



Европейски съюз

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„РАЗВИТИЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ” 2007-2013

Европейски социален фонд

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
Схема BG051PO001-4.3.04 „Развитие на електронни форми на дистанционно обучение в системата на висшето образование”**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН****ФАКУЛТЕТ „ОБЩЕСВЕНО ЗДРАВЕ”****УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО „СТАТИСТИКА В УПРАВЛЕНИЕТО”**

1. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА				
Общ хорариум от часове:		90	Общо кредити:	3
Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост		Аудиторна заетост	Извънаудиторна заетост
25	65		0.8	2.2
Специалност:		Образователно-квалификационна степен:	Форма на обучение:	
ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ И ЗДРАВЕН МЕНИДЖЪНТ		МАГИСТЪР	ДИСТАНЦИОННА	
Статут на дисциплината:		Учебна година:	ПЪРВА	
ЗАДЪЛЖИТЕЛНА		Семестър:	1	
Обучаваща катедра: „Социална и превантивна медицина, Медицинска статистика, Педагогика и психология”				
Лектор:		Асистент:		
ДОЦ. ПЕТКАНА ХРИСТОВА, Д.М.				

2. УЧЕБНИ ФОРМИ					
Аудиторна заетост:	часове	кредити	Извънаудиторна заетост:	часове	кредити
Лекции	15	0,6	Консултации (индивидуални, групови, и др.)	10	0,5
Семинарни занятия (упражнения)	10	0,2	Самостоятелна работа	40	1,0
			Курсова работа, задачи и др.	15	0,7

СЪСТАВИЛ:	ПРОВЕРИЛ:	УТВЪРДИЛ:
Доц. Петкана Христова, д.м.	Ръководител катедра „Социална и превантивна медицина, Медицинска статистика, Педагогика и психология” Проф. д-р А. Велкова, д.м.н. Протокол от фак.съвет № 21/23.01.2013 г.	Декан: Доц. д-р Г. Грънчарова, д.м.
дата: 29.01.2013 г.	дата: 30.01.2013 г.	дата: 31.01.2013 г.

4. АНОТАЦИЯ И ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Учебната дисциплина “Статистика в управлението” е от единен учебен план за обучение на студенти в дистанционна форма на образователно-квалификационна степен “Магистър” по специалност „Обществено здраве и здравен мениджмънт”. Тя е от задължителния блок на учебните дисциплини по специалността и се изучава в първия семестър на първи курс. Програмата се базира на получените знания по статистика, които са изучавани в образователно-квалификационна степен „Бакалавър” и „Магистър” по друга специалност.

Отделните раздели на пособието и обхватът на материала във всяка отделна глава са съобразени напълно с препоръките на СЗО за преподаване на здравна статистика, отразени във второто преработено издание на “Teaching health statistics – lesson and seminar outlines”, 1999 г. с автори S. K. Lwanga, Cho-Yook Tye и O. Ayeni. При подготовката на учебния материал са взети предвид също така съвременните насоки в преподаването на тази дисциплина в медицинските училища и факултети в редица развити страни (Англия, Холандия, Испания и др.), с чиито опит авторите са имали възможност да се запознаят лично или чрез достъпната литература. Извън препоръчваният от СЗО обхват на учебната програма, в настоящето издание са включени допълнителни раздели, посветени на оценка на скринингови и други тестове, стандартизация, дисперсионен анализ, регресионен анализ, анализ на динамични промени, които ще бъдат особено полезни за здравните специалисти, работещи със статистическа информация и за преподавателите и изследователите, които планират и провеждат собствени научни проучвания.

На първо място обучаваните магистри, трябва добре да се познават елементарните статистическите методи за описване на информацията чрез таблици, графики, изчисляване на пропорции, коефициенти за честота, средни величини и др.

На второ място, за правилното анализиране и тълкуване на информацията е необходимо познаването на статистическите методи за оценка на резултати от представителни извадки, т.е. методите за обобщаване на резултати от извадки за популации, както и статистическите методи за доказване на значимост на различията при сравняване на две или повече групи, за установяване на връзки, зависимости и факторни влияния, за анализ на динамични промени и прогнозиране.

За по-пълно и ефективно усвояване на учебния материал по дисциплината и придобиване на навици за работа в началото на семестъра се планира присъствено занятие, а в хода на семестъра дистанционни консултации. Тези форми са елемент на аудиторната и извънаудиторната заетост на студентите и участват в крайното формиране на общия кредитен еквивалент по учебната дисциплина.

Контрола на знанията по учебната дисциплина, съгласно учебната програма са оценките от тестовете за самоподготовка и присъствения изпит след първия семестър. Крайната оценка на знанията се формира, като се отчитат резултатите от текущия контрол и оценката получена на изпита. В изпита се включва учебен материал от всички теми в процентно съотношение, съответстващо на лекционния хорариум. За допускане до изпит обучаемите подготвят и защитават практически разработки по предварително задание (курсови работи), които се възлагат и разясняват на първото присъствено занятие по учебната дисциплина.

Основни цели на учебната програма е да способства обучаемите да придобият знания и умения за събиране, съхраняване, обработка и анализ на разнообразна статистическа информация, с която се работи в здравните заведения. Да провеждат самостоятелно проучвания, както и за изграждане на умения за критичен анализ и оценка на статистическа информация, публикувана в научната литература.

Специфични цели на програмата е да способства обучаемите да се ориентират бързо в информацията и да извличат правилни изводи от данните, с които се борави в здравните заведения; Да сравняват резултатите от своята дейност с други здравни заведения или с предишни периоди; Да могат да работят самостоятелно с научна литература и да оценяват критично получените резултати и използваните методи от други автори. Да прилагат и използват придобитите знания в научната и практическа дейност в областта на здравеопазването.

5. ПРЕДВАРИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ:

Учебната дисциплина е относително самостоятелна и се базира на получените знания в образователно квалификационната степен „Бакалавър” или „Магистър” по друга специалност. В този лекционен план знанията и уменията се доразвиват, като се обвързват методологично със знанията, получени в курса на обучение по Социална медицина и медицинска социология. Тя е основа за по-добро разбиране и доразвиване на уменията по изучаваните дисциплини в специалността и продължаване на обучението в магистърска и научна степени.

6. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО:

В резултат на предвидения курс на обучение в посочения обем и последователност на предложените теми съгласно учебния план и настоящата учебна програма студентите следва **да придобият нови знания и изградят нови способности и умения за:**

Критичен анализ и оценка на статистическа информация, публикувана в научната литература. Независимо от това, че не всички практикуващи мениджъри и специалисти в медицината и здравеопазването провеждат научни проучвания, за да бъдат на съвременен равнище, те ще използват резултати от изследвания на различни научни проучвания. Над 70-80% от публикуваните материали в медицинските списания съдържат някаква форма на статистически анализ, за разбирането, на който се изискват статистически познания, които позволяват да се оценят критично публикуваните данни, да се разграничат достоверните данни от подвеждащи и заблуждаващи такива, да се направят изводи за практиката.

По-конкретно студентите ще могат да прилагат и използват придобитите знания в научната и практическа дейност в областта на здравеопазването в следните три основни направления:

- Здравно състояние и проучване на здравните потребности на населението
- Анализ на дейността на здравните заведения
- Приложение на статистическите методи в конкретни научни проучвания

7. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМИ И УЧЕБНИ ЧАСОВЕ:

№	Тема	Лекции	Упражн. Семинар	Часо- ве об- що
1.	Ролята на статистиката в медицината и здравеопазването. Видове статистически проучвания.	2	-	2
2.	Здравни данни - източници, нива и качество на измерване. Репрезентативни проучвания.	2	-	2
3.	Описание на качествени и количествени променливи величини.	3	2	5
4.	Създаване на нормативи в медицината. Статистическо оценяване.	2	2	4
5.	Статистическа проверка на хипотези при сравняване.	2	2	4
6.	Методи за изучаване на причинни зависимости между явленията.	2	2	4
7.	Анализ на динамични промени.	2	2	4
	ОБЩО	15	10	25

8. ТЕЗИСИ НА ЛЕКЦИИТЕ И УПРАЖНЕНИЯТА ПО СТАТИСТИКА В УПРАВЛЕНИЕТО

Тема 1. Ролята на статистиката в медицината и здравеопазването. Видове статистически проучвания (2 ч. лекция). Планиране и дизайн на научните проучвания. - предимства и недостатъци. План и програма на научното проучване. Въведение в статистиката. Основни статистически понятия. Видове статистически проучвания - предимства и недостатъци. План и програма на научното проучване. Скали за измерване. Популация и извадка. Видове научни проучвания. Етапи на статистическите научни проучвания. Репрезентативни проучвания и методи за сформирание на извадки. Видове данни и видове измервания /скали/. Съдържание на план-програмата на проучването.

Тема 2. Здравни данни - източници, нива и качество на измерване. Репрезентативни проучвания (2 ч. лекция). Видове извадки. Групови свойства на статистическата съвкупност. Организация и представяне на данните от научни проучвания. Здравни данни - източници, нива и качество на измерване. Репрезентативни проучвания - предимства и недостатъци. Видове извадки. Групови свойства на статистическата съвкупност - разпределение на признаците, средни ниво, разнообразие, репрезентативност и взаимовръзка между признаците. Организация и представяне на данните от научни проучвания.

Тема 3. Описание на качествени и количествени променливи величини. (3 ч. лекция и 2 ч. упражнения). Коефициенти и пропорции. Грешки при използването на показателите за относителен дял. Пряк, косвен и обратен метод за стандартизация. Описание на количествени променливи величини. Измерване на централна тенденция и вариране. Пропорции /екстензивни показатели или показатели за структура/ - същност, изчисляване и познавателна стойност. Коефициенти за честота /интензивни показатели или показатели за разпространение/ - същност, изчисляване и познавателна стойност. Най-чести грешки при тълкуване на екстензивни и интензивни показатели. Графично представяне на екстензивни и интензивни показатели. Измерване на централна тенденция - същност, изчисляване и познавателна стойност на средна величина, мода и медиана. Измерване на вариране /разсейване/ - същност, изчисляване и познавателна стойност на стандартно отклонение, дисперсия и др. *Обсъждане и дискусия по въпросите от лекционния материал. Решаване на примери за измерване за централна тенденция и вариране.*

Тема 4. Създаване на нормативи в медицината. Статистическо оценяване (2 ч. лекция и 2 ч. упражнения). Доверителни интервали на относителни дялове. Метод на Мартин и метод на персентилите за изработване на нормативи. Видове разпределения. Характеристика на нормално /Гаусово/ разпределение. Нормативи в медицината. Метод на Мартин и метод на персентилите за изработване на нормативи. Характеристика на отделни видове теоретични и емпирични разпределения. Параметри на нормалното разпределение. Метод на Мартин за изграждане на нормативи. Същност на оценката. Стандартна грешка и интервал на доверителност на показатели за относителен дял - същност, изчисляване и тълкуване на доверителен интервал, изводи. Стандартна грешка и доверителен интервал на средни величини - същност, изчисляване и тълкуване на доверителен интервал, изводи. *Обсъждане и дискусия по въпросите от лекционния материал. Изработване на графика на нормалното разпределение. Решаване на примери за изработване на нормативи.*

Тема 5. Статистическа проверка на хипотези при сравняване. (2 ч. лекция и 2 ч. упражнения). Сравняване на резултати от репрезентативни проучвания. Проверка на хипотези чрез параметрични и непараметрични методи. t-тест на Стюdent, χ^2 - тест на Пирсон U-тест на Уйлкоксън /Ман-Уйтни/ и др. Същност и значение на сравняването. Видове хипотези. Проверка на хипотези чрез параметрични методи. Сравняване на две групи чрез t - критерия на Стюdent и W-тест на Уйлкоксън /Ман-Уйтни/. *Обсъждане и дискусия по въпросите от лекционния материал. Решаване на примери за сравняване на показатели за относителен дял и средни*

величини. χ^2 -тест на Пирсон - предимства и недостатъци. Метод на перцентилите за изработване на нормативи. Непараметрични методи - предимства и недостатъци. Същност и предназначение на хи-квадрат на Пирсън. Ограничителни условия за използване на хи-квадрат. *Обсъждане и дискусия по въпросите от лекционния материал. Решаване на примери с χ^2 на Пирсон при един признак, четирикратна и многократна таблица.*

Тема 6. Методи за изучаване на причинни зависимости между явленията (2 ч. лекция и 2 ч. упражнения). Видове корелация. Същност на регресионния анализ. Моделиране на корелационни връзки. Понятие за функционална и корелационна зависимости. Видове корелационни зависимости. Скали за оценка на корелационен коефициент. Изчисляване и тълкуване на корелационни коефициенти. *Обсъждане и дискусия по въпросите от лекционния материал. Решаване на примери за изчисляване и тълкуване на корелационни коефициенти, оценка и сравняване. Изисквания при използване на регресионните функции за установяване и моделиране на връзки, зависимости и факторни влияния. Обсъждане и дискусия по въпросите от лекционния материал. Решаване на примери за установяване на факторни влияния /при качествени и количествени фактори/.*

Тема 7. Анализ на динамични промени. (2 ч. лекция и 2 ч. упражнения). Описателни и аналитични показатели за динамика. Моделиране и прогнозиране във времето. Същност и анализ на промените на явленията във времето. Видове показатели за количествено измерване на промените във времето. Видове показатели за количествено измерване влиянието на закономерни и случайни фактори довели до промени във времето. *Решаване на примери за изчисляване и тълкуване на показателите за динамика. Решаване на примери за прогнозиране на промените във времето.*

ТЕМИ ЗА ИЗВЪНАУДИТОРНА ЗАЕТОСТ И САМОСТОЯТЕЛНА РАБОТА:

- Здравни данни – представяне и описание на информацията.
- Класификация на променливи. Нива на измервания.
- Популация и извадка.
- Описание на разпределения: мерки за централната тенденция и разсейването.
- Нормативи в здравеопазването.
- Статистически обобщения: оценяване.
- Въведение в статистическия извод: проверка на хипотези.
- Корелация: измерване на взаимовръзки.
- Регресия: оценяване и прогнозиране.
- Динамични промени на явленията в медицината и здравеопазването.

9. ФОРМИ И МЕТОДИ НА РАБОТА:

Лекциите са основен метод за даване на нови знания. Те се осигуряват от подробни презентационни и други нагледни материали поместени в системата за дистанционно обучение. Презентационните материали се представят общо чрез видеопроектори в зала по време на присъствени занятия или компютри в компютърен кабинет в присъствени консултации. Всички лекции се поместват в пълнотекстов формат в системата за дистанционно обучение и се предоставят на състудентите посредством техните потребителски профили. Съдържанието на лекциите е отворено и непрекъснато се актуализира, като се съобразява с развитието и усъвършенстването на компютърните информационни технологии. Чрез лекционните занятия се разясняват най-общите принципи на дисциплината и съществени въпроси за овладяване на материала.

Упражненията са занятия за получаване на практически умения и навици по боравенето с учебния материал. Тези занятия се провеждат на базата на разработени и предоставени в системата за дистанционно обучение учебни задачи самостоятелно от студентите. За тях се използват лични компютри или компютри в учебни кабинети оборудвани с компютри с инсталирана съвременна операционна система, компютърна мрежа и мултимедийни устройства.

10. КОНСПЕКТ ЗА ИЗПИТА ПО СТАТИСТИКА В УПРАВЛЕНИЕТО

1. Статистиката като наука. Предмет и обект на изучаване.
2. Видове научни проучвания. Предимства и недостатъци
3. План-програма на научните проучвания. Етапи на научното проучване.
4. Понятие за популация и извадка. Същност на репрезентативните проучвания - предимства. Основни принципи при формиране на извадките. Видове извадки.
5. Видове данни и видове скали за измервания. Източници на систематични грешки при научните проучвания.
6. Групови свойства на статистическата съвкупност - разпределение, средно ниво, разнообразие, репрезентативност, взаимовръзка между признаците.
7. Обобщаване характеристика на качествени променливи. Пропорции и коефициенти - същност, изчисление и познавателна стойност.
8. Основни грешки при тълкуването на пропорции и коефициенти. Същност на стандартизацията. Методи за стандартизация.
9. Вариационни редове - основни елементи. Честотни разпределения. Характеристика на нормалното разпределение.
10. Обобщаване и характеристика на количествени променливи.
11. Измерване на централна тенденция. Видове средни величини.
12. Измерване на варирането - основни критерии. Същност на стандартното отклонение.
13. Тенденции на варирането. Нормално разпределение.
14. Нормативи в медицината. Същност на метода на Мартин за изработване на нормативи.
15. Нормативи в медицината. Регресионен метод и метод на персентилите за изработване на нормативи.
16. Цел на оценката на показатели изчислени от репрезентативни проучвания. Етапи на оценката. Същност на доверителен интервал.
17. Оценка на показатели за относителен дял изчислени от репрезентативните проучвания - същност, стандартна грешка, доверителен интервал и етапи на работа.
18. Оценка на средни величини от репрезентативни проучвания - същност, стандартна грешка, доверителен интервал и етапи на работа.
19. Цел на сравняването на показатели от репрезентативни проучвания. Принципи на сравняването - хипотези, видове хипотези, статистическа значимост на хипотезите, грешки от първи и втори род.
20. Методи за сравняване на резултати от репрезентативни проучвания.
21. Сравняване на показатели за относителен дял от две групи наблюдения.

22. Сравняване на средни величини от две групи наблюдения чрез параметрични и непараметрични методи.
23. Сравняване на повече от две групи наблюдения. Същност на дисперсионния анализ.
24. F - тест на Фишер за сравняване на повече от две групи и установяване на факторна зависимост.
25. K-W - тест на Крускал-Уолис за сравняване на повече от две групи и установяване на факторна зависимост.
26. Проверка на хипотези чрез непараметрични методи. Непараметричен анализ - същност, предимства и недостатъци. Критерий хи-квадрат за оценка на научни хипотези - същност и методика на работа.
27. Изучаване на причинни зависимости. Видове корелационни връзки. Коефициент на корелация - същност, скала за оценка, изчисление при качествени и количествени признаци.
28. Оценка на корелационни коефициенти изчислени от репрезентативни проучвания.
29. Сравняване на корелационни коефициенти изчислени от репрезентативни проучвания.
30. Същност на регресионния анализ. Оценка на коефициентите на регресия.
31. Функции за моделиране на връзки и зависимости. Графично представяне на връзки и зависимости.
32. Анализ на динамични промени. Динамични редове. Графично представяне на динамика.
33. Описателни и аналитични показатели за динамика - изчисляване и тълкуване.
34. Изравняване на динамични редове. Метод на най-малките квадрати.
35. Методи за моделиране и прогнозиране.

11. БИБЛИОГРАФИЯ ЗА КУРСА И ИЗПИТА:

А. ОСНОВНА

1. Грънчарова, Г., П. Христова, Статистика в управлението. ИЦ на МУ - Плевен, ISBN
2. Грънчарова, Г., П. Христова, Медицинска статистика. ИЦ на МУ - Плевен, ISBN 954 - 756 - 021 - 2, 2004, 2006, 2008, 2011, 256.

Б. ДОПЪЛНИТЕЛНА

1. Димитров, И. Медицинска статистика. Изд. Пигмалион, Пловдив, 1996, с.210
2. Калинов, Кр. Статистически методи в поведенческите и социалните науки. Издателство на НБУ, София, 2001, с.445
3. Ранчов, Г. Медицинска статистика. Горекс Прес, София, 1997, с. 274
4. Сепетлиев, Д. Медицинска статистика. Медицина и физкултура, София, 1986, с. 212
5. Христова, П. Ръководство за практически упражнения (провеждани с компютър) по статистика. Плевен, 1996, с.188
6. Hassard, T. H. Understanding Biostatistics. Mosby Year Boor, St. Louis, 1991, p.292
7. Maxwell, D.L., E. Satake. Research and Statistical methods in Communication Disorders. Williams & Wilkins, 1997, p.333

12. КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА СТУДЕНТИТЕ:

Оценяване знанията на студентите се базира на предварително дефинирани критерии и се формира от текуща оценка и изпит в края на семестъра.

Текущата оценка в хода на обучението се закръглява до цяла единица и се получава в резултат на поставените оценки по отделните теми чрез решаване на тест, оценка от учебни задачи или курсови работи и участие в часовете за дистанционни сеанси. Тя формира 30 % от крайната оценка по дисциплината разпределени в три отделни компонента – решаване на тест (10%), защита на курсова работа (10%) и активното участие при подготовката и решаването на учебните казуси (10%).

Оценката от писменият изпит за учебната дисциплина се формира на базата на тестова система от затворен тип с променлив брой на входните твърдения и променлив брой на верните твърдения за всеки въпрос от теста. Всяко посочено вярно твърдение от теста носи една положителна точка, а невярно посочено една отрицателна точка. За пропуснати (непосочени) твърдения точки не се поставят. Оценката от този компонент се формира по предварително определена скала, като за положителна се приемат събрани точки, представляващи 40 % от възможния брой на верните твърдения от теста. **Крайната оценка** се формира на базата на двата основни компонента – 70% от изпитния тест и 30% от текущата оценка. Тя е положителна, (по-голяма или равна на Среден 3) само ако двата компонента, включени в нея са положителни.

Крайната оценка е по шестобалната система и се закръглява с точност до единица в съответствие със скалата по ECTS. Минималната оценка за приключване на обучението по учебната дисциплина е Среден 3, съотнесена с Европейската система за трансфер на кредити.

Критериите за формиране на оценката са:

1. Пълнота на усвояване на учебния материал;
2. Интерпретация върху учебния материал;
3. Усвоена терминология;
4. Съобразителност при работа с тестови системи;
5. Аналитични умения и способности;
6. Умения за формиране на изводи и обобщения;
7. Оценка на практическата приложимост на теоретичните познания.