

# МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общественного здоровья и здравоохранения №1

«УТВЕРЖДАЮ»  
проректор по научной и клинической работе  
профессор \_\_\_\_\_ Н.П. Сетко  
«   » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАТИКИ И МЕДИЦИНСКОЙ  
СТАТИСТИКИ» к основной образовательной программе послевузовского  
профессионального образования (аспирантура)  
по научной специальности 03.02.08 «Экология»  
отрасль науки - Биологические науки (03.00.00)

Присуждается ученая степень  
кандидат биологических наук

Форма обучения  
очная

Оренбург, 2012

## Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	3
2	Требования к результатам освоения содержания дисциплины (разделов)	3
3	Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
4	Структура и содержание программы.....	5
5	Содержание модулей.....	5
6	Структура модулей.....	7
7	Самостоятельная внеаудиторная работа .....	8
8	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
9	Материально-техническое обеспечение дисциплины (раздела).....	10
	Лист регистрации внесения изменений.....	

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель** - формирование у аспирантов достаточных знаний по вопросам информатики и медицинской статистики, достижение умения эффективного использования полученных знаний при выполнении научно-исследовательской работы, а так же при решении практических задач врачебной практики.

### **Задачи:**

- формирование у аспирантов знаний о современных средствах информатики для решения медицинских задач;
- формирование понятия о специальных медицинских информационных технологиях и системах;
- формирование у аспирантов современных знаний о применении статистического метода в медико-социальных и медико-биологических исследованиях;
- выработка умения составления программы статистического исследования.
- формирование овладения современными технологиями разработки и анализа данных на персональном компьютере, необходимыми для продуктивной научно-исследовательской работы;
- формирование навыков современных методов поиска биомедицинской информации
- формирование умения представления статистических данных для последующей публикации.

## **2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (разделов):**

В результате изучения курса аспирант должен:

### **Знать:**

- современные компьютерные технологии в приложении к решению задач медицины и здравоохранения;
- методологические подходы к формализации и структуризации различных типов медицинских данных для формирования решений в здравоохранении;
- структуру медицинских диагностических и лечебных знаний, основные модели формирования решений в здравоохранении;
- виды, структуру, характеристики медицинских информационных систем; принципы автоматизации управления в медико-биологических системах с использованием современных компьютерных технологий.
- определения и понятия медицинской статистики; значение статистического метода при проведении медико-социальных и медико-биологических исследований;
- этапы организации статистического исследования и их содержание;
- описательные статистики (виды статистических величин, методы их расчета, характеристики распределения признака в статистической

совокупности, репрезентативности, среднего уровня и вариабельности данных).

- основные параметрические и непараметрические методы оценки достоверности различий статистических величин;
- основные параметрические и непараметрические методы оценки взаимосвязи между признаками;
- методы оценки динамики явлений и прогнозирования;
- метод графического изображения статистических данных;
- правила представления статистических данных для научной публикации.

#### **Уметь:**

- использовать компьютерные медико-технологические системы в процессе профессиональной деятельности;
- разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для медико-биологических систем;
- использовать статистические и эвристические алгоритмы медико-биологической диагностики и управления лечением заболеваний, оценить их эффективность;
- проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств;
- пользоваться набором средств сети Интернет для профессиональной и научной деятельности.
- подготовить план и программу статистического исследования;
- формировать электронную базу данных для хранения и последующей разработки данных;
- рассчитывать описательные статистики;
- строить таблицы частот и таблицы сопряженности;
- проводить оценку достоверности различий статистических величин при помощи параметрических и непараметрических методов;
- проводить факторный анализ;
- анализировать динамические ряды и осуществлять прогнозирование дальнейших тенденций;
- представлять статистические данные в виде графического изображения;
- представлять статистические данные для научной публикации.

### **3. Объем дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>
<i>В том числе:</i>	
Лекции (Л)	10
Практические занятия (ПЗ)	26

<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	36
В том числе:	
Подготовка к практическим занятиям	20
Создание итоговой курсовой работы	14
Подготовка презентации курсовой работы	2
Вид промежуточной аттестации. Собеседование. Контроль выполнения практической работы.	

#### 4. Структура и содержание программы

№ п/п	Модуль дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу			Рубежные контрольные точки и итоговой контроль (формы контроля)
			Л	ПЗ	Сам. раб	
1	Практические вопросы медицинской информатики	1	4	6	9	Собеседование. Контроль выполнения практической работы
2	Прикладные аспекты медицинской статистики	1	6	20	27	Собеседование. Контроль выполнения практической работы.
<b>Итого</b>			<b>10</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	<b>Итоговый контроль – защита курсовой работы.</b>

#### 5. Содержание модулей

№ п/п	Наименование модуля дисциплины	Содержание модуля (в дидактических единицах)
1.	Практические вопросы медицинской информатики	<p>Основные понятия медицинской информатики, ее место среди других медицинских дисциплин. Краткая историческая справка развития информационных технологий в обществе и в медицинской деятельности. Информация в медицине. Понятие медицинской информации. Объективность медицинской информации. Достоверность медицинской информации. Доступность медицинской информации. Актуальность медицинской информации.</p> <p>Понятие информационной технологии. Информационные услуги в медицине. Технология обработки информации. Технологические уровни обработки медицинской информации. Автоматизированное рабочее место (рабочая станция). Электронные медицинские документы.</p> <p>Вычислительная техника. Аппаратные средства вычислительной системы. Классификация компьютеров. Программное обеспечение</p>

		<p>компьютеров. Понятия о вычислительной системе. Вычислительные системы общего назначения. Понятие компьютерных сетей. Локальные компьютерные сети. Медицинские компьютерные комплексы. Компьютерные медицинские системы. Понятие об информационной системе. Виды информационных систем. Уровни информационных систем. Нейросети. Экспертные системы Всемирная компьютерная сеть Интернет. Электронная почта (E-Mail). Списки рассылки (Mail List). Служба телеконференций (Usenet). Служба пересылки файлов (FTP). Служба ICQ. Всемирная паутина WWW. IP-телефония. Телемедицина. Компьютерная безопасность. Защита информации от компьютерных вирусов. Безопасность пользователя при работе с компьютером.</p> <p>Программные средства. Текстовый редактор Microsoft Word XP. Назначение редактора. Структура основных панелей. Правила составления медицинских документов. Ведение офисной документации. Графические возможности редактора. Электронные таблицы Microsoft Excel. Назначение табличного редактора. Правила работы с табличным редактором. Составление таблиц и диаграмм. Производство вычислений. Информационные технологии в доказательной медицине. Доказательная диагностика. ROC-анализ. Критерии диагностической эффективности. Доказательное лечение. Доказательная организация здравоохранения. Доказательный анализ медицинской литературы.</p>
2.	<p><b>Прикладные аспекты медицинской статистики</b></p>	<p>Определение медицинской статистики. Применение статистики в медико-биологических и медико-социальных исследованиях. Понятие о статистической совокупности (генеральная, выборочная). Групповые свойства статистической совокупности. Способы формирования репрезентативной выборочной совокупности. Этапы статистического исследования и их характеристика (составление плана и программы, сбор, разработка и анализ данных). Правила формирования первичного учетного документа. Особенности формирования электронных баз данных для хранения и последующей разработки и анализа данных. Понятие о систематических ошибках статистического исследования и способах их предотвращения.</p> <p>Виды статистических величин. Расчет и анализ относительных величин. Построение таблиц частот и таблиц сопряженности. Проблема отсутствующих данных. Ошибка репрезентативности показателя, методика расчета, интерпретация. Определение достоверности различий относительных величин. Графическое изображение относительных величин. Представление относительных величин в научной публикации.</p> <p>Средние величины (средняя арифметическая, медиана, мода), их свойства. Анализ характера распределения количественного признака и правильный выбор вида средней величины для описания центральной тенденции. Разнообразие количественного признака, его характеристика с помощью лимита, амплитуды, среднеквадратического отклонения, квартилей. Представление средних величин в научной публикации. Ошибка репрезентативности средней величины, методика расчета интерпретация.</p>

	<p>Определение достоверности различий между средними величинами; параметрические и непараметрические способы оценки. Правильность выбора метода оценки достоверности различий средних величин. Применение графического анализа для количественных признаков. Проблема «множественных сравнений» - способ предотвращения ложных выводов о достоверности различий.</p> <p>Понятие о факторном анализе как совокупности методов, направленных на оценку взаимосвязи между признаками. Оценка влияния качественных факторов (расчет относительного риска, популяционного риска, добавочного популяционного риска, добавочной доли популяционного риска). Метод корреляционного анализа (определение коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена). Графическое представление корреляционной зависимости. Параметрический и непараметрический дисперсионный анализ.</p> <p>Оценка динамики явления. Построение динамических рядов. Анализ динамического ряда (показатели абсолютного прироста, темпа роста, темпа прироста, значения 1 % прироста). Преобразование динамических рядов. Прогнозирование дальнейших тенденций с помощью регрессионного анализа. Построение прогностических моделей. Графическое изображение статистических данных о динамике явлений.</p>
--	---

## 6. Структура модулей

№ п/п	Содержание	Трудоемкость (час.)
<b>Модуль 1</b>		
<b>Практические вопросы медицинской информатики</b>		
<b>1. Аудиторная работа</b>		
<b>а) Лекции</b>		
1	Методы и средства информатизации в медицине и здравоохранении	2
2	Информационные системы в здравоохранении. Компьютерные коммуникации в медицине	2
<b>б) Практические занятия</b>		
1	Медицинские информационные системы. Автоматизированные системы управления в медицине и здравоохранении. Медицинские ресурсы глобальной сети Internet.	6
<b>в) Формы контроля</b>		
	Собеседование. Контроль выполнения практической работы. Проверка курсовой работы.	
<b>2. Самостоятельная внеаудиторная работа</b>		
	<b>а) Обязательная</b>	9

	<b>В т.ч.:</b> Подготовка к практическим занятиям.	5
	Выполнение курсовой работы.	4
<b>Модуль 2</b>		
<b>Прикладные аспекты медицинской статистики</b>		
<b>1. Аудиторная работа</b>		
<b>а) Лекции</b>		
1.	Прикладные аспекты планирования статистического исследования.	2
2.	Общие и частные задачи статистического анализа медицинских данных. Анализ качественных признаков.	2
3.	Общие и частные задачи статистического анализа медицинских данных. Анализ количественных признаков.	2
<b>б) Практические занятия</b>		
1	Планирование статистического исследования.	4
2	Относительные величины. Средние величины.	4
3	Факторный анализ.	4
4	Динамический ряд. Регрессионный анализ. Прогнозирование.	4
5	Научно-практическая конференция (защита курсовой работы).	4
<b>в) Формы контроля</b>		
	Собеседование. Контроль выполнения практической работы. Проверка курсовой работы.	
<b>2. Самостоятельная внеаудиторная работа</b>		
	<b>а) Обязательная</b>	27
	<b>В т.ч.:</b> Подготовка к практическим занятиям.	15
	Выполнение курсовой работы.	10
	Подготовка презентации курсовой работы.	2

## 7. Самостоятельная внеаудиторная работа

### *Обязательная внеаудиторная самостоятельная работа*

Вид работы	Трудо-емкость (час)	Вид контроля
Подготовка к практическим занятиям	20	Собеседование
Выполнение курсовой работы	14	Проверка курсовой работы
Подготовка презентации курсовой работы.	4	Защита и обсуждение курсовой работы.

### *Дополнительная внеаудиторная самостоятельная работа*

Вид работы	Труд- ть (час)	Вид контроля

#### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

##### **а) основная учебная литература**

1. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум (2-е изд.). - С.-Пб.: Питер, 2002.
2. Кудрина В.Г. Медицинская информатика: Учеб. пособие. – М.: РМАПО, 1999.
3. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. – М.: МедиаСфера, 2002. – 312 с.

##### **б) дополнительная учебная литература**

1. Матчина О.И., Бегун, Д.Н., Баянова Н.А. Основы статистического метода исследования общественного здоровья и здравоохранения. Учебное пособие. – Оренбург, 2008. — 112 с.
2. Мерков А.М., Поляков Л.Е. Санитарная статистика. – М.: Медицина, 1974. – 384 с.
3. Медик В.А., Токмачев М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. М.: Медицина, 2006.—528 с.
4. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. — М.: Практика, 1998. — 459 с.
5. Боровиков В.П. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. СПб: Питер 2001.
6. Боровиков В.П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows. Основы теории и интенсивная практика на компьютере: Учеб. пособие/ В.П. Боровиков, Г.И. Ивченко.— М.: Финансы и статистика, 2000.— 384 с.
7. Гаспарян С.А., Пашкина Е.С. Страницы истории информатизации здравоохранения России - М.: Москва, 2002.
8. Гельман В.Я. Компьютерные коммуникации в медицине. – СПб.: СПб МАПО, 2000.
9. Дюк В., Эммануэль В. Информационные технологии в медико-биологических исследованиях. – СПб.: Питер, 2003.
10. Зайцев В.М., Лифляндский В.Г., Маринкин В.И. Прикладная медицинская статистика. - С.-Пб.: Фолиант, 2003.
11. Кобринский Б.А. Телемедицина в системе практического здравоохранения. - М.: МЦФЭР, 2002.
12. Назаренко Г. И., Гулиев Я. И., Ермаков Д. Е. Медицинские информационные системы: теория и практика. Под редакцией Г. И. Назаренко, Г. С. Осипова. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.

13. Столбов А.П., Тронин Ю.Н. Информатизация системы обязательного медицинского страхования. - М.: Элит, 2003.

14. Эльянов М.М. Медицинские информационные технологии. Каталог. Вып. 6. - М.: Третья медицина, 2006.

**в) программное обеспечение**

1. MS Office 2007
2. Statistica 10.0

**г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – Интернет ресурсы, отвечающие тематике курса**

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.**

<b>Название модуля</b>	<b>Материально-техническое обеспечение</b>
<b>Практические вопросы медицинской информатики</b>	Аудитория, оснащенная посадочными местами, столами, доской и мелом.  Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) Компьютерный класс с выходом в Интернет.
<b>Прикладные аспекты медицинской статистики</b>	Аудитория, оснащенная посадочными местами, доской и мелом. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран). Компьютерный класс.

**10. Требования к уровню освоения содержания программы:**

Обучение аспирантов включает аудиторную (лекции и практические занятия) работу и самостоятельную внеаудиторную работу.

Лекции читаются до начала практических занятий. Практические занятия проводятся в течение учебного года. В ходе практических занятий уровень освоения содержания программы контролируется путем собеседований с обучающимися и проверки выполнения практических работ. Практические работы предусматривают работу с данными, полученными аспирантом в ходе выполнения его плановой НИР в соответствии с темами практических занятий.

Результаты практических работ ложатся в основу подготавливаемой курсовой работы, которая представляется в виде научной статьи по теме планируемой диссертационной работы (в сроки, согласованные с научным руководителем) и защищается на научно-практической конференции в форме доклада с мультимедийным сопровождением. Оценки работы выставляются коллегиально научным руководителем, заведующим кафедрой и доцентами кафедры, проводившими обучение.

По результатам освоения цикла выдается удостоверение установленного образца.

# МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ВНЕСЕНИЙ ИЗМЕНЕНИЙ

Утверждено на совещании кафедры общественного здоровья и  
здравоохранения №1

Протокол № \_\_\_\_\_ от «29» августа 2013 г.

Зав. кафедрой, д.м.н., проф. \_\_\_\_\_ Е.Л.Борщук

№	Раздел УМКД	Наименование пункта УМКД дисциплины	Дата введения изменений в действие	Подпись исполнителя	Подпись зав. кафедрой

Программа составлена в соответствии с утверждениями Федеральными государственными требованиями по формированию основных профессиональных образовательных программ послевузовского профессионального образования.

Разработчик: зав. кафедрой ОЗ и З №1, д.м.н. \_\_\_\_\_ Борщук Е.Л.

Программа одобрена на заседании кафедры общественного здоровья и здравоохранения №1, протокол № 240 от 30 апреля 2012 года.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета по аспирантуре, протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г.

Зав. кафедрой ОЗиЗ №1, д.м.н., проф. \_\_\_\_\_ Е.Л.Борщук

Председатель  
методического совета  
д.м.н. профессор \_\_\_\_\_ А.А. Вялкова

Начальник отдела  
докторантуры и аспирантуры \_\_\_\_\_ М.В.Фомина