



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 1/8

FACULTATEA DE MEDICINĂ

PROGRAMUL DE STUDII 0912.1 MEDICINĂ

Catedra de Medicină socială și management sanitar "Nicolae Testemițanu"

APROBATĂ

la ședința Comisiei de asigurare a calității și
evaluării curriculare facultatea Medicină

Proces verbal nr. 6 din 22.02.17

Președinte, dr. hab. șt. med., conf. univ.

Suman Serghei

APROBATĂ

la ședința Consiliului Facultății de
Medicină 2

Proces verbal nr. 4 din 20.03.17

Decanul Facultății, dr. șt. med., conf. univ.

Bețiu Mircea

APROBATĂ

la ședința Catedrei de Medicină Socială și Management
Sanitar "Nicolae Testemițanu"

Proces verbal nr. 6 din 15.01.2018

Șef catedră, dr. hab. șt. med., prof. univ.

Tintiuc Dumitru

CURRICULUM

DISCIPLINA BIOSTATISTICA ȘI METODOLOGIA CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Studii integrate

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Chișinău, 2018



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 2/8

I. PRELIMINARII

- **Prezentarea generală a disciplinei: locul și rolul disciplinei în formarea competențelor specifice ale programului de formare profesională/specialității**
Conținutul cursului "Biostatistica. Metodologia cercetării științifice" vizează aspectele teoretice și practice legate de realizarea unei cercetări științifice și analiza statistică a datelor. Cursul are un conținut similar celor din alte universități europene, cu informație actualizată și reprezintă bagajul necesar de cunoștințe în vederea realizării cercetării științifice în domeniul biomedical. Cursul prezintă o abordare preponderent aplicativă a metodelor statistice, necesare pentru rezolvarea unor probleme practice în domeniul biomedical.
- **Misiunea curriculumului (scopul) în formarea profesională**
Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice, necesare atât pentru activitatea practică, cât și pentru organizarea și efectuarea unei cercetări științifice în științele medicale, inclusiv teza de licență.
- Limba de predare a disciplinei: română.
- Beneficiari: studenții anului II, facultatea Medicină 1, specialitatea Medicină

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei	U.03.O.025		
Denumirea disciplinei	Biostatistica și metodologia cercetării științifice		
Responsabil (i) de disciplină	D. Tintiu, V. Badan		
Anul	II	Semestrul	III
Numărul de ore total, inclusiv:			120
Curs	17	Lucrări practice	-
Seminare	51	Lucrul individual	52
Forma de evaluare	E	Numărul de credite	4

III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:

✓ *la nivel de cunoaștere și înțelegere:*

- să cunoască și să utilizeze adecvat noțiunile specifice disciplinei, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei;
- să cunoască regulile și etapele de realizare a unei cercetări științifice;
- să cunoască tipurile de date și principiile de clasificare ale acestora;
- să cunoască și să înțeleagă scalele de măsurare a datelor;
- să cunoască modalitățile de culegere a datelor;
- să cunoască modalitățile de sumarizare statistică a datelor, în funcție de natura acestora;
- să cunoască și să înțeleagă principiile de efectuare ale analizei statistice descriptive și inferențiale a datelor medicale;
- să cunoască tipurile de ipoteze statistice și etapele de testare ale semnificației statistice;
- să cunoască principalele tipuri de teste statistice;
- să cunoască algoritmul de selecție a unui anumit test statistic în funcție de tipul de studiu;
- să cunoască regulile de utilizare a biostatisticii în analiza stării de sănătate a populației;
- să cunoască principalele tipuri de studii epidemiologice, avantajele și dezavantajele acestora;
- să cunoască regulile de etică în cercetare.
- să cunoască regulile și tehnicile de evitare a plagiatului;
- să cunoască cerințele pentru efectuarea tezei de licență.

✓ *la nivel de aplicare:*

- să aplice corect instrumentele de statistică descriptivă și inferențială în analiza datelor numerice și calitative;



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 3/8

- să utilizeze corect metodele de reprezentare grafică a datelor cercetării științifice;
- să efectueze standardizarea directă a ratelor și să interpreteze rezultatele;
- să formuleze corect ipotezele cercetării;
- să selecteze și să aplice corect testele statistice în procesul de testare a ipotezelor;
- să analizeze și să interpreteze rezultatele cercetării biomedicale;
- să analizeze și să interpreteze rezultatele studiilor epidemiologice;
- să analizeze critic un articol medical;
- să elaboreze proiecte de studiu în domeniul biomedical;
- să elaboreze prezentări PowerPoint;
- să susțină public rezultatele cercetării biomedicale.

✓ **la nivel de integrare:**

- să fie capabil de a evalua locul și rolul biostatisticii și metodologiei cercetării științifice în pregătirea profesională a medicului;
- să integreze cunoștințele în biostatistică și metodologia cercetării științifice cu cele clinice;
- să fie capabil de a aplica cunoștințele acumulate în activitatea practică și de cercetător;
- să fie competent să utilizeze critic datele din publicațiile de specialitate și informațiile obținute în cercetarea proprie, utilizând noile tehnologii informaționale și de comunicare.

IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

1. Cunoașterea limbii de predare;
2. Cunoașterea elementelor de bază de matematică;
3. Competențe digitale (utilizarea internetului, procesarea documentelor, utilizarea MS Office Word, Excel, PowerPoint);
4. Abilitatea de comunicare și lucru în echipă.

V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Cursuri (prelegeri), lucrări practice/ lucrări de laborator/seminare și lucru individual

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		P	S	L/I
1.	Biostatistica și metodologia cercetării științifice – considerații generale, noțiuni și concepte de bază. Proiectarea și etapele cercetării științifice.	2	3	2
2.	Colectarea datelor. Cercetarea prin sondaj. Chestionarul statistic.	-	6	4
3.	Statistică descriptivă. Mărimile absolute și relative. Indicatorii statistici. Standardizarea datelor. Metode de standardizare. Metoda directă de standardizare.	1	6	4
4.	Statistică descriptivă. Indicatorii tendinței centrale. Proprietăți. Avantaje și dezavantaje. Interpretarea valorilor extreme. Analiza variației fenomenelor. Indicatorii simpli și sintetici ai variației. Indicatorii formei distribuției și asimetriei.	1	6	4
5.	Statistică descriptivă. Corelația și regresia.	1	3	2
6.	Analiza variației în timp a fenomenelor. Seriile cronologice.	-	3	2
7.	Statistică inferențială. Testarea ipotezelor statistice. Teste parametrice și neparametrice.	2	6	4
8.	Reprezentarea grafică a rezultatelor cercetării științifice.	1	3	2
9.	Tipuri de studii în cercetarea stării de sănătate a populației. Studiile descriptive. Clasificare, principii metodologice. Analiza și interpretarea rezultatelor. Avantaje și dezavantaje.	1	3	2
10.	Studii analitice observaționale. Clasificare, principii metodologice Analiza și interpretarea rezultatelor. Avantaje și dezavantaje. Aplicarea tehnologiilor informaționale în cercetarea științifică.	2	6	4
11.	Studiile clinice randomizate. Clasificare, principii metodologice Analiza și interpretarea rezultatelor. Avantaje și dezavantaje. Evaluarea testelor diagnostice. Metaanaliza – evaluarea critică a validității și relevanței rezultatelor cercetării.	2	3	2



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 4/8

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		P	S	L/I
12.	Deprinderi de comunicare. Analiza, interpretarea și prezentarea rezultatelor cercetării științifice. Susținerea publică a unui proiect de cercetare.	2	3	20
13.	Protecția proprietății intelectuale. Etica cercetării științifice.	2	-	
Total		17	51	52

VI. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
Tema (capitolul) 1. Statistica descriptivă	
• Să definească noțiunile de bază utilizate în statistica descriptivă; metode grafice și numerice în funcție de natura datelor statistice. • Să cunoască metodele grafice și numerice pentru prelucrarea și descrierea datelor statistice cantitative și calitative; condițiile de aplicare a coeficienților de corelație și interpretare a acestora. • Să demonstreze capacitatea de a selecta corect metodele grafice și numerice pentru descrierea datelor statistice și de a interpreta rezultatele obținute. • Să aplice metodele numerice pentru descrierea datelor cantitative (negrupate și grupate) și calitative; metodele de calcul al principalilor indicatori ai legăturii de corelație; metoda de standardizare directă a ratelor și analiza seriilor de timp. • Să integreze cunoștințele obținute la compartimentul respectiv în scopul prelucrării corecte a datelor cantitative și calitative obținute ca urmare a activității științifice.	1. Concepte de bază în biostatistică. Statistică descriptivă și statistică inferențială. Populație statistică și eșantion statistic. Unitate statistică. Variabilă statistică. Parametri statistici și indicatori statistici (statistici). Tipuri de date statistice. Scale de măsurare a datelor statistice. Metode de culegere a datelor. Chestionarul statistic: clasificare, structură, design. Sistematizarea și reprezentarea grafică a datelor statistice cantitative și calitative. Distribuții (repartiții) de frecvențe. 2. Indicatorii tendinței centrale: media aritmetică, mediana, modul. Calcularea indicatorilor tendinței centrale pentru datele cantitative negrupate și grupate. Relația între măsurile tendinței centrale pentru distribuții simetrice și asimetrice. Histograma și poligonul frecvențelor. Curba distribuției normale sau curba lui Gauss. Analiza formei de distribuție și gradului de asimetrie. Indicatorii asimetriei: cuartilele (Q1, Q2, Q3), amplitudinea intercuartilică (IQ), decilele și percentilele. 3. Indicatorii variației: amplitudinea absolută și relativă, abaterea individuală, dispersia, abaterea standard, coeficientul de variație, variabila standardizată. Definiție, metode de calcul și interpretare. Reprezentarea "boxplot". 4. Metode numerice pentru descrierea datelor calitative. Mărimile absolute și relative. Indicatori statistici: raportul, proporția, rata. Tipuri de rate. Standardizarea directă a ratelor. Analiza variației în timp a fenomenelor. 5. Corelația și regresia. Corelația: direcția, gradul de asociere și forma. Coeficienți de corelație parametrici și neparametrici. Condiții de aplicare și interpretare a coeficienților de corelație. Coeficientul de corelație r (Bravais-Pearson). Coeficientul de corelație a rangurilor (Spearman). Coeficientul de contingență χ^2 (chi pătrat). Coeficientul de asociere Yule. Reprezentarea grafică și analiza graficelor corelației (scatterplot). Coeficientul de determinare (r^2). Regresia: noțiuni generale. Regresia liniară simplă și multiplă. Regresia logistică (definiție).
Tema (capitolul) 2. Statistica inferențială	
• Să definească conceptele teoretice de bază referitoare la statistica inferențială.	1. Statistică inferențială: conceptele de bază. Definiția clasică a probabilității. Legea cifrelor mari. Teorema Limitei Centrale. Distribuție de eșantionare a mediilor.



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 5/8

Obiective	Unități de conținut
• <i>Să cunoască</i> vocabularul utilizat în testarea ipotezelor statistice și pașii principali în aplicarea unui test statistic. • <i>Să demonstreze</i> selectarea, aplicarea și interpretarea corectă a unui test statistic; • <i>Să aplice</i> metodele de inferență statistică studiate în cadrul disciplinei; • <i>Să integreze</i> cunoștințele în domeniul statisticii inferențiale cu cele clinice în scopul realizării calitative a cercetărilor științifice.	2. Estimarea parametrilor statistici. Eroarea standard. Intervale de încredere. Definiție și calcul. Interpretare. 3. Testarea ipotezelor statistice. Ipoteza nulă și ipoteza alternativă. Semnificație și eroare în testarea ipotezelor. Eroare de tipul I și eroare de tipul II. Nivelul de semnificație și valoarea p. Nivelul de încredere și puterea studiului. Semnificație statistică și semnificație clinică. 4. Etapele testării ipotezelor statistice. Tipuri de teste statistice. Teste de valabilitate, de concordanță și de semnificație. Teste parametrice și neparametrice. Teste pentru date dependente și independente. Alegerea testului de semnificație în funcție de numărul eșantioanelor și tipul de distribuție a datelor. Condiții de aplicare. Interpretarea rezultatelor.
Tema (capitolul) 3. Metodologia cercetării. Studii epidemiologice	
• <i>Să definească</i> noțiunile principale utilizate în Metodologia cercetării științifice; etapele cercetării științifice. • <i>Să cunoască</i> principiile metodologice de efectuare, avantajele și dezavantajele studiilor epidemiologice. • <i>Să demonstreze</i> capacitățile necesare pentru realizarea studiilor descriptive și analitice; • <i>Să cunoască</i> indicatorii folosiți în studiile epidemiologice. • <i>Să aplice</i> metodele de calculare a indicatorilor, utilizate în studiile epidemiologice analitice și să interpreteze rezultatele acestora; • <i>Să integreze</i> cunoștințele obținute în domeniul Metodologiei cercetării științifice în activitatea clinică și științifică a medicului.	1. Conceptele principale referitoare la metodologia cercetării științifice. Cercetare: definiție, clasificare, principii metodologice și caracteristici ale cercetării. Proiectarea unui studiu. Ipoteza cercetării. Etapele cercetării. Cercetarea prin sondaj. Metodele de eșantionare (probabilistice și neprobabilistice). Determinarea volumului eșantionului. Reprezentativitatea și precizia eșantionului. Erorile cercetării prin sondaj (erori sistematice și erori întâmplătoare). Validitatea studiului (internă, externă și generalizarea rezultatelor). 2. Concepte cheie ale epidemiologiei. Statistica vitală. Incidența și prevalența. Tipuri de studii epidemiologice. Studii descriptive, analitice și secundare (sinteza sistematică și metaanaliză). Nivelul dovezii (piramida validității studiilor). Tabelul de contingență 2x2 pentru studiile epidemiologice. 3. Studiile descriptive. Raportări de cazuri și serii de cazuri. Studii transversale. Studii ecologice. Principiile metodologice, avantajele și dezavantajele acestora. Interpretarea rezultatelor. 4. Studiile analitice observaționale: caz-control, de cohortă. Proiectare și efectuare, avantaje și dezavantaje. Tabelul de contingență 2x2 pentru studiile caz-control și de cohortă. Calcularea și interpretarea indicatorilor folosiți în studiul de tip caz-control (Raportul Șanselor/Odds Ratio) și studiul de cohortă (Riscul Relativ, Riscul Atribuibil, Frațiunea Riscului la Expuși). Studiul Framingham heart study. 5. Studiile analitice experimentale: studii (trialuri) clinice. Tipuri de studii clinice randomizate: modelul tratamentului în paralel, modelul tratamentului succesiv (crossover), modelul tratamentului de substituție. Proiectare și efectuare, avantaje și dezavantaje. Tabelul de contingență 2x2 pentru studiile clinice randomizate. Prelucrarea și analiza rezultatelor studiilor clinice (Riscul Relativ, Reducerea Relativă a Riscului, Reducerea Absolută a Riscului, Numărul Necesar a fi Tratat). Interpretarea rezultatelor. 6. Evaluarea testelor diagnostice. Tabelul de contingență 2x2 pentru evaluarea testului diagnostic. Indicatori de evaluare a testului: sensibilitatea (Se), specificitatea (Sp), valoarea predictivă pozitivă (VPP), valoarea predictivă negativă (VPN). Curba ROC. Interpretarea rezultatelor.



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 6/8

VII. COMPETENȚE PROFESIONALE (SPECIFICE (CS) ȘI TRANSVERSALE (CT) ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

✓ Competențe profesionale (specifice) (CS)

- CP2.** - Cunoașterea și utilizarea adecvată a unor concepte fundamentale necesare pentru realizarea unei cercetări științifice și procesarea statistică a datelor.
- Aplicarea corectă a unui protocol statistic specific unui anumit tip de studiu epidemiologic (descriptiv, analitic, trialuri clinice).
 - Efectuarea analizei statistice descriptive a datelor experimentale, inclusiv reprezentarea grafică a acestora.
 - Formularea corectă a ipotezei statistice, alegerea și utilizarea celor mai potrivite teste statistice în funcție de natura datelor și tipul de studiu.
 - Identificarea principalelor surse de erori sistematice și aleatorii în cadrul unui studiu epidemiologic.
- CP4.** - Aplicarea tehnicilor de analiza statistică pentru rezolvarea problemelor practice.
- CP5.** - Aplicarea metodelor de analiză a stării de sănătate la nivel comunitar.
- CP6.** - Capacitatea de a elabora o lucrare științifică medicală (ex., elaborarea lucrării de licență, redactarea unui articol medical, o lucrare comunicată la conferințe, simpozioane, etc.), de analiză și interpretare critică a lucrărilor științifice de specialitate.

✓ Competențe transversale (CT)

- CT1.** - Înțelegerea importanței analizei statistice a datelor în contextul modern al "medicinii bazate pe dovezi" (evidence-based medicine);
- Utilizarea cunoștințelor de analiza statistică în contextul altor discipline, precum și în rezolvarea problemelor practice. Etica în cercetarea științifică.
- CT2.** - Dezvoltarea și responsabilizarea studentului;
- Să aibă deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții
- CT3.** - Să demonstreze implicarea în activități științifice, cum ar fi elaborarea unor articole și cercetări în domeniul biomedical;
- Comunicarea orală și în scris a rezultatelor unei cercetări științifice, inclusiv a tezei de licență.

✓ Finalități de studiu

Studentul la finele cursului va fi capabil:

- Să explice noțiunile de bază legate de modul de organizare și realizare a unui studiu științific și de publicare a rezultatelor;
- Să elaboreze un proiect de cercetare în domeniul biomedical;
- Să prezinte descrierea datelor experimentale în funcție de natura acestora și să explice corect rezultatele inferenței statistice;
- Să stabilească metode de analiză a datelor ținând cont de caracteristicile designului cercetării, tipul de scală de măsurare utilizată, numărul și tipul variabilelor de interes.
- Să caracterizeze particularitățile de bază ale studiilor epidemiologice (descriptive, analitice și secundare), avantajele și limitele acestora;
- Să realizeze un studiu epidemiologic (descriptiv sau analitic) și să interpreteze corect rezultatele acestuia;
- Să elaboreze o lucrare științifică, inclusiv o teză de licență și să valorifice rezultatele acesteia;
- Să aprecieze rolul și importanța biostatisticii și metodologiei cercetării științifice în contextul modern al "medicinii bazate pe dovezi" ("evidence based medicine");
- Să aibă deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții.

VIII. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
-----	---------------------	------------------------	----------------------	---------------------



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 7/8

1.	Lucrul cu sursele informaționale	Lecturarea prelegerii sau materialului din manual la tema respectivă, cu atenție. Verificarea prin răspuns întrebările de control la fiecare temă. Formularea concluziilor.	Capacitatea de a extrage esențialul, abilitatea de interpretare și prezentare a materialului didactic.	Pe parcursul semestrului
2.	Pregătirea și susținerea proiectului de cercetare (PowerPoint)	Selectarea temei cercetării, elaborarea planului și programului de cercetare, realizarea cercetării, cu respectarea etapelor prevăzute, conform planului de realizare a Proiectului de cercetare pentru studenți la disciplina "Biostatistica și metodologia cercetării științifice".	Volumul de muncă, gradul de pătrundere în problema cercetată, corectitudinea aplicării instrumentelor statisticii descriptive și inferențiale, calitatea concluziilor, calitatea prezentării publice.	Pe parcursul semestrului
3.	Rezolvarea problemelor practice	Rezolvarea problemelor practice se efectuează după analiza informației la tema respectivă din manual. Unele probleme practice pot fi rezolvate la calculator cu ajutorul programului MS Office Excel în sala de calculator al Catedrei.	Rezolvarea problemelor de situație, calitatea formulării concluziilor.	Pe parcursul semestrului

IX. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

• *Metode de predare și învățare utilizate*

Pentru însușirea mai eficientă și atingerea obiectivelor procesului didactic, la predarea disciplinei „Biostatistica. Metodologia Cercetării Științifice” sunt utilizate atât metode tradiționale (expunerea, conversația, exercițiul), cât și cele considerate astăzi a fi mai eficiente pentru învățământul universitar: metode de învățare activă bazată pe soluționarea problemelor (problem based learning), studiul de caz, metoda proiectelor, modelarea. În cadrul lucrărilor practice sunt utilizate forme de activitate individuală, frontală, în grup. Pentru formarea deprinderilor practice în cadrul lecțiilor se utilizează instruirea/autoinstruirea asistată de calculator (MS Office Excel, PowerPoint).

• *Strategii/tehnologii didactice aplicate (specifice disciplinei)*

În cadrul prelegerilor și seminarelor sunt folosite Tehnologii Informaționale de Comunicare – prezentări PowerPoint.

• *Metode de evaluare (inclusiv cu indicarea modalității de calcul a notei finale)*

✓ **Curentă:**

- partea teoretică:
 - Lucrarea de control nr.1 – Statistică descriptivă
 - Lucrarea de control nr.2 – Statistică inferențială
 - Lucrarea de control nr.3 – Metodologia cercetării științifice. Studiile epidemiologice.
- partea practică:
 - Proiectul de cercetare (cota parte 0,9) + participarea la cursuri (cota parte 0,1).

Conceptul cheie al metodei de evaluare nominalizate (acordarea punctajului) presupune remunerarea studentului pentru îndeplinirea sarcinilor prevăzute de planul de instruire și neagă metoda clasică de penalizare pentru neîndeplinirea sarcinilor de învățare.

Nota semestrială reprezintă media a trei lucrări de control și a proiectului de cercetare.

Finală: examen.

Examenul la disciplina „Biostatistica. Metodologia cercetării științifice” constă din examen tip test-grilă în sistem computerizat. Proba test-grilă este formată din variante a câte **50** teste, dintre care 40% sunt complement simplu și 60% - complement multiplu. Pentru rezolvarea testelor studentului i se oferă 50 de minute. La examen



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 8/8

nu sunt admiși studenți cu media anuală sub nota 5.0, precum și studenții, care nu au recuperat absențele de la lucrările practice.

Nota finală se va alcătui din nota semestrială (cota-parte 0.5) și nota pentru examenul tip test-grilă (cota parte 0.5).

Evaluarea cunoștințelor se apreciază cu note de la 1,00 la 10,00, după cum urmează:

Modalitatea de rotunjire a notelor la etapele de evaluare

Grila notelor intermediare (media anuală, notele de la etapele examenului)	Sistemul de notare național	Echivalent ECTS
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX
5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	
5,51-6,0	6	
6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-9,00	9	
9,01-9,50	9,5	A
9,51-10,0	10	

Nota medie anuală și notele tuturor etapelor de examinare finală (asistate la calculator, testare, răspuns oral) - toate vor fi exprimate în numere conform scalei de notare (conform tabelului), iar nota finală obținută va fi exprimată în număr cu două zecimale, care va fi trecută în carnetul de note.

Neprezentarea la examen fără motive întemeiate se înregistrează ca "absent" și se echivalează cu calificativul 0 (zero). Studentul are dreptul la 2 susțineri repetate ale examenului nepromovat.

X. BIBLIOGRAFIA RECOMANDATĂ:

A. Obligatorie:

1. Biostatistica și Metodologia Cercetării Științifice (suport de curs). Tintiuc D., Badan V., Raevschi E., et al., 2011. Chișinău: Medicina, 344 p.

B. Suplimentară

1. Statistică aplicată în științele socio-umane. Noțiuni de bază-Statistici univariate. Cristian Opariuc-Dan. Constanța, 2009. <https://www.researchgate.net/publication/215691877>
2. Statistică aplicată în științele socio-umane. Analiza asocierilor și a diferențelor statistice. Cristian Opariuc-Dan. Constanța, 2009. <https://www.researchgate.net/publication/215691877>
3. Cărți gratuite on-line www.freebooks4doctors.com
4. www.baicus.ro
5. Biostatistics & Research Methodology. Methodological recommendation for medical students. Raevschi E., Tintiuc D., 2012. Chisinau: Medicina, 94 p.
6. Reporting of Findings of Medical Research: Term Project Presentation Guide. Methodological recommendations for the course in Biostatistics and Research Methodology for medical students. Raevschi E., Penina O., 2016. Chisinau: Medicina, 27 p.
7. Glaser Anthony N., 2013, *High-Yield Biostatistics, Epidemiology, and Public Health*, Fourth edition, Philadelphia, LWW, 168 p.