Azərbaycan Tibb Universiteti	**“TƏSDIQ EDIRƏM”**
Biostatistika fənni üzrə İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI **(SILLABUS)**	**Tibbi fizika və informatika** kafedrasının müdiri dos.Bayramov Ş.Q. İmza___________________

Fakültə: Müalicə işi I, II, Hərbi Tibb

FƏNNİN KODU:	
FƏNNİN NÖVÜ:	Məcburi
FƏNNİN TƏDRİS SEMESTRİ:	III
FƏNNİN KREDİTİ:	
FƏNNİN TƏDRİS FORMASI:	Əyani
FƏNNİN TƏDRİS DİLİ:	Azərbaycan, rus, ingilis
FƏNNİ TƏDRİS EDƏN MÜƏLLİMLƏR:	dos. Qafarov İ.A., dos. Qurbanova N.H., b/m Hacızadə N.K.
KAFEDRANIN ƏLAQƏ NÖMRƏLƏRİ:	(012) 440-13-39, (012) 595-45-31

E – MAİL: informatika@amu.edu.az

PREREKVİZİTLƏR:

Fənnin tədrisi üçün öncədən tədrisi zəruri olan “İnformatika” fənnidir.

KOREKVİZİTLƏR:

Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa fənnlərin də tədris olunması zərurəti yoxdur.

Tövsiyə olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri:

1. Qafarov İ.A. Biostatistika. Bakı, 2021, 238s.
2. Qurbanova N.H., Talıbova D.A. İnformatika. Bakı, 2018, 326s.
3. IBM SPSS 26 Step by step. https://routledgetextbooks.com/textbooks/ 9780367174354 /student.php
4. Translation of EXCEL functions. https://www. excelfunctions.eu/
5. Козлов Д.А., Серогодский В.В., Финков М.В., *Excel 2016: Полное руководство*. М.: Наука и техника, 416с.
6. Койчубеков Б.К. Биостатистика. Алма-аты, 2014, 134с.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990, 352с.
8. Петри А., Сэбин К. Наглядная статистика в медицине / Пер. с англ. В.П. Леонова. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2009, 168с.
9. Севастьянов Б.А. Курс теории вероятностей и математической статистики. М.: Книги по требованию, 2012, 256с.

Elektron resurslar

1. *http://www.labogen.ru/20_student/700_mat-met-bio/mat-met.html*
2. *http://boxplot.tyerslab.com/*
3. *https://www.wessa.net/desc.wasp*
4. *http://www.graphpad. com/quickcalcs*
5. *http://www.quantitativeskills.com/sisa/*
6. *https://www. socscistatistics.com/*
7. *http://www.stat.umn.edu/geyer/s12/5102/examp/*
8. *http://vassarstats.net/*
9. *http://statpages.org/*

FƏNNİN TƏSVİRİ: Tibb və biologiya sahəsində qazanılmış nailiyyətlər molekulyardan populyasiyaya qədər müxtəlif səviyyələrdə hadisələri əhatə edir. Bu sahələrin inkişafına təmin edən amillərdən biri riyaziyyatın tətbiq edilməsidir. Hal-hazırda statistika inkişaf etmiş elm sahələrindən biridir. Onun metodları praktiki olaraq bütün fənlərdə tətbiq olunur.

Tibb və biologiyada statistik metodların tətbiq edilməsi çox əhəmiyyətlidir, çünki bir sıra sitoloji, mikrobioloji, ekoloji, genetik hadisələr öz təbiətlərinə görə kütləvidirlər. Böyük yığımda hadisələr ehtimallarla qiymətləndirilir, bu səbəbdən onların analizi üçün statistik metodların tətbiqi tələb olunur.

Statistik qanunauyğunluqların aşkar edilməsi tədqiqatçıya təcrübələri qoymağa, onların əsaslandırılmış planını tərtib etməyə, düzgün aparmağa və obyektiv nəticələr çıxarmağa kömək edir.

Biologiyada riyaziyyat və statistikanın rolu bioinformatika və kibernetikanın və onlarla əlaqədar bir çox sahələrin inkişafı ilə artmışdır.

FƏNNİN MƏQSƏDİ: Biostatistikanın strukturu, onun əsas məsələləri, biostatistik parametrlər, bioloji verilənlərin statistik analizi, bioloji ölçmələrin nəticələrinin emal metodları, eksperimentlərin planlaşdırlmasının nəzəri əsasları və kompüterdən istifadə etməklə xüsusi proqram təminatı vasitəsilə biostatistik analizin praktiki vərdişlərinin əldə edilməsidir. Fənnin tədrisi zamanı eksperimental materialın əsas analiz metodları, müxtəlif riyazi və statistik düsturlardan istifadə etməklə onların dürüstlüyünün qiymətləndirilməsi, müxtəlif statistik emal düstur və metodlarının seçilməsi və məqsədli istifadəsi öyrədilir. Tələbələrdə verilənlərin statistik analizinin müasir yanaşmaları haqqında biliklərin formalaşması, bioloji hadisələrdə qanunuauyğunluqları aşkar edən metodların mənimsənilməsi, bioloji hadisə və proseslərin riyazi modelinin yaradılma prinsipləri ilə tanışlıq, verilənlərin kompüterdə emal edilməsi vərdişlərinin əldə edilməsi, tədqiqat nəticələrinin düzgün təqdim edilməsi, verilənlərin tənqidi analiz qabiliyyəti kursun məqsədləridir.

FƏNNİN NƏTİCƏLƏRİ: Tələbələr tədris prosesində bioloji informasiyanın riyazi emal metodlarının nəzəri və eksperimental əsaslarını öyrənərək onalrı tətbiq etmək qabiliyyətinə yiyələnməlidirlər. Nəticədə tələbə bioloji obyektlərdə verilənlərin yayılma və sistemləşdirilmə prinsiplərini bilməlidirlər.. Bioloji ölçmələrin nəticələrnini emalı zamanı istifadə edilən meyar və göstəricilərə istiqamətlənməyi bacamalıdırlar. Müxtəlif hallarda bioliji eksperimentlərin nəticələrinin statistik emal metodlarının istifadə bacarığına yiyələnməlidirlər. Eksperimentin verilənlərinin statistik emalını yerinə yetirmək bacarığını nümayiş etdirməyə hazır olmalıdırlar.

FƏNNİN MÖVZULARI VƏ QISA İCMALI

Biostatistikanın bioloji elmlərdə yeri. Biostatistikanın inkişaf tarixi.

Biostatistik tədqiqatların planlaşdırılması və yerinə yetirilmə mərhələləri.

Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika elmindən məlum olan bir sıra anlayış və faktlar. Təsadüfi hadisələr. Ehtimal. Böyük ədədlər qanunu. Binomial (Bernulli) paylanma. Puasson paylanması. Normal (Qauss) paylanma. χ^2-Pirson paylanması. t-Stüdent paylanması. F-Fişer paylanması.

Biostatistikanın əsas anlayışları. Reprezentativlik və randomizasiya. Seçimlər. Asılı olmayan yığımlar. Asılı yığımlar. Nizamlama. Ranqlama. "0 hipotezi". Səhvlər. Xətalar, dəqiqlik. Müqayisələr.

Variasiya analizi. Variasiya sıralarının əsas parametrləri. Orta hesabi göstərici. Orta kvadratik göstərici. Orta kubik göstərici. Orta həndəsi göstərici. Orta harmonik göstərici. Orta xətti meyl. Dispersiya. Orta kvadratik meyl. Standart xəta. Asimmetriya. Eksses. Variasiya əmsalı. 95% etibarlıq intervalı. Normallaşdırılmış meyl. Median. Moda. Kvartillər. Persentillər. Minimum, maksimum, sıranın eni. Variasiya göstəricilərinin qrafik təsvirləri. Poliqon. Histoqram.

"Sıçrayan" kəmiyyətlər. Romanoski meyarı. Kəmiyyət göstəriciləri əsasında tədqiqatın minimal həcminin hesablanması.

Asılı olmayan iki qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. t-Stüdent meyarı. U-Manna-Uitni meyarı. Asılı olmayan iki və daha çox qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. Me-Median meyarı. Asılı olmayan qruplarda variasiya göstəricilərinin müqayisə analizlərinin qrafik təsvirləri.

Asılı olan iki qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. d-Stüdent meyarı. T-Uilkokson meyarı. Asılı olan iki və daha çox qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. F-Friedman meyarı. Asılı qruplarda variasiya göstəricilərinin müqayisə analizlərinin qrafik təsvirləri.

Diskriminant analiz. Keyfiyyət göstəriciləri əsasında tədqiqatın minimal həcminin hesablanması. t-Stüdent meyarı (ekstensivlik göstəriciləri üçün). t-Stüdent meyarı (intensivlik göstəriciləri üçün). χ2-Pirson meyarı. Şanslar nisbəti. Testin həssaslığı, spesifikliyi və diaqnostik dəyəri. Diskriminant analizdə istifadə edilən bəzi risk əmsalları.

Dispersiya analizi. Birfaktorlu, ikfaktorlu, çoxfaktorlu dispersiya analizləri. Kəmiyyət göstəriciləri üçün dispersiya analizi (ANOVA, uANOVA, mANOVA testləri). Keyfiyyət göstəriciləri üçün dispersiya analizi. Fişer-Snedekor meyarı.

Korrelyasiya analizi. Xətti korrelyasiya. Tədqiqatın minimal sayının təyin edilməsi. ρ-Spearman korrelyasiyası. Assosiasiya əmsalı. Qarşılıqlı əlaqə əmsalı. İşarələr korrelyasiya əmsalı. W-Kendal konkordasiya əmsalı. Korrelyasiya analizlərinin qrafik təsvirləri.

Reqressiya analizi. Reqressiya tənlikləri (xətti, polinomial, üstlü, eksponensial, loqarifmik). Addım-addım xətti reqressiya analizi. Kaplan-Meyer qiymətləndiricisi (proseduru). Reqressiya analizlərinin qrafik təsvirləri.

Biostatistik tədqiqatlarda istifadə olunan proqram təminatı. Statistik proqram paketləri. İnteraktiv web-səhifələr.

Fənn haqqında məlumat:
Kodu:
Semestr: III
Fakültə: Müalicə işi I, II, Hərbi Tibb
Tədris yükü (saat): Cəmi 40 saat. (20 s mühazirə-həftədə 1 dəfə, 20 s. məşğələ-həftədə 1 dəfə)
Kredit:
Auditoriya N:
Müəllim haqqında məlumat:
Adı, soyadı, dərəcəsi: Qafarov İsmayıl Adil oğlu, fizika-riyaziyyat elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Qurbanova Nəzakət Hacı qızı, texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Hacızadə Niyazi Kamal oğlu, texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, baş müəllim
Kafedranın ünvanı: Azərbaycan Tibb Universiteti, tədris korpusu 5
Məsləhət saatı: hər gün 10.30-12.30
E-mail ünvanı: informatika@amu.edu.az
dr.Gafarov@hotmail.com, kurbanovang@hotmail.com, ajiyevn@yahoo.com

Biostatistika fənni üzrə təqvim planı

Tədris ili: 2020/2021
Semestr: payız
fakültə: Müalicə işi I, II, Hərbi Tibb
kurs: II
müəllimin S.A.A.: dos. Qafarov İ..A., dos. Qurbanova N.H., b/m Hacızadə N.K.

T Ə Q V İ M – T E M A T İ K P L A N I

Mühazirə

№	Mövzunun adı	Saat	Tarix
1	Biostatistikanın bioloji elmlərdə yeri. Biostatistikanın inkişaf tarixi. Biostatistik tədqiqatların planlaşdırılması və yerinə yetirilmə mərhələləri. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika elmindən məlum olan bir sıra anlayış və faktlar. Təsadüfi hadisələr. Ehtimal. Böyük ədədlər qanunu. Binomial (Bernulli) paylanma. Puasson paylanması. Normal (Qauss) paylanma. χ^2-Pirson paylanması. t-Stüdent paylanması. F-Fişer paylanması.	2	
2	Biostatistikanın əsas anlayışları. Reprezentativlik və randomizasiya. Seçimlər. Asılı olmayan yığımlar. Asılı yığımlar. Nizamlama. Ranqlama. “0 hipotezi”. Səhvlər. Xətalar, dəqiqlik. Müqayisələr.	2	
3	Variasiya analizi. Variasiya sıralarının əsas parametrləri. Orta hesabi göstərici. Orta kvadratik göstərici. Orta kubik göstərici. Orta həndəsi göstərici. Orta harmonik göstərici. Orta xətti meyl. Dispersiya. Orta kvadratik meyl. Standart xəta. Asimmetriya. Eksses. Variasiya əmsalı. Normallaşdırılmış meyl. Median. Moda. Kvartillər. Persentillər. Minimum, maksimum, sıranın eni.	2	
4	Variasiya göstəricilərinin qrafik təsvirləri. Poliqon. Histoqram. 95% etibarlıq intervalı. “Sıçrayan” kəmiyyətlər. Romanoski meyarı. Kəmiyyət göstəriciləri əsasında tədqiqatın minimal həcminin hesablanması.	2	
5	Asılı olmayan iki qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. t-Stüdent meyarı. U-Manna-Uitni meyarı. Asılı olmayan iki və daha çox qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. Me-Median meyarı. Asılı olmayan qruplarda variasiya göstəricilərinin müqayisə analizlərinin qrafik təsvirləri.	2	
6	Asılı olan iki qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. d-Stüdent meyarı. T-Uilkokson meyarı. Asılı olan iki və daha çox qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. F-Friedman meyarı. Asılı qruplarda variasiya göstəricilərinin müqayisə analizlərinin qrafik təsvirləri.	2	
7	Diskriminant analiz. Keyfiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarları. t-Stüdent meyarı (ekstensivlik göstəriciləri üçün). t-Stüdent meyarı (intensivlik göstəriciləri üçün). $\chi 2$-Pirson meyarı. Şanslar nisbəti. Testin həssaslığı, spesifikliyi və diaqnostik dəyəri. Diskriminant analizdə istifadə edilən bəzi risk əmsalları.	2	
8	Dispersiya analizi. Birfaktorlu, ikfaktorlu, çoxfaktorlu dispersiya analizləri. Kəmiyyət göstəriciləri üçün dispersiya analizi (ANOVA, uANOVA, mANOVA testləri). Keyfiyyət göstəriciləri üçün dispersiya analizi. Fişer-Snedekor meyarı.	2	
9	Korrelyasiya analizi. Xətti korrelyasiya. ρ-Spearman korrelyasiyası. Assosiasiya əmsalı. Qarşılıqlı əlaqə əmsalı. İşarələr korrelyasiya əmsalı. W-Kendal konkordasiya əmsalı. Korrelyasiya analizlərinin qrafik təsvirləri.	2	
10	Reqressiya analizi. Reqressiya tənlikləri (xətti, polinomial, üstlü, eksponensial, loqarifmik). Addım-addım xətti reqressiya analizi. Kaplan-Meyer qiymətləndiricisi (proseduru). Reqressiya analizlərinin qrafik təsvirləri. Biostatistik tədqiqatlarda istifadə olunan proqram təminatı. Statistik proqram paketləri. İnteraktiv web-səhifələr.	2	

Təqvim-tematik plan
Məşğələ dərsləri

№	Mövzunun adı	Saat	Tarix
1	Cədvəl prosessorları. Cədvəl prosessorlarında tibbi informasiyanın daxil edilməsi. Kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri.	2	
2	Asılı olmayan yığımlar. Asılı yığımlar. Nizamlama. Ranqlama. Səhvlər. Xətalar, dəqiqlik. Müqayisələr. Kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri paylamasının qrafik təsvirləri.	2	
3	Variasiya analizi. Variasiya sıralarının əsas parametrləri. Orta hesabi göstərici. Orta kvadratik göstərici. Orta kubik göstərici. Orta həndəsi göstərici. Orta harmonik göstərici. Orta xətti meyl. Dispersiya. Orta kvadratik meyl. Standart xəta. Asimmetriya. Eksses. Variasiya əmsalı. Normallaşdırılmış meyl. Median. Moda. Kvartillər. Persentillər. Minimum, maksimum, sıranın eni.	2	
4	Variasiya analizi. "Sıçrayan" kəmiyyətlər. Romanoski meyarı. Kəmiyyət göstəriciləri əsasında tədqiqatın minimal həcminin hesablanması. 95% etibarlıq intervalı. Variasiya göstəricilərinin qrafik təsvirləri. Poliqon. Histoqram.	2	
5	Variasiya analizi. t-Stüdent meyarı. U-Manna-Uitni meyarı. Me-Median meyarı. Asılı olmayan qruplarda variasiya göstəricilərinin müqayisə analizlərinin qrafik təsvirləri.	2	
6	Variasiya analizi. d-Stüdent meyarı. T-Uilkokson meyarı. F-Friedman meyarı. Asılı qruplarda variasiya göstəricilərinin müqayisə analizlərinin qrafik təsvirləri.	2	
7	Diskriminant analiz. t-Stüdent meyarı (ekstensivlik göstəriciləri üçün). t-Stüdent meyarı (intensivlik göstəriciləri üçün). $\chi 2$-Pirson meyarı. Şanslar nisbəti. Testin həssaslığı, spesifikliyi və diaqnostik dəyəri. Diskriminant analizdə istifadə edilən bəzi risk əmsalları.	2	
8	Dispersiya analizi. Birfaktorlu, ikfaktorlu, çoxfaktorlu dispersiya analizləri. Kəmiyyət göstəriciləri üçün dispersiya analizi (ANOVA, uANOVA, mANOVA testləri). Keyfiyyət göstəriciləri üçün dispersiya analizi. Fişer-Snedekor meyarı.	2	
9	Korrelyasiya analizi. Xətti korrelyasiya. ρ-Spearman korrelyasiyası. Assosiasiya əmsalı. Qarşılıqlı əlaqə əmsalı. İşarələr korrelyasiya əmsalı. W-Kendal konkordasiya əmsalı. Korrelyasiya analizlərinin qrafik təsvirləri.	2	
10	Reqressiya analizi. Reqressiya tənlikləri (xətti, polinomial, üstlü, eksponensial, loqarifmik). Addım-addım xətti reqressiya analizi. Kaplan-Meyer qiymətləndiricisi (proseduru). Reqressiya analizlərinin qrafik təsvirləri.	2	

SƏRBƏST İŞLƏRİN MÖVZULARI VƏ TƏHVİL VERİLMƏSİNİN SON TARİXİ

№	Mövzular	Son tarix
1	Biostatistikada riyazi statistika metodlarının təsnifatı	4-cü həftə
2	Variasiya, struktur orta, dərəcəli orta göstəriciləri və onların təyin edilməsi	5-ci həftə
3	Mühakimənin inam ehtimalı, inam intervalının müəyyən edilməsi məsələsi.	6-cı həftə
4	Eksperimentlərin planlaşdırılması, seçmə sayının hesablanması.	7-ci həftə
5	Müşahidə nəticələrinin paylanma qanununun müəyyən edilməsi, normal paylanma qanununa tabe olmanın aşkar edilməsi, variasiya sırasının qrafik təsvir növləri	8-ci həftə
6	Asılı olmayan qrupların müqayisə edilməsi üçün parametrik və qeyri-parametrik meyarların tətbiqi.	9-cu həftə
7	Asılı qrupların müqayisə edilməsi üçün parametrik və qeyri-parametrik meyarların tətbiqi.	10-cu həftə
8	Paylanma qanunu məlum olmayan seçmələrin müqayisə edilməsi üçün meyar, keyfiyyət əlamətləri arasında əlaqələrin müəyyən edilməsi	11-ci həftə
9	Asılı və asılı olmayan göstəricilər arasında əlaqənin analizi, reqressiya xəttinin qurulması	12-ci həftə
10	Dispersion analiz əsasında hər hansı amilin təsirinin müəyyən edilməsi.	13-cü həftə

SAATLARIN TAM SAYI: 40 s.
Mühazirə 20 s.
Məşğələ 20 s.