



ST202

## **СТАТИСТИКА**

Приета: прот. №22/29.01.2018г.

Лектор: доц. д-р Евгения Николова

### **АНОТАЦИЯ**

Учебната дисциплина „Статистика“ е фундаментална дисциплина, запознаваща студентите с основни статистически понятия, със същността на статистическия подход за изследване на икономически явления и процеси и осигурява необходимите знания и умения за създаване, обработка и анализ на статистическа информация. Обучението се извършва чрез лекции и семинарни упражнения, в които се разглеждат както теоретични проблеми на статистиката, така и приложни аспекти на обработката на статистическата информация. Реализацията и използването на методите, моделите и статистическите процедури се илюстрират с вградените в MS EXCEL статистически функции и процедури с реални данни. Обръща се специално внимание на начините на тълкуване на получените крайни резултати.

### **ОСНОВНИ ЦЕЛИ И ИЗХОДНИ УЧЕБНИ РЕЗУЛТАТИ**

Основната цел на обучението по учебната дисциплина „Статистика“ е да се формират и развият способности бакалаврите да мислят с категориите на статистическата наука, да придобият теоретични познания за основните методи и средства на статистическото изучаване на икономическите процеси и показатели, използвани за оценяване на дейността на организациите, както и да се изградят умения да оперират със статистическите методи. След усвояването на курса студентите ще придобият знания и умения да анализират статистическа информация, да избират пътищата за набавянето ѝ, да прилагат методологията на бизнес статистиката и интерпретират получените резултати.

### **ПРЕДПОСТАВКИ**

Курсът предполага познания по учебните дисциплини „Количествени методи в бизнеса“, „Макроикономика“, „Микроикономика“, „Маркетинг“, „Счетоводство“ и др.

### **СТАТУТ И СТРУКТУРА**

Дисциплината е задължителна за всички студенти от редовно и задочно обучение в ЦИУН и е включена в университетския блок.

специалност	статут	Кредити	редовно обучение				задочно обучение			
			л	с	у	общ	л	с	у	общ
Финанси	Задължителна	7	30	40	70	40			40	
Счетоводство и контрол	Задължителна	7	30	40	70	40			40	
Маркетинг	Задължителна	7	30	40	70	40			40	
Бизнес администрация	Задължителна	7	30	40	70	40			40	
Международни икономически отношения	Задължителна	7	30	40	70	40			40	
Икономика и маркетинг на туризма	Задължителна	7	30	40	70	40			40	

## СЪДЪРЖАНИЕ НА КУРСА

1. Статистиката като наука и практика. Статистическият подход като специфична форма на познавателния процес за изучаване на масово проявяващите се явления. Принципи на работа на официалната статистика.
2. Статистическо изучаване. Основни статистически понятия. Статистически скали за измерване. Етапи на статистическото изучаване. Направления на статистическите изследвания. Абсолютни и относителни статистически величини.
3. Статистическа групировка. Същност на статистическата групировка. Видове статистически групировки. Методи за представяне на статистическата информация: статистически таблици, статистически редове, статистически графични изображения.
4. Статистически анализ на едномерни емпирични разпределения. Извадки. Представителни извадки. Модели представителни извадки. Емпирични разпределения. Емпирични числови характеристики: средни величини, статистическо разсейване, асиметрия и ексцес.
5. Едномерни теоретични разпределения. Дискретни теоретични разпределения: биомно. Непрекъснати теоретични разпределения: нормално разпределение,  $\chi^2$ -разпределение, Т-разпределение на Стюdent, F-разпределение на Фишер. Двумерно нормално разпределение
6. Статистическо оценяване. Точкови статистически оценки. Интервални оценки.
7. Проверка на статистически хипотези. Параметрични методи: Проверка на хипотеза за една средна. Проверка на хипотези за разлика между две средни от независими извадки от генерални съвкупности с равни и неравни дисперсии; Проверка на хипотеза за разлика между две средни от зависими извадки; Проверка на хипотези за разлика между относителни дялове; Проверка на хипотеза за равенство на две дисперсии. Непараметрични методи: Проверка на хипотеза за разлика между относителни честоти от две общи съвкупности, Проверка на хипотеза за съответствието между емпирично и теоретично разпределение.
8. Дисперсионен анализ. Еднофакторен и двуфакторен дисперсионен анализ.
9. Корелационен анализ. Параметричен корелационен анализ: коефициент на Браве-Пирсън, проверка на хипотези за значимостта му и доверителни интервали. Непараметричен корелационен анализ: Коефициент на корелация на Спирман, проверка на хипотези за значимостта му и доверителни интервали; Коефициенти на контингенция: коефициенти на

Пирсън и коефициент на асоциация на Юл; Коефициенти на свързаност на Пирсън и на Чупров.

10. Регресионен анализ. Метод на най-малките квадрати. Еднофакторен и многофакторен регресионен анализ. Мултиколинearност.
11. Динамичен анализ. Методи за анализ на общото развитие. Методи за анализ на тенденцията на развитието. Методи за анализ на сезонните колебания. Методи за анализ на корелационни зависимости при динамични редове
12. Икономически индекси. Индивидуални и множествени индекси на равнища. Индивидуални и множествени индекси на обеми. Множествени индекси на маса. Множествени индекси на средни равнища. Териториални индекси за статични сравнения. Индексен факторен анализ.

## ПЛАНИРАНИ УЧЕБНИ ДЕЙНОСТИ И МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

1. Първата лекция има за цел студентите да се запознаят със съдържанието на програмата, целите и задачите на дисциплината, както и за изискванията за подготовка на дисциплината.
2. Лекциите са по въпроси от конспекта. Всяка от темите завършва с въпроси и задачи за самоподготовка.
3. Студентите работят по индивидуални задания по време на семинарните занятия, които формират текущ контрол.
4. Текущият контрол се реализира и чрез курсовата работа, както и чрез контролни работи.
5. Електронните материали в платформа Moodle подпомагат подготовката на студентите и предоставят възможности за разширяване на познанията им по някои от темите.

## СЕМИНАРНИ УПРАЖНЕНИЯ:

1. Обект и предмет на статистиката. Философия на статистическия подход. Принципи на работа на официалната статистика.
2. Основни статистически понятия. Статистически скали за измерване. Абсолютни и относителни статистически величини.
3. Същност на статистическата групировка. Видове статистически групировки.
4. Методи за представяне на статистическата информация. Статистически графични изображения.
5. Извадки. Представителни извадки. Модели представителни извадки.
6. Емпирични разпределения. Полигон, хистограма – реализация в Ексел.
7. Емпирични числови характеристики: средни величини, статистическо разсейване, асиметрия и ексцес – изчисления и реализация в Ексел.
8. Едномерни теоретични разпределения. Основни понятия: елементарно събитие, случайна величина, вероятност, вероятностно разпределение, закон за разпределение и плътност, функция на разпределение, параметри на разпределението.
9. Основни теоретични разпределения, които имат голяма познавателна стойност в статистиката: биномно разпределение, нормално разпределение - свойства на нормалното разпределение; емпирично правило за площите под кривата на нормалното

разпределение,  $\chi^2$ -разпределение, Т-разпределение на Стюdent, F-разпределение на Фишер – дефиниране и графика на плътността.

10. Точкови и интервални статистически оценки – реализация в Ексел.
11. Параметрични методи: Проверка на хипотеза за една средна. Проверка на хипотези за разлика между две средни от независими извадки от генерални съвкупности с равни и неравни дисперсии; Проверка на хипотеза за разлика между две средни от зависими извадки; Проверка на хипотези за разлика между относителни дялове; Проверка на хипотеза за равенство на две дисперсии. Z-критерий, Т-критерии, F-критерий – реализация в Ексел.
12. Непараметрични методи: Проверка на хипотеза за разлика между относителни честоти от две общи съвкупности, Проверка на хипотеза за съответствието между емпирично и теоретично разпределение.
13. Еднофакторен и двуфакторен дисперсионен анализ - реализация в Ексел.
14. Коефициентът на корелация на Пирсън
15. Измерване на зависимости при неметрични скали
16. Метод на най-малките квадрати. Многомерен регресионен анализ с помощта на Ексел.
17. Методи за анализ на общото развитие. Методи за изглаждане на времеви статистически редове. Реализация в Ексел.
18. Методи за анализ на сезонните и циклични колебания.
19. Индивидуални и множествени индекси на равнища. Индивидуални и множествени индекси на обеми. Множествени индекси на маса. Множествени индекси на средни равнища. Териториални индекси за статични сравнения.

## КУРСОВА РАБОТА

Курсовата работа е по конкретно зададена от титуляра на курса тема/задание за всеки студент, състоящо се в обработка на реални данни на компютър и интерпретация на получените резултати.

## МЕТОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Крайната оценка на знанията на студентите по „Статистика“ е комплексна и включва текущ контрол от упражненията, оценка от курсовата работа и оценка от писмения изпит по правилото:

- |                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 1. Оценка от упражненията     | - 20 точки |
| 2. Оценка от курсовата работа | - 25 точки |
| 3. Оценка от изпит            | - 55 точки |

Текущият контрол се провежда от асистента непрекъснато по време на всички упражнения. Оценка се формират от две контролни работи. Студентите се информират за получената обобщена оценка от текущия контрол на последното занятие.

Индивидуалните задания се разработват самостоятелно от всеки студент по зададена от титуляра на курса тема/задание във вид на курсова работа по статистика. Те се предават и защитават на последното семестриално упражнение.

Изпитната процедура е писмен изпит и евентуално устно събеседване и се реализира

чрез тест, съдържащ отворени и затворени теоретични въпроси и задачи.

Комплексната оценка е по шестобалната система и се определя, както следва: 36-50т. – Среден (3); 51-65 т. – Добър (4); 66-80 т.–Мн. Добър(5); Над 81 т.–Отличен (6).

Кредити се присъждат при минимална оценка Среден 3. При оценка Слаб 2 не се присъждат кредити.

## ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Дочев Хр., Статистика /обща теория/, 2002.
2. Мишев Г., Ст. Цветков, Статистика за икономисти, Университетско издателство „Стопанство“, София, 2008.
3. Николова Е., Статистика и приложения, 2016.
4. Павлова В., С. Чипева, Статистика, Нова звезда, София, 2012.
5. Радилев, Д., В. Хаджиев и Ст. Жекова, Въведение в статистиката, Изд. „Наука и икономика“, Икономически университет – Варна, 2014.
6. Статистически справочник, НСИ, София, [www.nsi.bg](http://www.nsi.bg) .
7. Хаджиев, В, Справочник по статистика. Контролни задачи и тестове, Издат. „Славена“, 2009
8. Цветков Ст., Развитие на статистическите изследвания на стопанската система, Унив. Изд. „Стопанство“, София, 2011.
9. <http://www.nsi.bg/>
10. Anderson David R., Dennis J. Sweeney, Thomas A. Williams, Jeffrey D. Camm, James J. Cochran, Statistics for Business & Economics, 13th Edition, 2017.
11. Moore David S., George P. McCabe, Layth C. Alwan, Bruce A. Craig, The Practice of Statistics for Business and Economics, 4th Edition, 2016.



## ИЗПИТЕН ВЪПРОСНИК

ST202

### СТАТИСТИКА

Лектор: доц. д-р Евгения Николова

1. Статистиката като наука и практика. Статистическият подход като специфична форма на познавателния процес за изучаване на масово проявяващите се явления. Принципи на работа на официалната статистика.
2. Статистическо изучаване. Основни статистически понятия. Статистически скали за измерване. Етапи на статистическото изучаване. Направления на статистическите изследвания. Абсолютни и относителни статистически величини.
3. Статистическа групировка. Същност на статистическата групировка. Видове статистически групировки.
4. Методи за представяне на статистическата информация: статистически таблици, статистически редове, статистически графични изображения.
5. Статистически анализ на едномерни емпирични разпределения. Извадки. Представителни извадки. Модели представителни извадки.
6. Емпирични разпределения.
7. Емпирични числови характеристики: средни величини, статистическо разсейване, асиметрия и ексцес.
8. Едномерни теоретични разпределения. Дискретни теоретични разпределения: биномно. Непрекъснати теоретични разпределения: нормално разпределение,  $\chi^2$  - разпределение, Т-разпределение на Стюдент, F-разпределение на Фишер. Двумерно нормално разпределение
9. Статистическо оценяване. Точкови статистически оценки. Интервални оценки.
10. Проверка на статистически хипотези. Основни понятия и алгоритъм на работа.
11. Проверка на хипотеза за една средна.
12. Проверка на хипотези за разлика между относителни дялове.
13. Проверка на хипотеза за равенство на две дисперсии.
14. Проверка на хипотези за разлика между две средни от независими извадки от генерални съвкупности с равни и неравни дисперсии.
15. Проверка на хипотеза за разлика между две средни от зависими извадки.
16. Проверка на хипотеза за разлика между относителни честоти от две общи съвкупности.
17. Проверка на хипотеза за съответствието между емпирично и теоретично разпределение.
18. Дисперсионен анализ. Еднофакторен и двуфакторен дисперсионен анализ.
19. Параметричен корелационен анализ: коефициент на Браве-Пирсън, проверка на хипотези за значимостта му и доверителни интервали.

20. Непараметричен корелационен анализ: Коефициент на на корелация на Спирман, проверка на хипотези за значимостта му и доверителни интервали; Коефициенти на контингенция: коефициенти на Пирсън и коефициент на асоциация на Юл; Коефициенти на свързаност на Пирсън и на Чупров.
21. Регресионен анализ. Метод на най-малките квадрати. Еднофакторен и многофакторен регресионен анализ. Мултиколинеарност.
22. Динамичен анализ. Методи за анализ на общото развитие. Методи за анализ на тенденцията на развитието.
23. Методи за анализ на сезонните колебания. Методи за анализ на корелационни зависимости при динамични редове
24. Индивидуални и множествени индекси на равнища. Множествени индекси на средни равнища.
25. Индивидуални и множествени индекси на обеми.
26. Множествени индекси на маса.
27. Териториални индекси за статични сравнения.

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Дочев Хр., Статистика /обща теория/, 2002.
2. Мишев Г., Ст. Цветков, Статистика за икономисти, Университетско издателство „Стопанство“, София, 2008.
3. Николова Е., Статистика и приложения, 2016.
4. Павлова В., С. Чипева, Статистика, Нова звезда, София, 2012.
5. Радилев, Д., В. Хаджиев и Ст. Жекова, Въведение в статистиката, Изд. „Наука и икономика“, Икономически университет – Варна, 2014.
6. Статистически справочник, НСИ, София, [www.nsi.bg](http://www.nsi.bg) .
7. Хаджиев, В, Справочник по статистика. Контролни задачи и тестове, Издат. „Славена“, 2009
8. Цветков Ст., Развитие на статистическите изследвания на стопанската система, Унив. Изд. „Стопанство“, София, 2011.
9. <http://www.nsi.bg/>
10. Anderson David R., Dennis J. Sweeney, Thomas A. Williams, Jeffrey D. Camm, James J. Cochran, Statistics for Business & Economics, 13th Edition, 2017.
11. Moore David S., George P. McCabe, Layth C. Alwan, Bruce A. Craig, The Practice of Statistics for Business and Economics, 4th Edition, 2016.