

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ПРИВОЛЖСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по учебной работе**

**Богомолова Е.С.**

« 10 » *сентября* 2018 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины «Информационные системы и информационные  
технологии в педагогике высшей школы»**

**направление подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина**

Квалификация выпускника:  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:  
заочная

Н.Новгород  
2018

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 30.06.01 «Фундаментальная медицина» высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «03» сентября 2014г. №1198.

**Составители рабочей программы:**

Монич Виктор Анатольевич, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой медицинской физики и информатики

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской физики и информатики протокол № 1, от «31» августа 2018 года.

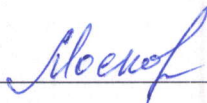
Заведующий кафедрой, д.б.н., профессор \_\_\_\_\_ Монич В.А.



«31» августа 2018г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий отделом аспирантуры \_\_\_\_\_ Московцева О.М.



« 3 » сентября 2018г.

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

**1.1 Целью освоения дисциплины** является участие в подготовке квалифицированного специалиста высшей квалификации, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, способного и готового к использованию современных знаний по информационным технологиям для самостоятельной научной и профессиональной деятельности, в условиях практической работы в биологических исследовательских лабораториях и медико-биологических лабораториях. Поставленная цель реализуется через участие в формировании следующих универсальных и общепрофессиональных компетенций: УК-1, ОПК-3.

**Задачами дисциплины являются:**

1. Сформировать базовые знания по информационным технологиям, обеспечивающих решение задач обработки медицинских с использованием информационных технологий,
2. Сформировать представления о методах информатизации врачебной деятельности, информатизации управления в системе здравоохранения, автоматизации клинических исследований,
3. Сформировать представления о тенденциях и перспективах создания медицинских информационных систем и их практического применения,
4. Сформировать представления о средствах информационной поддержки принятия врачебных решений.
5. Сформировать знания и умения в применении офисных средств и систем управления базами данных в научной и практической деятельности.

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**Знать:**

типовые характеристики количественных и качественных данных и влияние уровня порога нормальности на величины их статистических характеристик.

**Уметь:**

применять офисные программы для получения количественных характеристик результатов исследования действия исследуемых факторов на изучаемый объект

**Владеть:**

навыками оценки показателей, характеризующих чувствительность и специфичность диагностических знаков, в том числе, симптомов и тестовых систем, методикой работы с фармацевтическими информационными ресурсами компьютерных сетей.

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Информационные системы и информационные технологии в педагогике высшей школы» - относится к вариативной части Блока 1 (Образовательные дисциплины). Данная дисциплина изучается на 1 курсе. Всего на изучение отводится 72 часов, из них 36 часов - самостоятельная работа.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

п / №	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)
1.	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
2.	ОПК-3	Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований

## 3. Содержание дисциплины. Распределение трудоемкости дисциплины.

### 3.1. Содержание дисциплины:

№	Наименование раздела	код компетенции	Содержание раздела
1.	Компьютерные сети	УК-1	Технические и программные средства компьютерных сетей. Линии связи, каналы связи. Локальные вычислительные сети. Протоколы. Глобальные вычислительные средства. Интернет, Web и Web 2.0. Средства доступа в Интернет. Страницы гиперссылки, язык HTML. Поиск медицинской и научной информации в Интернете. Электронная почта, блоги, социальные сети и сайты, их создание и использование.
2.	Технологии информационных систем	ОПК-3	Общие понятия информатики. Позиционные системы счисления. Алгебра высказываний. Конъюнкция. Дизъюнкция. Инверсия. Таблицы истинности. Формула для количественного определения информации. Единицы измерения информации. Устройство персонального компьютера, его аппаратное и программное обеспечение. Операционные системы и файловые системы. Кодировки, архивация и сжатие, виды представления информации. Особенности ОС Windows. Особенности ОС Linux.

			Преимущества и недостатки открытого и «проприетарного» программного обеспечения. Стандартные приложения Windows7, Linux
3.	Стандартные программные средства в решении задач обработки данных	ОПК-3	Проведение расчетов и построение графиков с использованием электронных таблиц Calc и Excel.
4.	СУБД	ОПК-3	Типы баз данных. Особенности Access. Особенности СУБД Base. Таблицы, поля и их имена, типы, форматы и атрибуты. Ключевые поля. Межтабличные связи. Запросы на выборку. Запросы с групповыми операциями. Запросы на обновление. Формы. Добавление на форму элементов управления и их модификация. Программы обработки событий. Отчеты. СУБД Oracle, СУБД Cashe
5.	Средства вычислительной техники и программные средства в статистическом анализе экспериментальных данных.	ОПК-3	Описательная статистика. Характеристики положения: среднее арифметическое, медиана, мода, наибольший и наименьший элемент выборки. Характеристики рассеяния. Статистические гипотезы. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Статистические критерии. Сравнение средних значений двух нормально распределенных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы по результатам малых независимых выборок. Коэффициент корреляции и коэффициент частной корреляции. Корреляционная связь парных вариационных рядов. Линии регрессии. Уравнения линейной регрессии, коэффициенты регрессии. Коэффициент линейной корреляции, его свойства. Специализированные статистические программы.
6.	Технологии систем поддержки принятия решений в исследовательской работе	ОПК-3	Диагностический знак, предел нормальности. Понятие об истинных положительных и отрицательных исходах, ложных положительных и отрицательных исходах. Основные компоненты систем поддержки принятия медицинских решений (методы вероятностной диагностики, статистические

			методы диагностики, методы математического моделирования, нейронные сети, экспертные системы), их характеристики.
7.	Исследовательские и диагностические информационные технологии	ОПК-3	Цели, задачи, структура, основные функции и принципы разработки автоматизированных информационных систем для муниципального, территориального, федерального уровней здравоохранения. Основные источники информации. Группы анализируемых показателей. Способы представления и обработки данных. Медицинские аспекты использования компьютерной техники.
8.	Перспективные разработки в области биологических информационных технологий	ОПК-3	Grid-сети. Организация технологического процесса в медицинской лаборатории. Актуальность автоматизации лабораторной деятельности. Структура и функции лабораторных информационных систем. Медицинские приборно-компьютерные системы для функциональных исследований физиологических систем организма. Компьютерная обработка и анализ сигналов и изображений. Информационная поддержка интерпретации полученных результатов

### 3.2. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по годам:

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по годам (АЧ)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2	3
Аудиторная работа, в том числе	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	-	-
Лекции (Л)		12	12	-	-
Практические занятия (ПЗ)		24	24	-	-
Самостоятельная работа аспиранта (СР)	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	-	-
Промежуточная аттестация					
зачет/экзамен ( <i>указать вид</i> )		<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	-	-
<b>ИТОГО</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	-	-

### 3.3. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля:

п/№	№ года	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)				Оценочные средства
			Л	ПЗ	СР	все го	
1	2	Раздел 1. Компьютерные сети					
2	2	1.1. Локальные сети			2	2	ПК
3	2	1.2. Глобальные сети			2	2	ПК
4	2	1.3. Корпоративные сети			2	2	ПК
5	2	1.4 Интернет	1	1	2	4	ПК
6	2	1.5. Текущее и перспективное развитие сетевых информационных технологий			1	1	ПК, Т
7	2	Раздел 2. Технологии информационных систем					
8	2	2.1. Структура, классификация и принципы организации информационных систем			2	2	ПК
9	2	2.2. Основы информационных технологий		1	2	3	ПК
10	2	2.3. Виды информационных технологий и их применение в научных исследованиях		1	2	3	ПК, Т
11	2	Раздел 3. Стандартные программные средства в решении задач обработки данных					
12	2	3.1. Открытые и проприетарные программные средства, их характеристики и особенности практического применения.		1	2	3	ПК
13	2	3.2. Электронные таблицы в работе с экспериментальными данными.		2	1	3	ПК
14	2	3.3. Системы управления базами данных в построении баз данных		2	1	3	ПК, Т
15	2	Раздел 4. СУБД					
16	2	4.1. СУБД Access		3	1	4	ПКП
17	2	4.2. СУБД Base		2	1	3	ПКП
18	2	4.3. СУБД MySQL		2	1	3	ПКП
19	2	Раздел 5. Средства вычислительной техники и					

		программные средства в статистическом анализе экспериментальных данных.					
20	2	5.1. Основные понятия прикладной математической статистики.			1	1	ПКП
21	2	5.2. Статистические распределения выборки.	1		1	2	ПКП
22	2	5.3. Особенности фундаментальных статистических распределений.			1	1	ПКП
23	2	5.4. Статистические гипотезы в экспериментальных исследованиях.	1		1	2	ПКП
24	2	5.5. Корреляционный и регрессионный анализ в экспериментальных исследованиях	1	1	1	3	ПКП
25	2	5.6. Факторные и многомерные формы статистического анализа	1	1	1	3	ПКП
26	2	5.7. Профессиональные компьютерные программы статистической обработки данных экспериментальных исследований	1	1	1	3	ПКП, Т
27	2	Раздел 6. Технологии систем поддержки принятия решений в исследовательской работе					
28	2	6.1. Биологические данные. Особенности, характеристики. Технологии аналого-цифрового преобразования.		2	1	3	ПК
29	2	6.2. Виды систем поддержки принятия решений, их компоненты.	1	2		3	ПК
30	2	6.3. Технологии математического моделирования. В научных исследованиях и системах поддержки принятия решений.			1	1	ПК
31	2	6.4. Гибридные системы в медицинской диагностике. Основные понятия теории	1	2	1	4	ПК, Т



		нечетких множеств и нейронных сетей.					
32	2	Раздел 7. Исследовательские и диагностические информационные технологии					
33	2	7.1. Автоматизированное рабочее место специалиста			1	1	ПК
34	2	7.2. Информационные системы научного учреждения			1	1	ПК
35	2	7.3. Система электронных историй болезни пациентов	1			1	ПК
36	2	7.4 Мобильные системы мониторинга физиологических параметров			1	1	ПК
37	2	7.5. Телемедицинские технологии в практике биологического эксперимента			1	1	ПК, Т
38	2	7.6. Региональные и национальные информационные системы	1			1	ПК, Т
39	2	Раздел 8. Перспективные разработки в области биологических информационных технологий					
40	2	8.1. GRID технологии	1			1	ПК
41	2	8.2. Компьютерные технологии перспективных научных исследований в области биологии	1			1	ПК

Л- лекции

ПЗ – практические занятия

СРС – самостоятельная работа

ПК- промежуточный контроль знаний в форме опроса

Т- тест

ПКП – промежуточный контроль практических навыков

ИК – итоговый контроль знаний по теории и практике в форме зачёта

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 часа.

Изучение дисциплины «Информационные системы и информационные технологии в педагогике высшей школы» рассчитано на 1 год обучения общим объёмом 72 часа (36 часов на аудиторные занятия и 36 часов на самостоятельную работу).

Основными видами учебной работы являются лекционные занятия, практические и семинарские занятия.

**3.4. Распределение лекций по семестрам:**

п/№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ	
		1	2
1	Развитие сетевых информационных технологий	1	
2	Статистические распределения выборки	1	
3	Статистические гипотезы в медицинских исследованиях	1	
4	Корреляционный и регрессионный анализ в медицинских исследованиях	1	
5	Факторные и многомерные формы статистического анализа	1	
6	Профессиональные компьютерные программы статистической обработки данных медико-биологических исследований	1	
7	Виды медицинских систем поддержки принятия решений, их компоненты	1	
8	Гибридные системы в медицинской диагностике. Основные понятия теории нечетких множеств и нейронных сетей	1	
9	Региональные и национальные информационные системы	1	
10	Система электронных историй болезни пациентов	1	
11	Медицинские системы GRID технологий	1	
12	Компьютерные технологии перспективных диагностических исследований	1	
ИТОГО (всего - АЧ)		12	

**3.4. Распределение тем практических занятий по семестрам:**

п/№	Наименование тем практических занятий	Объем в АЧ	
		1	2
1	Интернет	1	
2	Основы информационных технологий	1	
6	Виды информационных технологий и их применение в научных исследованиях	1	
7	Открытые и проприетарные программные средства, их характеристики и особенности практического применения.	1	
8	Электронные таблицы в работе с медицинскими данными.	2	
9	Системы управления базами данных в построении фармацевтических информационных баз данных	2	
10	СУБД Access	3	
11	СУБД Base	2	

12	СУБД MySQL	2	
13	Корреляционный и регрессионный анализ в фармацевтических исследованиях	1	
14	Факторные и многомерные формы статистического анализа	1	
13	Профессиональные компьютерные программы статистической обработки данных медико-биологических исследований	2	
14	Фармацевтические данные. Особенности, характеристики. Технологии аналого-цифрового преобразования	2	
15	Виды систем поддержки принятия решений, их компоненты	2	
16	Корреляционный и регрессионный анализ в фармацевтических исследованиях	3	
17	Факторные и многомерные формы статистического анализа	2	
18	Профессиональные компьютерные программы статистической обработки данных медико-биологических исследований	6	
19	Фармацевтические данные. Особенности, характеристики. Технологии аналого-цифрового преобразования.	2	
20	Гибридные системы в медицинской диагностике. Основные понятия теории нечетких множеств и нейронных сетей	2	
23	Зачёт	3	
	ИТОГО (всего - АЧ)	24	

### 3.5. Распределение самостоятельной работы (СР) по видам и семестрам:

п/№	Наименование вида СР	Объем в АЧ	
		1	2
1	Локальные сети	2	
2	Глобальные сети	2	
3	Корпоративные сети	2	
4	Интернет	2	
5	Структура, классификация и принципы организации информационных систем	2	
6	Основы информационных технологий	2	
7	Виды информационных технологий и их применение в научных исследованиях	2	
8	Открытые и проприетарные программные средства, их характеристики и особенности практического применения.	2	

9	Электронные таблицы в работе с медицинскими данными.	1	
10	Системы управления базами данных в построении баз данных	1	
11	СУБД Access	1	
12	СУБД Base	1	
13	СУБД MySQL	1	
14	Основные понятия прикладной статистики.	1	
15	Статистические распределения выборки.	1	
16	Особенности фундаментальных статистических распределений.	1	
17	Статистические гипотезы в экспериментальных исследованиях	1	
18	Корреляционный и регрессионный анализ в экспериментальных исследованиях	1	
19	Факторные и многомерные формы статистического анализа	1	
20	Профессиональные компьютерные программы статистической обработки данных медико-биологических исследований	1	
21	Биологические данные. Особенности, характеристики. Технологии аналого-цифрового преобразования.	1	
22	Технологии математического моделирования. В научных исследованиях и системах поддержки принятия решений	1	
23	Гибридные системы в медицинской диагностике. Основные понятия теории нечетких множеств и нейронных сетей	1	
24	Виды систем поддержки принятия решений, их компоненты.	1	
25	Технологии математического моделирования. В научных исследованиях и системах поддержки принятия решений.	1	
26	Гибридные системы в медицинской диагностике. Основные понятия теории нечетких множеств и нейронных сетей.	1	
27	Автоматизированное рабочее место специалиста	1	
28	Медицинские информационные системы лечебного учреждения	1	
29	Мобильные системы мониторинга физиологических параметров	1	
30	Телемедицинские технологии в практике биологического эксперимента	1	

ИТОГО (всего - АЧ)	36
--------------------	----

#### 4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.




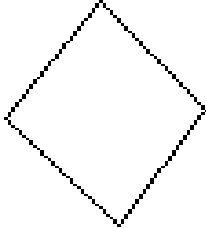
##### 4.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, виды оценочных средств:

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	ПК, Т	Компьютерные сети	ПК, Т	20	5
2.	1	ПК, Т	Технологии информационных систем	ПК, Т	20	5
3.	1	ПК, Т	Стандартные программные средства в решении задач обработки фармацевтических данных	ПК, СЗ*, Т	20	5
4.	1	ПК, Т	СУ распределённых баз данных	ПК, Т	20	5
5.	1	ПКП, Т	Средства вычислительной техники и программные средства в статистическом анализе экспериментальных данных.	ПКП, СЗ*, Т	20	5
6.	1	ПК, Т	Технологии систем поддержки принятия решений в исследовательской работе	ПК, Т	20	5
7.	1	ПК, Т	Исследовательские и информационные технологии	ПК, Т	20	5
8.	1	ПК, Т	Перспективные разработки в области биологических информационных технологий	ПК, Т	20	5
	1	ПК, ПКП	Итоговый контроль	Зачёт, ПКП, СЗ*, Т	160	15

\*Ситуационные задачи

## 4.2. Примеры оценочных средств:

### 1. тесты

<p>1. Назначение графического элемента в блок-схемах алгоритма</p> <p>1) Начало, конец</p> <p>2) Блок ввода/вывода.</p> <p>3) Блок вывода на печать</p> <p>4) Проверка условия</p>	
<p>2. Назначение графического элемента в блок-схемах алгоритма</p> <p>1) Начало, конец</p> <p>2) Блок ввода/вывода.</p> <p>3) Блок вывода на печать</p> <p>4) Проверка условия</p>	
<p>3. Назначение графического элемента в блок-схемах алгоритма</p> <p>1) Начало, конец</p> <p>2) Блок ввода/вывода.</p> <p>3) Блок вывода на печать</p> <p>4) Начало цикла</p>	
<p>4. Назначение графического элемента в блок-схемах алгоритма</p> <p>1) Начало, конец</p> <p>2) Блок ввода/вывода.</p> <p>3) Блок вывода на печать</p> <p>4) Начало цикла</p>	
<p>5. Программа - это</p> <p>1) алгоритм, записанный на языке программирования</p> <p>2) протокол взаимодействия компонентов компьютерной сети</p> <p>3) набор команд операционной системы компьютера</p> <p>4) законченное минимальное смысловое выражение на языке программирования</p>	

### 2. Ситуационные задачи

1. Разберите данные на лекции пример использования диагностического признака SGOT при диагностике инфаркта миокарда. При определённом значении «порог нормальности» дайте численные значения групп с истинно положительным (TP), с истинно отрицательным (TN), ложно положительным (FP) и ложно отрицательным (FN) значениями уровня SGOT в крови пациентов. Найдите значения диагностической чувствительности (Se) и диагностической специфичности (Sp).

2. Как изменяется диагностическая чувствительность (Se) диагностического признака, если диагностическая специфичность (Sp) возрастает? Что предпочтительнее при диагностике инфаркта миокарда с помощью количественного диагностического признака (например, SGOT) установка «порога нормальности», обеспечивающего максимальное значение (Se) или (Sp)? Почему? Приведите пример (примеры) когда желательно обратное соотношение (Se) или (Sp) и объясните их.

3. В опыте по оценке диагностической значимости численного диагностического признака участвуют две группы пациентов. Рассматривается уровень холестерина в образцах крови, как индикатор потенциальной опасности ишемической болезни сердца. В первую группу (не имеющих данного заболевания) входят  $n_1$  участников, а во вторую группу (ранее прошедших диагностику и имеющих данное заболевание) входят  $n_2$  участников. Распределение пациентов по содержанию холестерина дано в таблице. Необходимо (I) найти статистические характеристики данного признака (Se, Sp, PPV, NPV, LR ) для каждого из 4-х положений порога нормальности: а) 111 о.е., б) 112 о.е., в) 114 о.е., г) 116 о.е. (II) Сделать выводы об относительных изменениях (Se и Sp), (III) По 4-ем точкам (для порогов нормальности а, б, в and г) создать график ROC (Se вдоль вертикальной оси и  $1-Sp$  - вдоль горизонтальной).

Холе стер ин (отн. ед.)	9 9 - 1 0 0	1 0 0 - 1 0	1 0 1 - 1 0	1 0 2 - 1 0	1 0 3 - 1 0	1 0 4 - 1 0	1 0 5 - 1 0	1 0 6 - 1 0	1 0 7 - 1 0	1 0 8 - 1 0	1 0 9 - 1 0	1 0 0 - 1 0	1 0 1 - 1 0	1 0 2 - 1 0	1 0 3 - 1 0	1 0 4 - 1 0	1 0 5 - 1 0	1 0 6 - 1 0	1 0 7 - 1 0	1 0 8 - 1 0	1 0 9 - 1 0
здоров	1 0	2 0	2 0	3 0	3 0	4 0	5 0	7 0	7 0	6 0	3 0	3 0	2 0	2 0	2 0	2 0	1 0	1 0	1 0	1 0	
Холе стер ин (отн. ед.)	1 0 - 1 1 0	1 1 0 - 1 1 0	1 1 1 - 1 2 0	1 1 2 - 1 3 0	1 1 3 - 1 4 0	1 1 4 - 1 5 0	1 1 5 - 1 6 0	1 1 6 - 1 7 0	1 1 7 - 1 8 0	1 1 8 - 1 9 0	1 1 9 - 1 0 0	1 1 0 - 1 1 0	1 1 1 - 1 2 0	1 1 2 - 1 3 0	1 1 3 - 1 4 0	1 1 4 - 1 5 0	1 1 5 - 1 6 0	1 1 6 - 1 7 0	1 1 7 - 1 8 0	1 1 8 - 1 9 0	
боле н	1 0	1 0	3 0	3 0	3 0	4 0	5 0	9 0	5 0	4 0	3 0	3 0	2 0	2 0	1 0	1 0	1 0	1 0	0	0	

4. Имеются 12 нозологических форм некоторого заболевания, вероятности наблюдения которых независимы друг от друга. Пациент может иметь только одну из нозологий. А-приорные вероятности нозологий приведены ниже:

$$P(D1) = 0.01 \quad p(D2) = 0.04 \quad p(D3) = 0.07 \quad p(D4) = 0.11 \quad p(D5) = 0.05 \quad p(D6) = 0.075 \\ P(D7) = 0.3 \quad p(D8) = 0.13 \quad p(D9) = 0.025 \quad p(D10) = 0.02 \quad p(D11) = 0.1 \\ p(D12) = 0.07$$

Для диагностики использована тест-система (положительный исход обозначена S1), чувствительность которой для каждой из нозологий приведена ниже:  $P(S1/D1) = 0.07$   $p(S1/D2) = 0.08$   $p(S1/D3) = 0.02$   $p(S1/D4) = 0.2$   $p(S1/D5) = 0.03$   $p(S1/D6) = 0.02$   $P(S1/D7) = 0.14$   $p(S1/D8) = 0.1$   $p(S1/D9) = 0.02$   $p(S1/D10) = 0.1$   $p(S1/D11) = 0.1$   $p(S1/D12) = 0.12$ .

Задание: 1) рассчитать по формуле Байеса а-постериорные вероятности для всех нозологий, 2) отобрать 5 наиболее вероятных случаев; присвоить пяти отобранным нозологиям номера по возрастанию, от I до V, начиная с нозологии, которая имела наименьший номер в списке и следуя этому порядку, 3) применить вторую тест систему S2 (или симптом), которая имела следующие диагностические чувствительности:  $P(S2/DI) = 0.1$   $P(S2/DII) = 0.07$   $P(S2/DIII) = 0.27$   $P(S2/DIV) = 0.33$   $P(S2/DV) = 0.23$ , рассчитать по формуле Байеса а-постериорные вероятности для отобранных нозологий и выбрать наиболее вероятную из них.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

### 5.1. Перечень основной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1	Кобринский Б.А. Медицинская информатика: учеб. Для студ. высш. учеб. заведений / Б.А. Кобринский, Т.В. Зарубина. - М: Издательский центр "Академия", 2009. – 192 с.	Свободный доступ через портал дистанционного образования	Свободный доступ через портал дистанционного образования
2	В.А. Мониц. Учебное пособие «Медицинская информатика и информационные системы в здравоохранении. Общие вопросы». НижГМА, 2012	20	60
3	Электронные образовательные ресурсы портала СДО ПИМУ, sdo.nnsma.ru	-	-

### 5.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В



			библиотеке
1	Омельченко В. П Практикум по медицинской информатике : Учебное пособие для студентов медицинских ВУЗов России / В. П. Омельченко и А.А. Демидов. - Ростов н/Д : Феникс, 2001. - 304 с.	4	10
2	Гельман В. Я Интернет в медицине / В. Я. Гельман, О. А. Шульга и Д.В. Бузанов . - СПб. : Сократ, 2003. - 320 с.	3	5
3	Информатика: Практикум по технологии работы на компьютере: Учебное пособие / под ред. Н. В. Макарова .- 3-е изд., перераб. - М.: Финансы и статистика, 2002. -256 с.	10	120

### 5.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины

#### 5.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС) (на базе ПК «Либэр. Электронная библиотека»)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено

#### 5.3.2. Доступы, приобретенные ПИМУ

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	БД «Медицина. Здравоохранение (ВПО)» (ЭБС «Консультант студента»)	Учебная литература + дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018)

		фармацевтического образования		
2.	Электронная библиотечная система «BookUp»	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет по индивидуальному логину и паролю Для чтения доступны издания, на которые оформлена подписка.	Не ограничено – до 31.12.2018
3.	Электронная медицинская библиотека «Консультант врача»	Национальные руководства по всем направлениям медицины, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ, последние публикации в зарубежных журналах с краткими аннотациями на русском языке	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Ограничено (50 доступов) – до 31.12.2018
4.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	с компьютеров научной библиотеки	Не ограничено
5.	Отечественные электронные периодические издания	Периодические издания медицинской тематики	с компьютеров университета на платформе НАУЧНОЙ электронной библиотеки eLIBRARY.RU Для чтения	Не ограничено – до 31.12.2018

			доступны издания, на которые оформлена подписка.	
6.	БД Medline Complete	Зарубежная полнотекстовая база статей из научных периодических изданий и сборников медицинской и естественно-научной тематики	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018
7.	Электронная коллекция издательства Springer	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018
8.	Электронная коллекция «Freedom» на платформе Science Direct	Книги и периодические издания издательства «Elsevier» по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018
9.	БД Scopus	Международная реферативная база данных научного цитирования	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018
10.	БД Web of Science Core Collection	Международная реферативная база данных научного цитирования	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018
11.	БД Questel Orbit	Патентная база данных компании Questel	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018

### 5.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
-------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------

1	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации, авторефераты, книги, журналы и т.д.).	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет.
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
4.	Российская государственная библиотека (РГБ)	Авторефераты, для которых имеются авторские договоры с разрешением на их открытую публикацию	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Федеральное и региональное законодательство, судебная практика, финансовые консультации, комментарии законодательства и др.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет

#### **5.4. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины:**

№ п/п	Наименование раздела	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (АЧ)
1	Компьютерные сети	лекция, визуализация, дискуссия	5
2	Технологии	лекция, визуализация,	3

	информационных систем	дискуссия	
3	Стандартные программные средства в решении задач обработки данных	лекция, визуализация, дискуссия, практическое занятие с использованием компьютера и программных средств	9
4	СУБД	лекция, визуализация, практическое занятие с использованием компьютера и программных средств	8
5	Средства вычислительной техники и программные средства в статистическом анализе экспериментальных данных.	лекция, визуализация, дискуссия, практическое занятие с использованием компьютера и программных средств	15
6	Технологии систем поддержки принятия решений в исследовательской работе	лекция, визуализация, дискуссия, ролевые и деловые игры, тренинг	5
7	Исследовательские и диагностические информационные технологии	лекция, визуализация, дискуссия, ролевые и деловые игры, тренинг	6
8	Перспективные разработки в области биологических информационных технологий	лекция, визуализация, дискуссия	2

### **Примеры образовательных технологий в интерактивной форме:**

1. Развитие сетевых информационных технологий, лекция-визуализация
2. Статистические распределения выборки, лекция-визуализация
3. Статистические гипотезы в медицинских исследованиях, лекция-визуализация
4. Корреляционный и регрессионный анализ в медицинских исследованиях, лекция-визуализация
5. Деловая игра по дифференциальной диагностике заболеваний с помощью метода Байеса
6. Деловая игра по дифференциальной диагностике заболеваний с помощью статистического метода

7. Дискуссия по использованию информационных технологий для поддержки принятия решений в медицине

**6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.**

6.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Лекционные аудитории и оборудованные дисплейные классы, подключенные к сетям Интернет

2. Дисплейные классы, оборудованные персональными компьютерами, подключенными к сетям Интернет

6.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

Лекционные аудитории и оборудованные дисплейные классы, подключенные к сетям Интернет.

Для чтения лекций необходимы оверхед-проекторы, мультимедиа-проекторы, ноутбуки, набор таблиц и слайдов, комплект оборудования для проведения демонстраций физических опытов.

Необходимое оборудование, мультимедиапроектор, ноутбук и оверхед.