

Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации
Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования»
(ГБОУ ДПО ИГМАПО Минздравсоцразвития России)

Кафедра информатики и компьютерных технологий



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
профессор

Е.Д. Савилов

2012 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель методического совета

д.м.н.,

доцент  В.А. Крамарский

№ протокола

« 02 » 02 2012 г.

**Образовательная программа
послевузовского профессионального образования - аспирантура**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ
«СТАТИСТИКА В МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»**

Иркутск
2012 г.

Рабочая программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Приказ министерства образования и науки РФ от 16 марта 2011 г. N 1365 "Об утверждении Федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура)".

2. Паспорта научных специальностей, разработанные экспертными советами Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказом Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. N 59 Номенклатуры специальностей научных работников.

3. Программа по курсу "Статистика в медицинских исследованиях", утвержденная Методическим советом ИГМАПО 02 февраля 2012 г.

Рецензент:

Селиверстова Любовь Васильевна – доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения ГБОУ ДПО ИГМАПО Минздравсоцразвития России, доцент, кандидат медицинских наук.

Пояснительная записка

С глубокой древности врачи пытались на основании наблюдений делать выводы о влиянии различных факторов на здоровье человека, на причины возникновения и течение заболеваний. Бурное развитие статистики (вторая четверть XIX века), которую Адольф Кетле назвал социальной физикой, нашло свое отражение и в медицине. Применение статистических методов в биологии и медицине приобрело такой размах, что была выделена специальная научная дисциплина, называемая биометрикой.

Отличительной чертой современного этапа развития естествознания является математизация, а использование статистических методов для проверки выдвинутых гипотез, обоснованного формирования выборок, построения математических моделей различных явлений и процессов - ее неотъемлемая часть. Практически нет такого метода статистического анализа, который не нашел бы применения в медицине и биологии.

К сожалению, исследователи медико-биологических процессов медленно и неохотно осознают необходимость рационального использования методов статистического анализа. Можно сказать, что неправильное применение методов математической статистики в медицине на сегодняшний день в России приобретает характер эпидемии, поскольку ошибки исследователей при анализе медицинских данных можно встретить повсеместно и число их неуклонно растет. Возможно, причина часто некорректного применения статистических методов кроется в недостаточной подготовке студентов медицинских вузов.

Настоящий курс предназначен для аспирантов медицинских вузов, научных работников, врачей, исследователей–клиницистов.

Цель изучения дисциплины:

Ознакомить аспиранта (научного сотрудника) с основами статистики и научить использовать полученные знания в профессиональной работе с применением статистических процедур табличного процессора EXCEL и статистических пакетов Statistica, БИОСТАТ.

Задачи изучения дисциплины:

1. Получение теоретических основ знаний в теории вероятности и математической статистики.
2. Изучение использования статистических процедур табличного процессора EXCEL, программы Statistica и БИОСТАТ.
3. Обучение постановкам математического решения профессиональных задач на основе имеющейся информации.
4. Умение интерпретации статистических результатов с последующими выводами по профессиональной задаче.

Результаты освоения дисциплины:

Аспирант (научный работник) должен приобрести определенные компетенции научного познания на основе математико-статистического анализа, одного из разделов доказательной медицины.

Аспирант должен знать:

1. Теоретические основы прикладной статистики и теории вероятностей.
2. Программное обеспечение, используемое в табличном процессоре EXCEL и пакетах Statistica, БИОСТАТ для решения статистических задач.

Аспирант должен уметь:

1. Сформулировать задачу и ее решение статистическими методами на имеющейся информации.
2. Использовать EXCEL и пакеты Statistica, БИОСТАТ и др. в решении статистических задач.
3. Интерпретировать полученные результаты.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПО КУРСУ
«СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»**

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Лекции	Практич. занятия	Самостоятельная работа	Форма контроля
1.	Изучение программы Excel применительно к статистическим задачам	8	1	4	3	
2.	Теория вероятности. Описательная и сравнительная статистики. Гипотезы и критерии.	15	4	8	3	
3	Критерии (параметрические и непараметрические). Корреляционный и дисперсионный анализы.	12	2	7	3	

4.	Многомерные методы анализа - регрессионный, дискриминантный, кластерный. Метод главных компонент.	19	5	10	4	
Итого		54	12	29	13	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1.	Изучение программы Excel применительно к статистическим задачам.					
1.1	Назначение, основные функции и интерфейс программы Excel.	4	1	2	1	
1.2	Ввод данных в табличные формы. Форматирование таблиц.	4	-	2	2	
2.	Теория вероятности. Описательная и сравнительная статистики. Гипотезы и критерии					Контрольное задание
2.1	Вероятность. Описательная статистика. Характеристики средней точки, меры разброса, симметрии. Подготовка данных к применению статистических пакетов .	8	2	4	2	
2.2	Гипотезы и критерии. Сравнительная статистика. Применение статистических пакетов при расчетах сравнительной статистики.	7	2	4	1	
3.	Критерии (параметрические и непараметрические). Корреляционный и дисперсионный анализы.					
3.1	Уровни значимости, вероятности. Оценивание и доверительные интервалы	6	1	3	2	Контрольное задание
3.2	t – критерий, F – критерий, критерий χ^2 , критерии Манна – Уитни, Уилкоксона. Примеры работы с критериями в пакетах БИОСТАТ, Statistica и табл. процессоре Excel.	6	1	3	2	
4.	Многомерные методы анализа - регрессионный, дискриминантный, кластерный.					Контрольное задание
4.1	Регрессионный анализ, его применение с использованием РС. Примеры в EXCEL и пакете Statistica	9	2	5	2	
4.2	Дискриминантный и кластерный анализы. Примеры с использованием пакета Statistica.	10	3	6	1	
Итого:		54	12	29	13	

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ КУРСА
(лекции)**

№	Содержание раздела	Часы
1.	Назначение, основные функции и интерфейс программы Excel.	1
2.	Ввод данных в табличные формы. Форматирование таблиц.	-
3.	Вероятность. Описательная статистика. Характеристики средней точки, меры разброса, симметрии.	2
4.	Гипотезы и критерии. Сравнительная статистика. Применение статистических пакетов при расчетах сравнительной статистики.	2
5.	Уровни значимости, вероятности. Оценивание и доверительные интервалы.	1
6.	t – критерий, F – критерий, критерий χ^2 , критерии Манна – Уитни, Уилкоксона.	1
7.	Регрессионный анализ, его применение с использованием РС. Примеры в EXCEL и пакете Statistica.	2
8.	Дискриминантный и кластерный анализы.	3

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№	Содержание раздела	Часы
1.	Интерфейс программы Excel. Ввод данных.	1
2.	Ввод данных в табличные формы. Форматирование таблиц.	2
3.	Вероятность. Описательная статистика. Характеристики средней точки, меры разброса, симметрии. Подготовка данных к применению статистических пакетов.	2
4.	Гипотезы и критерии. Сравнительная статистика. Применение статистических пакетов при расчетах сравнительной статистики.	1
5.	Уровни значимости, вероятности. Оценивание и доверительные интервалы	2
6.	t – критерий, F – критерий, критерий χ^2 , критерии Манна – Уитни, Уилкоксона. Примеры работы с критериями в пакетах БИОСТАТ, Statistica и табл.процессоре Excel.	2
7.	Регрессионный анализ, его применение с использованием РС. Примеры в EXCEL и пакете Statistica.	2
8.	Дискриминантный и кластерный анализы. Примеры с использованием пакета Statistica.	1

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО КУРСУ:

Слушатель курса проводит статистические расчеты по собранным для решения задач данным, запланированных в целях исследований темы.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

1. В конце каждой темы слушатели курса выполняют самостоятельное задание по изученной теме.
2. В конце курса проводится зачет с использованием заданий по всем темам.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Гельман В Я. Медицинская информатика: практикум – СПб: Питер, 2001, - 480 с.
2. Примеры практической работы с Excel: учеб. – метод. пособие: вып.2 (издание 7, стереотипное) / М.А. Алферова, И.М. Михалевич, Н.Ю. Рожкова, А.Е. Сыклен. – Иркутск, 2007. - 41с.
3. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Издательство «Практика» Москва 1999г. 459с.
4. Основы прикладной статистики. Учебное пособие. Выпуск I (издание 3, стереотипное) – Иркутск, ИГИУВ, 2010г.,-71с И.М. Михалевич, М.А. Алферова, Н.Ю. Рожкова.
5. Основы прикладной статистики. Учебное пособие. Выпуск II (издание 4,стереотипное) – Иркутск, ИГИУВ, 2008г.,-101с. И.М. Михалевич, М.А. Алферова, Н.Ю. Рожкова.
6. Основы прикладной статистики. Учебное пособие. Выпуск III (издание 3, стереотипное) – Иркутск, ИГИУВ, 2012г.,-92 с. И.М. Михалевич, М.А. Алферова, Н.Ю. Рожкова.
7. Сергиенко В.И, Бондарева И.Б. Математическая статистика в клинических исследованиях. Руководство. – М.: ГЭОТАР – МЕД, 2007. – 304 с.
8. Боровиков В. STATISTIKA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. – СПб.: Питер, 2001г. – 656 с.: ил.
9. Реброва О.Ю., Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ. М., МедиаСфера, 2003, - 312с.
10. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г., Резванцев М.В. Математико–статистические методы обработки данных медицинских исследований. - СПб. ВМедА, 2011г. - 318 с.
11. Банержи, А. Медицинская статистика понятным языком: вводный курс: пер. с англ. под ред. В.П. Леонова / А. Банержи. - М.: Практическая медицина, 2007. – 287 с.
12. Трухачева Н.В. Математическая статистика в медико–биологических исследованиях с применением пакета Statistica. – М: ГЕОТАР – Медиа, 2012. – 384 с.: ил.

Дополнительная литература

1. Алферова М.А, И.М. Михалевич, Н.Ю. Рожкова. Практическое освоение навыков и приёмов работы в среде операционной системы серии Windows. Учебно-методическое пособие.– Иркутск, ИГИУВ, 2011, -32 с.
2. Девис Дж.С. Статистический анализ данных в геологии. (т1. 319с., т2. 427с.) Издательство «Недра», Москва, 1990г.
3. Скрипченко Н.А. Анализ данных в MICROSOFT EXCEL. Издательство Иркутского государственного технического университета 1998г. - 60с.

4. Дюк В. Обработка данных на ПК в примерах. Издательство «Питер Паблишинг», 1997г. 231с.
5. Канюков В.Н., Екимов А.К., Щербаков В.В. Математический анализ в офтальмологии: - Оренбург, ОАО «Южный Урал», 2005 г. – 240 с.
6. Microsoft Excel 2007 (использование статистических функций): пособие для врачей. Ч.III /И.М. Михалевич, Е.В. Данилина. – Иркутск: РИО ГБОУ ДПО ИГМАПО, 2012. – 36 с.