

Azərbaycan Tibb Universiteti

“TƏSDİQ EDİRƏM”

Biostatistika

fənni üzrə

**İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI
(SILLABUS)**

Tibbi fizika və informatika

kafedrasının müdiri

dos.Bayramov Ş.Q.

İmza _____

Fakültə: Stomatologiya

FƏNNİN KODU:

FƏNNİN NÖVÜ:

FƏNNİN TƏDRİS SEMESTRİ:

FƏNNİN KREDİTİ:

FƏNNİN TƏDRİS FORMASI:

FƏNNİN TƏDRİS DİLİ:

FƏNNİ TƏDRİS EDƏN MÜƏLLİMLƏR:

Məcburi

III

Əyani

Azərbaycan, rus, ingilis

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 fənlərin də tədris olunması zərurəti yoxdur.

Tövsiyə olunan dərsləklər və dərslər 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://routledge-textbooks.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/exam/>
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 planlaşdırılmasının 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 qanunauyğunluqları 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 onları tətbiq etmək qabiliyyətinə yiyələnmişdirlər. Nəticədə tələbə bioloji obyektlərdə verilənlərin yayılma və sistemləşdirilmə prinsiplərini bilməlidirlər. Bioloji ölçmələrin nəticələrini emalı zamanı istifadə edilən meyar və göstəricilərə istiqamətlənməyi bacarmalıdırlar. Müxtəlif hallarda bioloji eksperimentlərin nəticələrinin statistik emal metodlarının istifadə bacarığına yiyələnmişdirlər. Eksperimentin verilənlərinin statistik emalını yerinə yetirmək bacarığını nümayiş etdirməyə hazır olmalıdırlar.

Ғәnnin mövzuları

Место биостатистики в биологических науках. История развития биостатистики.

Планирование биостатистических исследований и этапы выполнения.

Научные факты и понятия, заимствованные из теории вероятностей и математической статистики. Случайные события. Вероятность. Закон больших чисел. Нормальное (Gauss) распределение. χ^2 -Пирсона распределение. t-Стьюдента распределение F-Фишера распределение.

Основные понятия биостатистики. Репрезентативность и рандомизация. Выборки. Независимые выборки. Зависимые выборки. Упорядочение. Ранжирование. «0»-ая гипотеза. Ошибки. Погрешности, точности. Сравнения.

Вариационный анализ. Основные параметры вариационных рядов. Средний арифметический показатель. Средний квадратический показатель. Средний кубический показатель. Средний геометрический показатель. Средний гармонический показатель. Среднее линейное отклонение. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение. Стандартная ошибка. Асимметрия. Эксцесс. Коэффициент вариации. 95%-ный доверительный интервал. Нормированное отклонение. Медиана. Мода. Квартили. Перцентили. Минимум, максимум, ширина ряда. «Выскакивающие» величины. Критерий Романовского. Определение минимального объема исследования на основании количественных данных. Графические представления вариационных показателей. Полигон. Гистограмма.

Критерии сравнения двух независимых количественных выборок. Критерий t-Стьюдента. Критерий U-Манна-Уитни. Графические представления результатов сравнений независимых числовых вариационных рядов.

Критерии сравнения двух зависимых количественных выборок. Критерий d-Стьюдента. Критерий T-Вилкоксона. Графические представления результатов сравнений зависимых числовых вариационных рядов.

Дискриминантный анализ. Критерий t-Стьюдента (для экстенсивных показателей). Критерий t-Стьюдента (для интенсивных показателей). Критерий χ^2 -Пирсона. Отношение шансов. Сенсиitivность, специфичность и диагностическая ценность теста.

Дисперсионный анализ. Однофакторный, двухфакторный и многофакторный дисперсионные анализы. Дисперсионный анализ для количественных данных (тесты ANOVA, uANOVA, mANOVA).

Корреляционный анализ. Линейная корреляция. Корреляция р-Спирмена. Графические представления результатов корреляционных анализов.

Регрессионный анализ. Регрессионные уравнения (линейное, полиномиальное, степенное, экспоненциальное, логарифмическое). Графические представления результатов регрессионных анализов.

Программное обеспечение в биостатистических исследованиях. Статистические пакеты программ. Интерактивные веб-страницы.

Fənn haqqında məlumat:

Kodu:

Semestr: III**Fakültə:** Stomatologiya**Tədris yükü** (saat): Cəmi 40 saat. (20 s müəhazirə-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 saati:** hər gün **10.30-12.30****E-mail ünvanı:** informatika@amu.edu.azdr.Gafarov@hotmail.com, kurbanovang@hotmail.com, ajiyevn@yahoo.com**Biostatistika fənni üzrə təqvim planı**

Tədris ili: 2020/2021

Semestr: payız

fakültə: Stomatologiya

kurs: II

müəllimin S.A.A.: dos. Qafarov İ..A., dos. Qurbanova N.H., b/m Hacızadə N.K.

**Календарно-тематический план
Лекции**

№	Тема	Часы	Дата
1	Место биостатистики в биологических науках. История развития биостатистики. Планирование биостатистических исследований и этапы выполнения. Научные факты и понятия, заимствованные из теории вероятностей и математической статистики. Случайные события. Вероятность. Закон больших чисел. Нормальное (Gauss) распределение. χ^2 -Пирсона распределение. t-Стьюдента распределение F-Фишера распределение. Основные понятия биостатистики. Репрезентативность и рандомизация. Выборки. Независимые выборки. Зависимые выборки. Упорядочение. Ранжирование. «0»-ая гипотеза. Ошибки. Погрешности, точности. Сравнения.	2	
2	Вариационный анализ. Основные параметры вариационных рядов. Средний арифметический показатель. Средний квадратический показатель. Средний кубический показатель. Средний геометрический показатель. Средний гармонический показатель. Среднее линейное отклонение. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение. Стандартная ошибка. Асимметрия. Эксцесс. Коэффициент вариации. 95%-ный доверительный интервал. Нормированное отклонение. Медиана. Мода. Квартили. Перцентили. Минимум, максимум, ширина ряда. «Выскакивающие» величины. Критерий Романовского. Определение минимального объема исследования на основании количественных данных. Графические представления вариационных показателей. Полигон. Гистограмма.	2	
3	Критерии сравнения двух независимых количественных выборок. Критерий t-Стьюдента. Критерий U-Манна-Уитни. Критерии сравнения двух и более независимых количественных выборок. Графические представления результатов сравнений независимых числовых вариационных рядов. Критерии сравнения двух зависимых количественных выборок. Критерий d-Стьюдента. Критерий T-Вилкоксона. Критерии сравнения двух и более зависимых количественных выборок. Графические представления результатов сравнений зависимых числовых вариационных рядов.	2	
4	Дискриминантный анализ. Критерий t-Стьюдента (для экстенсивных показателей). Критерий t-Стьюдента (для интенсивных показателей). Критерий χ^2 -Пирсона. Отношение шансов. Сенсиitivность, специфичность и диагностическая ценность теста.	2	
5	Корреляционный анализ. Линейная корреляция. Корреляция р-Спирмена. Графические представления результатов корреляционных анализов. Регрессионный анализ. Регрессионные уравнения (линейное, полиномиальное, степенное, экспоненциальное, логарифмическое). Графические представления результатов регрессионных анализов. Программное обеспечение в биостатистических исследованиях. Статистические пакеты программ. Интерактивные веб-страницы.	2	

**Календарно-тематический план
Практические занятия**

№	Название темы	Ча-сы	Дата
1	Табличные процессоры. Ввод медицинской информации в электронные процессоры. Количественные и качественные показатели.	2	
2	Выборки. Независимые выборки. Зависимые выборки. Упорядочение. Ранжирование. Ошибки. Погрешности, точности. Сравнения.	2	
3	Вариационный анализ. Основные параметры вариационных рядов. Средний арифметический показатель. Средний квадратический показатель. Средний кубический показатель. Средний геометрический показатель. Средний гармонический показатель. Среднее линейное отклонение. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение. Стандартная ошибка. Асимметрия. Эксцесс.	2	
4	Вариационный анализ. Коэффициент вариации. 95%-ный доверительный интервал. Нормированное отклонение. Медиана. Мода. Квартили. Перцентили. Минимум, максимум, ширина ряда. Графические представления вариационных показателей. «Выскакивающие» величины. Критерий Романовского. Определение минимального объема исследования на основании количественных данных. Полигон. Гистограмма.	2	
5	Вариационный анализ. Критерии сравнения двух независимых количественных выборок. Критерий t-Стьюдента. Критерий U-Манна-Уитни. Графические представления результатов сравнений независимых числовых вариационных рядов.	2	
6	Вариационный анализ. Критерии сравнения двух зависимых количественных выборок. Критерий d-Стьюдента. Критерий T-Вилкоксона. Графические представления результатов сравнений зависимых числовых вариационных рядов.	2	
7	Дискриминантный анализ. Критерий t-Стьюдента (для экстенсивных показателей). Критерий t-Стьюдента (для интенсивных показателей). Критерий χ^2 -Пирсона. Отношение шансов. Сенсиивность, специфичность и диагностическая ценность теста.	2	
8	Дисперсионный анализ. Однофакторный, двухфакторный и многофакторный дисперсионные анализы. Дисперсионный анализ для количественных данных (тесты ANOVA, uANOVA, mANOVA).	2	
9	Корреляционный анализ. Линейная корреляция. Корреляция ρ -Спирмена. Графические представления результатов корреляционных анализов.	2	
10	Регрессионный анализ. Регрессионные уравнения (линейное, полиномиальное, степенное, экспоненциальное, логарифмическое). Графические представления результатов регрессионных анализов.	2	

**SƏRBƏST İŞLƏRİN MÖVZULARI VƏ TƏHVİL
VERİLMƏSİNİN SON TARİXİ**

№	Mövzular	Son tarix
1	Классификация математико-статистических методов в биостатистике	4-cü həftə
2	Определение вариации, средних, структурных средних, степенных средних	5-ci həftə
3	Доверительный интервал рассуждения, задача определения доверительного интервала	6-cı həftə
4	Планирование экспериментов, определение количества выборки.	7-ci həftə
5	Определение закона распределения результатов наблюдения, выявление подчинению закона нормального распределения, виды графических изображений вариационного ряда	8-ci həftə
6	Применение параметрических и непараметрических критериев для независимых групп.	9-cu həftə
7	Применение параметрических и непараметрических критериев для зависимых групп	10-cu həftə
8	Определение связи между качественными признаками для сравнения между выборками неизвестными законами распределения	11-ci həftə
9	Анализ связи между зависимыми и независимыми показателями, построение регрессионной линии	12-ci həftə
10	Определение влияния фактора на основе дисперсионного анализа	13-cü həftə

SAATLARIN TAM SAYI: 30 s.

Mühazirə 10 s.

Məşğələ 20 s.