. Проверка гипотез относительно средних.	Выполнение контрольного задания		3
		ПЗ.22. Параметрические и непараметрические критерии статистики. Корреляционный и регрессионный анализ. Функциональная и корреляционная зависимости. Коэффициент линейной корреляции и его свойства.	Выполнение контрольного задания		2
		ПЗ.23. Метод наименьших квадратов. Выборочное уравнение линейной регрессии. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Статистическая значимость корреляции.	Выполнение контрольного задания	Тестирование	2
			ПЗ.24. Итоговое контрольное собеседование		
ВСЕГО:					66

7. Лабораторный практикум

- не предусмотрен.

8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося

8.1. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Раздел части	Наименование работ	Трудоемкость (час.)
1.	Теоретические основы информатики.	Проработка и конспектирование учебной литературы, проработка учебного материала по конспектам лекций.	10
2.	Устройство и принцип действия компьютера.	Проработка и конспектирование учебной литературы, проработка учебного материала по конспектам лекций.	10
3.	Программное обеспечение компьютера.	Проработка и конспектирование учебной литературы, проработка учебного материала по конспектам лекций.	10
4.	Элементы теории вероятностей.	Проработка и конспектирование учебной литературы, проработка учебного материала по конспектам лекций.	6
5.	Основные понятия и методы математической статистики.	Проработка и конспектирование учебной литературы, проработка учебного материала по конспектам лекций.	126
ВСЕГО:			48

8.2. Тематика курсовых проектов (работ) и/или реферативных работ

– не предусмотрены

8.3. Методические указания для обучающихся по освоению части 1. Данный раздел рабочей программы разрабатывается в качестве самостоятельного документа «Методические рекомендации для студента» в составе УМКД

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Математика для гуманитариев: учебник для студентов вузов, обуч. по напр. гуманитар. подготовки	И.И. Баврин	2011 г. М.: Академия	30	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html
2.	Математика для гуманитариев. Учебное посо-	П.В. Грес	2007 г. М.: Логос	5	http://www.studmedlib.ru

	бие.				/book/ISBN9785970415771.html
3.	Информатика. Базовый курс.	Под ред. С. В. Си-моновича	2012 г. Санкт-Петербург, Питер	16	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html
4.	Информатика.	Под ред. Е.К. Хен-нера	2012 г. Москва, Академия.	5	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html
5.	Информатика.	Под ред. В.Л. Мат-росова	2012 г. Москва, Академия.	5	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html

9.2. Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в биб-лиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
	Математика. Учебник.	Павлушков И.В., Розовский Л.В., Наркевич И.А.	М.: ГЭОТАР-Медиа. 2013	1	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html
1.	Информатика	Н.В. Макарова, В.Б. Волков	2015 г. Санкт-Петербург, Питер	1	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html
2.	Создание документов в текстовом редакторе Word. Методическое пособие для студентов.	А.Н. Волобуев, М.Н. Шаталаева, К.А. Адыширин-Заде	2011 г. утверждённые ЦКМС СамГМУ.	Нет	15
3.	Статистические функции в Excel. Методическое пособие для студентов.	А.Н. Волобуев, М.Н. Шаталаева, К.А. Адыширин-Заде	2011 г. утверждённые ЦКМС СамГМУ.	Нет	15

9.3. Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Microsoft Office.

9.4. Ресурсы информационно-телекоммуникативной сети «Интернет»

Интернет-ресурсы, отвечающие тематике дисциплины, в том числе:

1. Консультант студента www.studmedlib.ru
2. Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru/
3. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
4. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/>
5. Педагогическая библиотека -www.pedlib.ru
6. Педагогическая библиотека -www.metodkabinet.eu

9.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций (слайдов),
- аудитория, оснащенная презентационной техникой, проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия:

- компьютерные классы;
- сетевые средства подключения к сети Интернет;
- оптические носители для записи информации.

Самостоятельная работа студентов:

- читальные залы библиотеки;
- Интернет-центр.

10. Использование инновационных (активных и интерактивных) методов обучения

Используемые активные методы обучения при изучении данной дисциплины составляют 10% от объема аудиторных занятий

№ раз-дела	Наименование раз-дела	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (час.)
2.	Устройство и принцип действия компьютера.	Л. 4. Архитектура компьютера. Процессор. <i>Лекция-визуализация.</i>	2
		Л.5. Внутренняя память. Оперативное запоминающее устройство. Постоянное запоминающее устройство. Шина, её назначение. Внешняя память. Современные виды внешней памяти. <i>Лекция-визуализация.</i>	2
		Л.6. Основные устройства ввода-вывода: клавиатура, мониторы, принтеры. Дополнительные устройства ввода-вывода. <i>Лекция-визуализация.</i>	2
3.	Программное обеспечение компьютера.	ПЗ.14. СУБД MS Access. Создание много-табличной базы данных. Формы. Запросы. Вычисляемые поля. Отчёты. <i>Решение ситуационной задачи на этапе аудиторной самостоятельной работы.</i>	2
		ПЗ. 15. Разработка презентации в среде MS PowerPoint. Использование анимации	2

		и звука в презентации. <i>Информационный проект на этапе аудиторной самостоятельной работы.</i>	
--	--	---	--

11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации: примеры оценочных средств для промежуточной аттестации, процедуры и критерии оценивания

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации разрабатывается в форме самостоятельного документа (в составе УМКД).

Процедура проведения промежуточной аттестации: итоговое контрольное собеседование. Студент выбирает билет, содержащий 2 вопроса из следующего перечня.

Перечень вопросов для подготовки к итоговому контрольному собеседованию

1. Предмет и задачи информатики.
2. Свойства информации.
3. Измерение информации. Формула Хартли.
4. Единицы информации.
5. Информационные технологии.
6. Позиционные системы счисления.
7. Двоичная система счисления.
8. Восьмеричная система счисления.
9. Шестнадцатеричная система счисления.
10. Кодирование информации в компьютере.
11. Логические основы компьютера. Алгебра логики. Основные понятия.
12. Логическая операция дизъюнкция.
13. Логическая операция конъюнкция
14. Логическая операция отрицание.
15. Логические высказывания.
16. Архитектура персонального компьютера.
17. Процессор. Основные характеристики.
18. Внутренняя память. Основные характеристики.
19. Системная шина.
20. Виды внешней памяти.
21. Основные внешние устройства: клавиатура, монитор.
22. Виды современных принтеров.
23. Программные продукты и их классификация.
24. Системы программирования.
25. Операционные системы, их назначение.
26. Организация хранения данных. Файлы.
27. Прикладное программное обеспечение.
28. Случайное событие.
29. Вероятность случайного события.
30. Классическое и статистическое определение вероятности.
31. Теорема сложения вероятностей для независимых и зависимых случайных величин.
32. Условие нормировки.
- 33 Условная вероятность.
34. Теорема умножения вероятностей.
35. Формула Байеса.
36. Случайные величины.
37. Числовые характеристики случайных величин

38. Нормальный закон распределения.
39. Генеральная совокупность и выборка.
40. Статистическое распределение (вариационный ряд).
41. Гистограмма. Полигон.
42. Характеристики положения (мода, медиана, выборочная средняя).
43. Характеристики рассеяния (выборочная дисперсия и выборочное среднее квадратическое отклонение).
44. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
45. Статистическая проверка гипотез. Общая постановка задачи проверки гипотез.
46. Проверка гипотез относительно средних.
47. Параметрические и непараметрические критерии статистики.
48. Дисперсионный анализ.
49. Корреляционный и регрессионный анализ.
50. Функциональная и корреляционная зависимости.
51. Коэффициент линейной корреляции и его свойства.
52. Выборочное уравнение линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.
53. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
54. Статистическая значимость корреляции.

Пример билета для итогового контрольного собеседования

Билет №1

1. Предмет и задачи информатики.
2. Коэффициент линейной корреляции и его свойства.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ итогового контрольного собеседования:

- **«Зачтено»** выставляется студенту, если он полно излагает материал, дает определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры из литературы, излагает материал последовательно и логично.
- **«Не зачтено»** выставляется, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, в ответе отсутствует логика и последовательность. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Результат итогового контрольного собеседования учитывается при проведении экзамена по Части 11.

12. Методическое обеспечение части 1

Методическое обеспечение части 1 разработано в форме отдельного комплекта документов: «Методические рекомендации к лекциям», «Методические рекомендации к практическим занятиям», «Фонд оценочных средств», «Методические рекомендации для студента» (в составе УМКД).

Примеры оценочных средств для текущего контроля успеваемости:

Примерные вопросы для собеседования по теме:

ПЗ.16. Случайное событие. Испытание. Единственно возможные и равновозможные события. Вероятность случайного события. Классическое и статистическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей для независимых и зависимых случайных величин. Условие нормировки. Условная вероятность.

1. Что называется событием?
2. Какое событие называется случайным?
3. Как определить вероятность случайного события?
4. Границы применимости классической формулы вероятности.
5. Как определить относительную частоту появления случайного события?
6. Какое событие называется суммой двух других событий? Как определить вероятность такого события?
7. Какое событие называется произведением двух других событий? Как определить вероятность такого события?

Критерии оценивания:

оценка "отлично" выставляется студенту, если ответ развёрнутый содержательный, демонстрирует знание теоретического материала, самостоятельность мышления, приведение примеров, использование дополнительного материала, активное участие в обсуждении вопросов на занятии;

оценка "хорошо" выставляется студенту, если ответ содержательный, демонстрирует знание теоретического материала, приведение примеров, но недостаточно активное участие в обсуждении вопросов на занятии.

оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если в результате ответа выявляется недостаточная работа с первоисточниками, неактивная работа на занятии;

оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, если допущены грубые фактические ошибки в раскрытии и трактовке теоретического материала.

Пример контрольного задания для практического занятия

ПЗ.10 «Электронные таблицы Excel. Основы работы. Ввод данных, оформление. Использование формул для расчётов»:

Рост 30 мальчиков в возрасте 2 лет (в см) равен:

92; 91; 96; 93; 97; 93; 91; 92; 90; 97;95; 94; 92; 98; 96; 90; 95; 93; 94; 89;91; 89; 96; 94; 94; 92; 93; 95; 87; 94.

Определите в программе MS Excel средний, минимальный и максимальный рост мальчиков. Данные оформите в виде таблицы.

Эталон ответа:

1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								

Данные обследования мальчиков в возрасте 2 -х лет								
Максимальный рост мальчиков					87			
Минимальный рост мальчиков					98			
Средний рост мальчиков					93,1			

Критерии оценивания:

- оценка "отлично" выставляется студенту, если задание выполнено правильно;
- оценка "хорошо" выставляется студенту, если задание выполнено правильно, но имеются незначительные ошибки;
- оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если задание выполнено, но имеются ошибки или задание выполнено на 75%;
- оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, если задание не выполнено или выполнено только 50% задания.

Примеры оценочных средств для рубежного контроля успеваемости:**Тестовые задания на практическом занятии**

ПЗ 23. «Метод наименьших квадратов. Выборочное уравнение линейной регрессии. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Статистическая значимость корреляции.»

Выберите правильный ответ:

1. Ошибка первого рода ("пропуск цели") для двухальтернативной гипотезы $\{H_0, H_1\}$ состоит в том, что:
 - А) будет отклонена гипотеза H_0 , если она верна
 - Б) будет принята гипотеза H_0 , если она неверна
 - В) будет отклонена гипотеза H_0 , если она неверна
 - Г) будет принята гипотеза H_0 , если она верна
 Эталон ответа: А

2. Ошибка второго рода ("ложное срабатывание") для двухальтернативной гипотезы $\{H_0, H_1\}$ состоит в том, что:
 - А) будет отклонена гипотеза H_0 , если она верна
 - Б) будет принята гипотеза H_0 , если она неверна
 - В) будет отклонена гипотеза H_0 , если она неверна
 - Г) будет принята гипотеза H_0 , если она верна
 Эталон ответа: Б

3. Уровень значимости это:
 - А) вероятность совершить ошибку первого рода
 - Б) вероятность совершить ошибку второго рода
 - В) вероятность не совершить ошибку первого рода
 - Г) вероятность не совершить ошибку второго рода
 Эталон ответа: А

4. В первой серии из 25 опытов событие А появилось в 5 опытах, во второй серии из 100 опытов событие А появилось в 25 опытах. Критерий для проверки гипотезы о равенстве вероятностей события А в этих сериях равен:
 - А) 1/20
 - Б) 9/20
 - В) 1/4
 - Г) 1/5
 Эталон ответа: А

5. Критерий Пирсона имеет вид:

$$\text{A) } \chi^2 = n \sum_{j=1}^M \frac{(p_j - p_j^*)^2}{p_j}$$

$$\text{Б) } \chi^2 = M \sum_{j=1}^M \frac{(p_j - p_j^*)^2}{p_j}$$

$$\text{В) } \chi^2 = n \sum_{j=1}^M \frac{(p_j - p_j^*)^2}{p_j^*}$$

$$\text{Г) } \chi^2 = M \sum_{j=1}^M \frac{(p_j - p_j^*)^2}{p_j^*}$$

Эталон ответа: А

6. По выборке объемом 100 значений случайной величины X построен интервальный статистический ряд, содержащий 10 интервалов, и выдвинута гипотеза о равномерном законе распределения случайной величины X . Число степеней свободы для критерия Пирсона равно:

А) 7

Б) 8

В) 90

Г) 88

Эталон ответа: А

7. По выборке объемом 100 значений случайной величины X построен интервальный статистический ряд, содержащий 10 интервалов, и выдвинута гипотеза о экспоненциальном законе распределения случайной величины X . Число степеней свободы для критерия Пирсона равно:

А) 7

Б) 8

В) 90

Г) 88

Эталон ответа: Б

8. По выборке объемом 100 значений случайной величины X построен интервальный статистический ряд, содержащий 10 интервалов, и выдвинута гипотеза о нормальном законе распределения случайной величины X . Число степеней свободы для критерия Пирсона равно:

А) 7

Б) 8

В) 90

Г) 88

Эталон ответа: А

9. Критерий Колмогорова имеет вид:

$$\text{А) } \lambda = \sqrt{n} \cdot \max_{i=1}^n |F^*(x_i) - F_0(x_i)|$$

$$\text{Б) } \lambda = \sqrt{n} \cdot \min_{i=1}^n |F^*(x_i) - F_0(x_i)|$$

$$\text{В) } \lambda = n \cdot \max_{i=1}^n |F^*(x_i) - F_0(x_i)|$$

$$\text{Г) } \lambda = n \cdot \min_{i=1}^n |F^*(x_i) - F_0(x_i)|$$

Эталон ответа: А

10. Корреляционное поле (диаграмма рассеивания) для двумерной случайной величины (X, Y) это:

А) изображение в виде точек на плоскости в декартовой системе координат результатов опытов

Б) линии регрессии Y на x и X на y

В) эмпирические линии регрессии Y на x и X на y

Г) график функции $f(x, y)$

Эталон ответа: А

11. Метод наименьших квадратов используется для определения:

А) типа зависимости эмпирической линии регрессии

Б) значений параметров эмпирической линии регрессии

В) точечных оценок математического ожидания

Г) точечных оценок дисперсии

Эталон ответа: Б

12. Целевая функция метода наименьших квадратов имеет вид:

$$\text{А) } \sum_{i=1}^n [y_i - \varphi(x_i, a_0, \dots, a_m)]^2$$

$$\text{Б) } \sum_{i=1}^n (y_i^2 - \varphi^2(x_i, a_0, \dots, a_m))$$

$$\text{В) } \sum_{i=1}^n (y_i^2 + \varphi^2(x_i, a_0, \dots, a_m))$$

$$\text{Г) } \sum_{i=1}^n [y_i + \varphi(x_i, a_0, \dots, a_m)]^2$$

Эталон ответа: А

13. Система уравнений в методе наименьших квадратов для сглаживающей кривой

$$\bar{y} = \sum_{j=0}^m a_j x^j \text{ имеет вид:}$$

$$\text{А) } \sum_{j=0}^m a_j \hat{\alpha}_{j+k}(x_i) = \hat{\alpha}_{k,1}(x_i, y_i), k = 0, 1, \dots, m$$

$$\text{Б) } \sum_{j=0}^m a_j \hat{\alpha}_k(x_i) = \hat{\alpha}_{k,1}(x_i, y_i), k = 0, 1, \dots, m$$

$$\text{В) } \sum_{j=0}^m a_j \hat{\alpha}_{j+k}(x_i) = \hat{\alpha}_{k,2}(x_i, y_i), k = 0, 1, \dots, m$$

$$\text{Г) } \sum_{j=0}^m a_j \hat{\alpha}_k(x_i) = \hat{\alpha}_{k,2}(x_i, y_i), k = 0, 1, \dots, m$$

Эталон ответа: А

14. Математической статистикой занимается методами обработки опытных данных, полученных в результате наблюдений над

- А) случайными явлениями;
- Б) неслучайными явлениями;
- В) необычными явлениями;
- Г) таинственными явлениями;

Эталон ответа: А

15. Выборка объемом n будет репрезентативной, если:

- А) $n > 100$;
- Б) ее осуществлять случайно;
- В) она содержит повторяющиеся значения;
- Г) она не содержит повторяющихся значений;

Эталон ответа: Б

16. Величина X в 10 опытах приняла значения: 4, 1, 3, 4, 2, 5, 1, 3, 6, 4. Вариационный ряд будет иметь вид:

- А) 1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 6;
- Б) 6, 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 1, 1;
- В) 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- Г) 6, 5, 4, 3, 2, 1;

Эталон ответа: А

17. Величина X в 10 опытах приняла значения: 4, 1, 3, 4, 2, 5, 1, 3, 6, 4. Эмпирическая функция распределения $F^*(3)$ равна:

- А) 0,3;
- Б) 0,5;
- В) 0,4;
- Г) 0,7;

Эталон ответа: А

18. Величина X в 10 опытах приняла значения: 4, 1, 3, 4, 2, 5, 1, 3, 6, 4. Эмпирическая функция распределения $F^*(1)$ равна:

- А) 0;
- Б) 0,2;
- В) 1;
- Г) 0,5;

Эталон ответа: А

19. Величина X в 10 опытах приняла значения: 4, 1, 3, 4, 2, 5, 1, 3, 6, 4. Эмпирическая функция распределения $F^*(7)$ равна:

- А) 1;
- Б) 0,9;
- В) ∞ ;
- Г) 0,5;

Эталон ответа: А

20. Объем выборки равен 80. Число интервалов в интервальном статистическом ряде следует взять равным:

- А) 9;

Б) 40;

В) 4;

Г) 20;

Эталон ответа: А

21. Объем выборки равен 10000. Число интервалов в интервальном статистическом ряде следует взять равным:

А) 15;

Б) 100;

В) 4;

Г) 50;

Эталон ответа: А

22. Число интервалов в интервальном статистическом ряде равно 10. Сумма площадей всех прямоугольников гистограммы, построенной на его основе равна:

А) 1;

Б) 10;

В) 0,1;

Г) 100;

Эталон ответа: А

23. Прямоугольники равноинтервальной гистограммы имеют одинаковую:

А) ширину;

Б) высоту;

В) площадь;

Г) диагональ;

Эталон ответа: А

24. Прямоугольники равновероятностной гистограммы имеют одинаковую:

А) ширину;

Б) высоту;

В) площадь;

Г) диагональ;

Эталон ответа: В

25. Если коэффициент корреляции равен $= 1$, это означает, что между переменными:

а) существует нелинейная функциональная зависимость;

б) существует обратная линейная функциональная зависимость;

в) зависимость между переменными отсутствует;

г) существует прямая линейная функциональная зависимость.

Эталон ответа: Г.

Критерии оценивания выполнения теста:

60%-74% – «удовлетворительно»;

75%-84% - «хорошо»;

85%-100% - «отлично».

13. Лист изменений

№	Дата внесения изменений	№ протокола заседания кафедры, дата	Содержание изменения	Подпись

Часть II. «Медицинская информатика»

1. Планируемые результаты обучения по части II

Цель освоения части II дисциплины студентами – сформировать у студентов знания о сущности информации, информатики и информационных процессов; дать сведения о современных информационных технологиях; изучить принципы хранения, поиска, обработки и анализа медико-биологической информации с помощью компьютерных технологий.

Задачи части II дисциплины:

- Сформировать у студентов знания основных законов информатики.
- Изучить математические методы, программные и технические средства информатики, используемые на различных этапах получения и анализа биомедицинской информации.
- Дать студентам сведения о современных компьютерных технологиях, применяемых в медицине и здравоохранении.
- Дать знания о методах информатизации, применяемых в лечебно-диагностическом процессе
- Уметь использовать Интернет для поиска медико-биологической информации

Процесс изучения части II дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

ОПК-3 (4) - Способность в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, приобретению новых знаний, использованию различных форм обучения, информационно-образовательных технологий.

ОПК-5 (1, 3, 4) - Владение компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой, готовность к работе с информацией, полученной из различных источников, к применению современных информационных технологий для решения профессиональных задач.

В результате изучения части II дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы информатики; порядок сбора хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах, использования информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.

Уметь:

- использовать информационно-образовательные технологии;
 - работать с информацией, полученной из различных источников;
 - применять современные информационные технологии для решения профессиональных задач;
 - пользоваться сетью Интернет для профессиональной деятельности.

Владеть:

- компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой, поиском информации в сети Интернет.

2. Место части II дисциплины в структуре образовательной программы

Часть II. «Медицинская информатика» дисциплины «Информатика, медицинская информатика и статистика» реализуется в рамках базовой части БЛОКА 1 «Дисциплины (модули)» согласно учебному плану специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело».

Основные знания, необходимые для изучения части II формируются в средней школе и отражены в федеральных образовательных стандартах и программах общего среднего образования (для старших классов), разработанных для изучения информатики и математики на базовом уровне.

Параллельно изучаются: физика, математика.

Часть II дисциплины «Информатика, медицинская информатика и статистика» является **основополагающей** для изучения следующих дисциплин: «Лучевая диагностика (радиология)».

Освоение компетенций в процессе изучения части II дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующему виду профессиональной деятельности: медицинская.

3. Объем части II и виды учебной работы

Общая трудоемкость части II составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	48
Аудиторные занятия (всего)		
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Семинары (С)	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	24	24
В том числе:		
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	8	8
<i>Конспектирование текста</i>	8	8
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	8	8
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
	36	36
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание части II «Медицинская информатика», структурированное по разделам с указанием количества часов и видов занятий:

1.1. Содержание разделов части II «Медицинская информатика»

№ раздела	Наименование раздела части	Содержание раздела	Коды компетенций
1	Основные понятия медицинской информатики. Программные	Медицинская информатика. Трудности врача в лечебно-диагностическом процессе. Алгоритм лечебно-диагностического процесса. Разделы медицинской информатики. Основ-	ОПК-3 (4) ОПК-5 (1, 3, 4)

	средства реализации информационных процессов	ные понятия медицинской информатики. Понятие здоровья. Коэффициент чувствительности к возмущению. Область нормы в пространстве состояний. Понятие	
	Основные понятия и принципы работы в сети Интернет	болезни. Коэффициент чувствительности саморегуляции. Понятие лечения. Коэффициент чувствительности к лечебному воздействию. Тяжесть состояния по отдельному параметру. Общая тяжесть состояния. Профессионально-ориентированные программы. Автоматизированные рабочие места. Экспертные системы. Информационно-познавательные программы. Компьютерные «вирусы». Антивирусные программы. Служебные программы. Архиваторы. Понятие информационного общества. Информатизация техники. Информатизация сфер труда и быта. Информатизация связи. Локальные сети. Глобальные сети. Internet. Основные принципы работы Internet. Основные понятия Internet. Провайдер. Адрес. Протокол. Основные ресурсы Internet. WWW (Всемирная паутина). Понятие гипертекста. Электронная почта. IRC, ICQ (Параллельные беседы в Internet). Телеконференции в Internet. FTP. Клиентское программное обеспечение для Internet. Браузеры. Поисковые системы. Значение Internet для общества.	
2.	Оптимизация диагностики	Подготовительный этап. Создание формализованного списка заболеваний. Создание диагностического списка симптомов. Информативность симптомов. Создание диагностического списка параметров. Информативность параметров. Этапы диагностического процесса. Предварительная диагностика по симптомокомплексу. Алгоритм Байеса. Диагностика по совокупности симптомов и параметров.	ОПК-3 (4) ОПК-5 (1, 3, 4)
3.	Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.	Медицинские информационные системы. Телемедицинские системы. Системы дистанционного обучения. Использование телекоммуникаций и сети Internet в профессиональной деятельности медицинского работника.	ОПК-3 (4) ОПК-5 (1, 3, 4)
4.	Медицинское изображение как объект информатики	Цифровые и аналоговые медицинские изображения. Преобразования изображений: ЦАП и АЦП. Векторные и матричные изображения. Форматы цифровых изображений. Типы функциональных изображений (I, II, III, IV). Виды медицинских изображений:	ОПК-3 (4) ОПК-5 (1, 3, 4)

		планарные, послойные, трехмерные, четырехмерные, энергетические, с параметрическим эквивалентом, мультимодальные. Компьютерная обработка цифровых изображений.	
--	--	--	--

4.2. Разделы части 11 и трудоемкость по видам учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела части	Виды учебной работы			Всего час.
		Аудиторная		Внеаудиторная	
		Лекции	Практические занятия	СРС	
1	Основные понятия медицинской информатики. Программные средства реализации информационных процессов Основные понятия и принципы работы в сети Интернет	6	18	12	36
2	Оптимизация диагностики	4	4	4	12
3	Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.	2	10	4	16
4	Медицинское изображение как объект информатики	-	4	4	8
	Всего	12	36	24	72

5. Тематический план лекций

№ раздела	Раздел части	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1	Основные понятия медицинской информатики. Программные средства реализации информационных процессов Основные понятия и принципы работы в сети Интернет	Л 1. Информационная безопасность.	2
		Л 2. Компьютерные сети в медицине	2
		Л 3. Электронные источники медицинской информации	2
2	Оптимизация диагностики.	Л 4. Введение в доказательную радиологию.	2
		Л 5. Мета-анализ	2
3	Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.	Л 6. Медицинские информационные системы	2
ВСЕГО:			12

6. Тематический план практических занятий

№ раздела	Раздел части	Тематика практических занятий (семинаров)	Формы контроля		Трудоемкость (час.)
			текущего	рубежного	
1	Основные понятия медицинской информатики. Программные средства реализации информационных процессов Основные понятия и принципы работы в сети Интернет	ПЗ 1. Введение в медицинскую информатику. Медико-биологические данные. Информация в медицине.	Устный опрос. Тестирование.		4
		ПЗ 2. Компьютерные медицинские изображения: автоматизированное рабочее место (АРМ) для обработки рентгенограмм.	Тестирование. Выполнение контрольного задания		4
		ПЗ 3. Компьютерная безопасность. Введение в вычислительную технику	Устный опрос. Тестирование.		3
		ПЗ 4. Поиск информации в сети Интернет.	Тестирование. Выполнение контрольного задания		3
		ПЗ 5. Электронные источники информации в медицине. Medline	Выполнение контрольного задания	Тестирование.	4
2	Оптимизация диагностики.	ПЗ 6. Оценка эффективности диагностических исследований.	Тестирование. Выполнение контрольного задания		4
3	Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.	ПЗ 7. Медицинские информационные системы	Тестирование. Выполнение контрольного задания		3
		ПЗ 8. Телемедицинские системы. Системы дистанционного обучения.	Устный опрос.		3
		ПЗ 9. Защита информации в медицинских информационных системах	Устный опрос.		4

4	Медицинское изображение как объект информатики	ПЗ 10. Медицинские изображения, как объект информатики.	Устный опрос. Тестирование	Выполнение контрольного задания.	4
Всего:					36

7. Лабораторный практикум

– не предусмотрен

8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося

8.1. Содержание самостоятельной работы

№ раздела	Раздел дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость (час)
1.	Основные понятия медицинской информатики. Программные средства реализации информационных процессов. Основные понятия и принципы работы в сети Интернет	<ul style="list-style-type: none"> - чтение текста учебника, дополнительной литературы; - конспектирование текста – основные понятия медицинской информатики. Область нормы в пространстве состояний. Понятие болезни. - выписать в тетрадь – профессионально-ориентированные программы. Автоматизированные рабочие места. Экспертные системы. Информационно-познавательные программы. Компьютерные «вирусы». Антивирусные программы. Служебные программы. Архиваторы. - конспектирование текста – локальные сети. Глобальные сети. Internet. Основные принципы работы Internet. Основные понятия Internet. Провайдер. Адрес. Протокол. Основные ресурсы Internet. Браузеры. Поисковые системы. 	12
2.	Оптимизация диагностики	<ul style="list-style-type: none"> - работа с лекционным материалом (проработка конспекта); - чтение текста учебника, дополнительной литературы; - конспектирование текста – информативность параметров. Этапы диагностического процесса. 	4
3.	Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.	<ul style="list-style-type: none"> - работа с лекционным материалом (проработка конспекта); - чтение текста учебника, дополнительной литературы; - конспектирование текста – медицинские информационные системы. Телемедицинские системы. Системы дистанционного обучения. Использование телекоммуникаций и сети Internet в профессиональной деятельности медицинского работника. 	4
4.	Медицинское изображение как объект информатики	<ul style="list-style-type: none"> - работа с лекционным материалом (проработка конспекта); - чтение текста учебника, дополнительной литературы; - конспектирование текста – цифровые и аналоговые 	4

		медицинские изображения. Преобразования изображений: ЦАП и АЦП. Векторные и матричные изображения. Форматы цифровых изображений. Типы функциональных изображений (I, II, III, IV). Виды медицинских изображений: планарные, послойные, трехмерные, четырехмерные, энергетические, с параметрическим эквивалентом, мультимодальные. Компьютерная обработка цифровых изображений.	
Итого			24

8.2. Тематика курсовых проектов (работ) и/или реферативных работ – не предусмотрены

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Медицинская информатика	Кобринский Б. А.	М.: Академия, 2012.	30	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.html
2.	Медицинская информатика	Омельченко В. П.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.	3	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html

9.2. Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Медицинская информатика	Королюк И.П.	Самара, СамГМУ, «Офорт», 2012	596	50

ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru

Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html>

Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник / под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.html>

9.3. Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Программа «Автоматизированное рабочее место для обработки рентгенологических изображений».
3. Программа автоматизированной консультативной системы диагностики.
4. Программа «Автоматизированное рабочее место обработки медицинских радионуклидных изображений».
5. Другие медицинские АРМы и экспертные системы.

9.4. Ресурсы информационно-телекоммуникативной сети «Интернет»

Интернет-ресурсы, отвечающие тематике дисциплины, в том числе:

1. Браузер «Internet Explorer»;
2. Поисковая система «Yandex»;
3. Медицинская база данных «PubMed»;
4. Консультант студента www.studmedlib.ru
5. Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru/
6. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
7. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/>
8. Педагогическая библиотека -www.pedlib.ru
9. Педагогическая библиотека -www.metodkabinet.eu
10. Другие поисковые системы.

9.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций (слайдов),
- аудитория, оснащенная презентационной техникой, проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия:

- компьютерные классы;
- сетевые средства подключения к сети Интернет;
- оптические носители для записи информации;
- сканеры для ввода медицинских изображений;
- оборудование для получения компьютерных медицинских изображений (компьютерный томограф, цифровые рентгеновские аппараты, ультразвуковое диагностическое оборудование, гамма-камера).

Самостоятельная работа студентов:

- читальные залы библиотеки;
- Интернет-центр.

10. Использование инновационных (активных и интерактивных) методов обучения

Используемые активные методы обучения при изучении данной дисциплины составляют 16,7% от объема аудиторных занятий

№ раз-дела	Наименование раз-дела	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (час.)
1	Основные понятия	Практическое занятие 2 «Компьютерные	2

	медицинской информатики. Программные средства реализации информационных процессов Основные понятия и принципы работы в сети Интернет	медицинские изображения: автоматизированное рабочее место (АРМ) для обработки «сцинтиграмм». Исследовательский метод на автоматизированной рабочей станции при анализе динамических изображений. Практическое занятие 5 «Электронные источники информации в медицине. Medline». Тренинговая форма по использованию базы данных Medline	2
2	Оптимизация диагностики	Практическое занятие 6. «Оценка эффективности диагностических исследований». Проблемные ситуации при оптимизации диагностики	2
3	Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении.	Практическое занятие 7 «Медицинские информационные системы». Проблемные ситуации при формировании сетевых структур лечебно-профилактических учреждений	2

11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации: примеры оценочных средств для промежуточной аттестации, процедуры и критерии оценивания

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации разработан в форме самостоятельного документа.

Процедура проведения промежуточной аттестации: Экзамен. Студент выполняет тестирование, затем выбирает билет, содержащий 3 вопроса, из следующего перечня.

Вопросы для экзамена:

1. Точность и правильность как критерии медико-биологических данных.
2. Сходимость и воспроизводимость как критерии качества медико-биологических данных.
3. Понятие о выборочном методе.
4. Основные числовые статистические характеристики выборки.
5. Проверка статистических гипотез. Критерий Стьюдента.
6. Определение доказательной медицины. Предпосылки для введения доказательной медицины.
7. Референтный медицинский диагноз (золотой стандарт). Определение. Применение в оценке информативности тестов.
8. Преваленс и инцидент. Связь прогностичности диагностического теста с преваленсом.
9. Виды интерпретаций при анализе эффективности диагностического теста.
10. Типы ошибок в медицинской диагностике (альфа и бета ошибки).
11. Операционные характеристики метода диагностики.
12. Прогностичность диагностического теста. Апостериорная вероятность
13. ROC-анализ. Принцип построения и оценки ROC-кривых.
14. Понятия результативности и эффективности диагностики.
15. Система PACS. Назначение и структура.
16. Стандарт медицинских данных HL-7. Назначение и структура.
17. Стандарт медицинских данных DICOM. Назначение и структура.
18. Нейрокомпьютерные сети. Назначение в медицине.
19. Локальные компьютерные сети. Виды сетевой топологии.

20. Электронные источники информации в сети Интернет. База данных *Medline*.
21. Принципы защиты медицинской информации. Основные угрозы сохранения данных.
22. Структурирование медицинских данных. Три основных типа структур.
23. Фильтрация и очищение медицинских данных.
24. Преобразование данных. Принцип аналогово-цифрового преобразования.
25. Достоверность медицинской информации. Соотношение сигнал/шум.
26. Доступность медицинской информации. Две составляющие доступности.
27. Средства хранения медицинской информации.
28. Телемедицина. Разделы и задачи телемедицины.
29. Понятие медицинской информации.
30. Параметр и признак. Различие в обработке средствами информационных технологий.
31. Достоверность медицинской информации.
32. Актуальность медицинской информации. Степени актуальности.
33. Синтаксическая мера медицинской информации. Энтропия.
34. Семантическая мера медицинской информации. Тезаурус.
35. Прагматическая мера медицинской информации.
36. Классификация медицинской информации (объективная и субъективная).
37. Понятие параметра и признака.
38. Шкалы измерений медико-биологических данных.
39. Этапы операций с медико-биологическими данными.
40. Уровни информационных технологий. *Data mining* в медицине.
41. Требования к организации скрининговых исследований. Порочный круг скрининга.
42. Методы сжатия данных в медицинской информатике.
43. Аналоговое изображение в лучевой диагностике, его характеристика.
44. Цифровое изображение, его характеристика, единица измерения, области применения.
45. Функциональные изображения в лучевой диагностике. Типы.
46. Офисный пакет прикладных программ, назначение, структура.
47. Базы данных, применяемые в медицине. Виды, назначения.
48. Пиксель, воксель как элемент медицинского изображения, его характеристика и область применения.
49. Форматы цифровых изображений. Виды и их назначения.
50. Мультимодальная визуализация. Сплавленные (гибридные) изображения.
51. Система компьютерной поддержки диагностики. Computer Assisted Detection – CAD.
52. Типы медицинских изображений.

Пример билета для экзамена

Билет №1

1. Точность и правильность как критерии медико-биологических данных.
2. Нейрокомпьютерные сети. Назначение в медицине.
3. Прагматическая мера медицинской информации.

Пример тестовых заданий для экзамена

1. Какие из следующих внешних устройств можно отнести к устройствам как ввода, так и вывода информации:

- монитор
- принтер
- сканер
- +модем
- клавиатура

2. Операционная система - это комплекс программ,
 +облегчающих взаимодействие пользователя и компьютера
 -облегчающих работу программиста
 +повышающий эффективность работы компьютера
 -включающий текстовый редактор
 -включающий электронные таблицы

3. Универсальный указатель ресурса содержит
 -название компьютера, в котором содержится ресурс
 +название протокола для обращения к этому ресурсу
 +адрес ресурса в Internet
 +название файла, в котором находится ресурс
 +название каталога, в котором находится ресурс

4. Выберите из представленных адреса, которые могут быть в Internet
 -353/22/284/21
 -263.22.132.144
 +www.mirabilic.com
 +101.34.38.242
 -www.man.urgu.russ

5. Среднее квадратическое отклонение
 +показывает величину разброса параметра около его среднего значения
 -показывает максимальное значение параметра
 -пропорционально сумме разностей между средним и текущими значениями параметра
 -пропорционально сумме квадратов разностей между средним и текущими значениями параметра
 +пропорционально корню квадратному из суммы разностей между средним и текущими значениями параметра

6. Численное значение коэффициента корреляции находится в пределах
 -от 0 до 1
 -от -1 до 0
 -от -0,1 до +0,1
 +от -1 до +1
 -от -100 до +100

7. Две выборки различны с какой-либо вероятностью если
 -экспериментальный коэффициент Стьюдента меньше табличного
 +экспериментальный коэффициент Стьюдента больше табличного
 -экспериментальный коэффициент Стьюдента равен табличному
 -среднее значение одной выборки больше среднего значения другой выборки
 -среднее квадратическое отклонение одной выборки больше среднего квадратического отклонения другой выборки

8. Вектор состояния - это
 +вектор в пространстве состояний
 +вектор, проведенный из начала координат пространства состояний в точку соответствующую состоянию пациента
 -вектор между двумя точками, соответствующим двум состояниям пациента
 +набор функциональных параметров

9.Формализованный список заболеваний - это

-список заболеваний в данном отделении

+список заболеваний в данном отделении, включающий вероятности встречи каждого заболевания

-список заболеваний в данном отделении, включающий средние значения параметров при каждом заболевании

-список заболеваний в данном отделении, включающий формулы, описывающие течение каждого заболевания

-список заболеваний в данном отделении, включающий средние значения параметров и среднеквадратичные отклонения при каждом заболевании

10.Сопоставьте расширения файлов:

графические файлы	.txt, .bmp, .tiff, .docx, .doc, .mpeg, .jpg, .exe, .gif, .rtf, .avi
текстовые файлы	
видеофайлы	
программы	

+ графические файлы	.bmp, .tiff, .jpg, .gif,
+ текстовые файлы	.txt, .docx, .doc, .rtf
+ видеофайлы	.mpeg, .avi
+ программы	.exe

Критерии оценивания выполнения теста:

60%-74% – «удовлетворительно»;

75%-84% - «хорошо»;

85%-100% - «отлично».

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**Критерии оценивания экзамена:**

- оценка «**Отлично**» выставляется студенту, если он полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и из дополнительной литературы, излагает материал последовательно и логично;
- оценка «**Хорошо**» выставляется студенту, если он полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и из дополнительной литературы, излагает материал последовательно и логично, но допускает 1-2 неточности в ответе;
- оценка «**Удовлетворительно**» выставляется студенту, если он обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры из дополнительной литературы, излагает материал непоследовательно;
- оценка «**Неудовлетворительно**» выставляется, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, в ответе отсутствует логика и последовательность. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

12. Методическое обеспечение части 11

Методическое обеспечение части 11 разработано в форме отдельного комплекта документов: «Методические рекомендации к лекциям», «Методические рекомендации к практическим занятиям», «Фонд оценочных средств», «Методические рекомендации для студента» (в составе УМКД).

Примеры оценочных средств текущего контроля успеваемости

Вопросы для устного опроса (пример)

на практическом занятии по теме

ПЗ 1 «Введение в медицинскую информатику. Медико-биологические данные. Информация в медицине»

1. Какие виды данных встречаются в медицине?
2. В чем заключается различие между признаком и параметром?
3. Какие виды шкал наиболее распространены в медицине?
4. Какие этапы имеет операция с медико-биологическими данными?
5. Какие виды кодировки данных существуют в медицине?
6. Какие виды сжатия и архивации данных наиболее распространены в медицине?
7. В чем заключается различие систематических и рандомизированных ошибок?
8. В каких показателях выражается оценка измерения данных?
9. На каких носителях сохраняются медицинские данные?
10. В чем состоит различие стандартизации и формализации данных?
11. Какие виды структурирования данных применяются в медицине?
12. Какие существуют виды преобразования медицинских данных?
13. Что такое криптография и каково ее назначение в медицине?
14. Как осуществляется защита данных в медицине?
15. Какие виды транспортировки данных наиболее распространены в медицине?
16. Что такое «медицинская информация»?
17. В чем состоит различие объективной и субъективной медицинской информации?
18. Какие существуют способы получения достоверной медицинской информации?
19. Какие составляющие обеспечивают доступность медицинской информации?
20. Как классифицируется информация по срокам хранения?
21. Что определяет реквизиты информации?
22. Что такое «энтропия» системы?
23. Что обозначает понятие «тезаурус»?
24. Как измеряется синтаксическая мера информации?
25. Как определить семантическую меру информации?

Критерии оценивания устного опроса:

- оценка «**Отлично**» выставляется студенту, если он полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и из дополнительной литературы, излагает материал последовательно и логично;
- оценка «**Хорошо**» выставляется студенту, если он полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и из дополнительной литературы, излагает материал последовательно и логично, но допускает 1-2 неточности в ответе;
- оценка «**Удовлетворительно**» выставляется студенту, если он обнаруживает знание и

понимание основных положений темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры из дополнительной литературы, излагает материал непоследовательно;

- оценка «**Неудовлетворительно**» выставляется, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, в ответе отсутствует логика и последовательность. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Тестирование (пример) к практическому занятию по теме ПЗ 6. «Оценка эффективности диагностических исследований»

- Выберите правильный ответ:

- **1.** В основе доказательной медицины лежит:

- а) авторитет коллег
- б) мнение руководителя клиники
- в) интуиция и личный опыт
- г) научный факт

- Эталон ответа: г

- **2.** Интерпретация «положительный» у больных с отсутствием заболевания называется:

- а) истинно положительный случай
- б) ложно отрицательный случай
- в) ложно положительный случай
- г) истинно отрицательный случай

- Эталон ответа: в

- **3.** Пропорция правильных отрицательных результатов теста среди всех здоровых пациентов называется:

- а) преваленс
- б) чувствительность
- в) инцидент
- г) специфичность

- Эталон ответа: г

- **4.** Интерпретация «положительный» у больных с наличием заболевания называется:

- а) истинно положительный случай
- б) ложно отрицательный случай
- в) ложно положительный случай
- г) истинно отрицательный случай

- Эталон ответа: а

- **5.** Вероятность нового заболевания в рассматриваемой группе людей (популяции) за определенный промежуток времени называется:

- а) инцидент
- б) чувствительность
- в) преваленс
- г) специфичность

- Эталон ответа: а

- **6.** Частота встречаемости заболевания среди изучаемой группы людей или популяции в целом называется:

- а) специфичность
 - б) инцидент
 - в) преваленс
 - г) точность
 - Эталон ответа: в
- 7. Интерпретация «отрицательный» у больных с наличием заболевания называется:
- а) истинно положительный случай
 - б) ложно отрицательный случай
 - в) ложно положительный случай
 - г) истинно отрицательный случай
 - Эталон ответа: б
- 8. Пропорция правильных положительных результатов теста среди всех больных пациентов называется:
- а) преваленс
 - б) чувствительность
 - в) точность
 - г) специфичность
 - Эталон ответа: б
- 9. Интерпретация «отрицательный» у больных с отсутствием заболевания называется:
- а) истинно положительный случай
 - б) ложно отрицательный случай
 - в) ложно положительный случай
 - г) истинно отрицательный случай
 - Эталон ответа: г
- 10. Пропорция правильных результатов теста среди всех обследованных пациентов называется:
- а) точность
 - б) чувствительность
 - в) инцидент
 - г) специфичность
 - Эталон ответа: а
- **Критерии оценивания выполнения теста:**
 - 60%-74% – «удовлетворительно»;
 - 75%-84% - «хорошо»;
 - 85%-100% - «отлично».

Контрольное задание к практическому занятию ПЗ 6. Оценка эффективности диагностических исследований

За год в клинике госпитальной хирургии рак толстой кишки диагностирован у 100 больных. С целью выявления метастазов в печень всем пациентам была проведена статическая сцинтиграфия печени с Tc 99m— коллоид.

В результате исследования очаговые изменения в печени (холодные очаги 2-3 см в диаметре) были выявлены у 54 больных. При операции наличие метастазов в печень было подтверждено у 42 пациентов. Кроме того, при операции дополнительно у 21 больных были выявлены более мелкие метастазы в печень.

Составьте матрицу решений. Определите информативность сцинтиграфии при выявлении метастазов в печень.

Эталон ответа:

42	12	54
21	25	46
63	37	100

Sn	(Tp/D+)*100	66,66666667
Sp	(Tn/D-)*100	67,56756757
Ex	(Tn+Tp)/100	67
PV+	(Tp/T+)*100	77,77777778
PV-	(Tn/T-)/100	54,34782609

Критерии оценивания выполнения контрольного задания:

- а) оценка «отлично» ставится за безошибочное и самостоятельное выполнение всех этапов решения задания;
- б) оценка «хорошо» ставится за правильное и самостоятельное выполнение всех этапов решения задания (при наличии единичных и несущественных недочетов);
- в) оценка «удовлетворительно» ставится за выполнение задания с несущественными недочетами в задании при единичных случаях невыполнения требований;
- г) оценка «неудовлетворительно» ставится за выполнение задания с грубыми ошибками, за существенные недочеты в решении.

Примеры оценочных средств рубежного контроля успеваемости

Тестовые задания к практическому занятию

ПЗ 5. «Электронные источники информации в медицине. Medline»

Выберите правильный ответ:

1. Информационная система (ИС) – это:

- а) совокупность компьютеров, предназначенных для выполнения заранее обусловленного круга задач
- б) специализированный аппаратно-программный комплекс
- в) совокупность аппаратно-программных комплексов, объединённых в локальную сеть для выполнения общих задач
- г) совокупность технических средств, программного обеспечения и обслуживающего персонала

Эталон ответа: г.

2. Обеспечение полноценной деятельности здравоохранения страны является задачей:

- а) территориального уровня ИС
- б) базового уровня ИС
- в) международного уровня ИС
- г) федерального уровня ИС

Эталон ответа: г.

3. Чёткую регламентацию работы взаимодействия сотрудников лечебного учреждения с техническими средствами информационной системы подразумевает:

- а) организационное обеспечение

- б) математическое и программное обеспечение
- в) информационное обеспечение
- г) техническое обеспечение

Эталон ответа: а.

4. Поддержка базы данных лечебного учреждения является:

- а) неструктурированной (неформализуемой) задачей
- б) частично структурированной задачей
- в) структурированной (формализуемой) задачей
- г) неструктурированной (неформализуемой) или частично структурированной задачей

Эталон ответа: в.

5. Обеспечение управления медицинскими службами, осуществление взаимосвязи с системами медицинского страхования является задачей:

- а) территориального уровня ИС
- б) базового уровня ИС
- в) международного уровня ИС
- г) федерального уровня ИС

Эталон ответа: а.

6. Задачи, в которых связи между составляющими их элементами не всегда могут быть определены однозначно, относятся к:

- а) структурированным
- б) неопределённым
- в) неструктурированным
- г) частично структурированным

Эталон ответа: г.

7. Создание единой для медицинского учреждения классификации и кодирования информации, унификацию документации подразумевает:

- а) организационное обеспечение
- б) математическое и программное обеспечение
- в) информационное обеспечение
- г) техническое обеспечение

Эталон ответа: в.

8. Оптимизация работы медицинского и обслуживающего персонала является задачей:

- а) территориального уровня ИС
- б) базового уровня ИС
- в) международного уровня ИС
- г) федерального уровня ИС

Эталон ответа: б.

9. Экспертные информационные системы предназначены для решения задач:

- а) структурированных
- б) неопределённых
- в) неструктурированных
- г) частично структурированных

Эталон ответа: в.

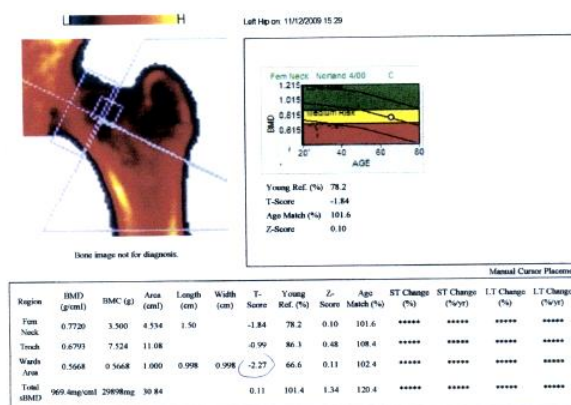
10. Персептрон – это:

- а) совокупность компьютеров, объединённых в нейрокompьютерную сеть
- б) совокупность слоёв искусственных нейронов, связанных обратной связью
- в) совокупность информационных систем
- г) совокупность подсистем информационной системы

Эталон ответа: б.

- **Критерии оценивания выполнения теста:**
- 60%-74% – «удовлетворительно»;
- 75%-84% - «хорошо»;
- 85%-100% - «отлично».

Контрольное задание к практическому занятию ПЗ 10. «Медицинские изображения как объект информатики»



1. Определите: метод исследования, область исследования, проекцию.
2. Определите к какой группе относится изображение: аналоговое или цифровое.
3. Определите тип медицинского изображения.
4. Определите является ли изображение функциональным. Если да, то укажите его тип.

Эталон ответа:

1. Компьютерная остеоденситометрия левой шейки бедра в прямой проекции.
2. Цифровое изображение.
3. Параметрический тип изображения.
4. Нефункциональное изображение.

Критерии оценивания выполнения контрольного задания:

- а) оценка «отлично» ставится за безошибочное и самостоятельное выполнение всех этапов решения задания;
- б) оценка «хорошо» ставится за правильное и самостоятельное выполнение всех этапов решения задания (при наличии единичных и несущественных недочетов);
- в) оценка «удовлетворительно» ставится за выполнение задания с несущественными недочетами в задании при единичных случаях невыполнения требований;
- г) оценка «неудовлетворительно» ставится за выполнение задания с грубыми ошибками, за существенные недочеты в решении.

