

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



BIOFIZIKA VA RADIOBIOLOGIYA

FANI BO‘YICHA

SILLABUSI

(Sirtqi ta’lim 1-bosqich talabalari uchun)

Bilim sohasi:	800000 – Qishloq, o‘rmon, baliq xo‘jaligi va veterinariya
Ta’lim sohasi:	840000 – Veterinariya
Ta’lim yo‘nalishlari:	60840400 -Veterinariya sanitariya ekspertizasi 60840200 -Veterinariya farmatsevtikasi

Samarqand – 2024



Modul / FAN SILLABUSI

Sirtqi bo'lim

60840300-Veterinariya sanitariya ekspertizasi

60840200 –Veterinariya farmatsevtikasi
ta'lim yo'nalishlari



Fan nomi:	Biofizika va radiobiologiya
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	BR1104
Yil:	1
Semestr:	1
Ta'lim shakli:	Sirtqi ta'lim
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	120
Ma'ruza	6
Amaliy mashg'ulotlar	6
Laboratoriya mashg'ulotlari	8
Seminar	—
Mustaqil ta'lim	100
Kredit miqdori:	4
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)	
FM1	Talabalarga veterinariya tibbiyotida va qishloq xo'jaligida ishlatiladigan materiallar fizik xossalari va xarakteristikasini o'rganish, nurlanish kasalligini o'z vaqtida aniqlash va davolashni to'g'ri tashkillashtirish, hamda radiobiologik tadqiqot usullarini ishlab chiqish, ularni amalga oshirishda kasal hayvonlarni davolash va nurlanishlarni profilaktika qilishda mos bilim, ko'nikma va malakani shakllantirishdan iborat.

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1.	Fizika
2.	Elektromagnetizm
3.	Biofizika va radiobiologiya

Ta'lim natijalari (TN)	
Bilimlar jihatidan:	
TN1	Biofizika fanini o'rganish jarayonida bakalavr: mexanikaning fizik

	asoslari, elektr va magnetizm, tebranish va to'liqlar fizikasi, kvant fizikasi, akustika, statik fizika va termodinamika, optika, atom va yadro fizikasi; xayvon organizmiga tasir etuvchi biomexanika elementlari; organizmlarda navoyon buladigan deformasiya turlari; tovush, ultra- va infratovushlarning organizmga ta'siri; organizmda elektr toki va biopotensiallarning hosil bo'lishi, ularga ta'sir etuvchi omillar; issiqlik effekti va uni veterinariyada qullanilishi; ishlab chiqarishda nurlanish kasalligida gematologik va klinik tekshirishlar o'tkazishni bilish; nurlanish kasalliklarning o'tkir va surunkali kechishlarni ajrata bilish; tekshirish natijalarini baholash va amaliy sharroirlarda ishlata bilish haqida tasavvurga ega bo'lishi;
TN2	Klassik mexanikada holat tushunchasi va harakat qonunlarini; tabiatda uchraydigan radioaktiv izotoplarning manbalari va ularning organizmga biologik ta'sirini; nurlanish natijasida hayvonlar organizmida paydo bo'ladigan o'zgarishlar mohiyati to'g'risida bilishi va ulardan foydalana olishi;
TN3	Ishlab chiqarish jarayonlarida va veterinariya ob'yektlarda mexanik va fizikaviy tizimlarning modellaridan foydalanish; chorva mollarining mahsuldorligini oshirishda veterinariya radiobiologiya uslublaridan foydalanish; hayvonlarda kelib chiqadigan nurlanish kasalliklarni diagnostika qilish va davolashda fizikaviy usullarni to'g'ri qo'llash; tashqi muhit omillaridan – (quyosh nurlari, yer po'stlog'idagi gamma nurlari va kosmogen nurlar) va ichki nurlanishning organizmga ta'sirini, qon hosil qiluvchi a'zoldagi o'zgarishlar va organizmning radioaktiv nurlanishga javob reaksiyasini sog'lom hayvonlardan ajrata bilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
	Ko'nikmalar jihatidan:
TN4	Deformasiya va uning turlari, biologik materiallar elastiklik moduli, hayvonlar biostatikasi.
TN5	Musku mexanikasi. Tovush, uning turlari, fizik va fiziologik xossalari.
TN6	Tibbiyot va qishloq xo'jaligida tovush, undan himoyalani sh, davolash va diagnostikada foydalanish.

Fan mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	Biomexanika va bioakustika.
M2	Radiobiologiya fanining fizikaviy asoslari. Ionlanuvchi nurlanishlar dozimetriyasi va radiometriyasi.
M3	Radionuklidlarning tabiatda fizik-kimyoviy holati.
Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulotlar (A)	
A1	Biomexanika va bioakustika. Mexanik ish, energiya va quvvat.
A2	Ionlanuvchi nurlanishlar va ularni qo'llanilishi.

A3	Radioaktiv izotoplarning aktivligini aniqlash. Radiotoksikologiya.
Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya mashg'ulotlar (L)	
L1	Stoks usuli yordamida suyuqliklarning yopishqoqlik koeffitsiyentini aniqlash
L2	Havoning namligini psixrometr yordamida aniqlash.
L3	Tomchi uzilish usuli yordamida suyuqliklarning sirt taranglik koeffitsiyentini aniqlash.
L4	O'simliklarda oksalat uslubi bilan stronsiy - 90 ni aniqlash

	Mustaqil ta'lim Biofizika (MT)	100soat
1	Suyuq biomateriallar xossalari, yurak va qon tomirlari yopiq biofizika tizimiga va qon tomirlari elastikligining ahamiyati. Qon bosimini o'lchash.	3
2	Ichki energiya, issiqlik muvozanati. Biologik tizimlarda energiya saqlanish qonuni.	3
3	Biologik menbrama tuzilishi, o'pkada gaz almashinuvi. Oshqozon va ichaklarda diffuziya.	3
4	Osmos. Osmotik bosim, kapilyar hodisalar.	3
5	Qutblanish tekisligi buralish hodisasi yordamida modda konsentrasiyasini aniqlash.	3
6	Dielektrik singdiruvchanlikning organizm holatiga qarab o'zgarishi va undan diagnostika maqsadlarida foydalanish. To'qima va xujayralarning elektr sig'imi.	3
7	Moddlarning magnit xossalari: damagnit, paramagnit va ferromagnitlar.	3
8	Polyarimetr va saxarometrlar yordamida biologik suyuqliklar konsentrasiyasini aniqlash.	3
9	To'la ichki qaytish. Endoskoplar.	3
10	Fotobiologik jarayonlar klassifikatsiyasi. Birlamchi fotofizikaviy va fotokimyoviy reaksiyalar.	3
11	Atom nurlarining qishloq xo'jalik ekinlariga ta'sir effektlari.	3
12	Atom nurlarini organizmga ta'siri. Atom nurlarining qishloq xo'jaligida foydalanish haqida tushuncha.	3
13	Massa defekti, yadroning bog'lanish energiyasi.	3
14	Radioaktiv nurlar, ularning xossalari. Radioaktiv yemirilish va sintez. Yadro reaksiyalari.	3
15	Radioaktiv nurlarining tirik organizmga ta'siri. Nurlanish dozasi.	3

	Mustaqil ta'lim Radiobiologiya (MT)	
16	Radioaktiv moddalar bilan ishlaganda radiasion havfsizlik asoslari.	3
17	Radiometriya. B-2 Radiometrlarning tuzilishi va ishga tayyorlash;	3
18	B-3, PP-16 PP 8 radiometrlarni qayta hisoblash sxemasini im-	3

Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

Mualliflar:	Mamatkulov N. – SamDVMCHBU “Axborot texnologiyalari va tabiiy fanlar” kafedrasining dotsenti, f-m.f.n. Berdiyev R. -SamDVMCHBU “Axborot texnologiyalari va tabiiy fanlar” kafedrasining o'qituvchisi. Boymatova N. –SamDVMCHBU “Axborot texnologiyalari va tabiiy fanlar” kafedrasining o'qituvchisi. Nurmuhammedov B. - SamDVMCHBU “Ichki yuqumsiz kasalliklar” kafedrasining o'qituvchisi.
E-mail:	berdiyevrashid74@gmail.com
Tashkilot:	Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti “Axborot texnologiyalari va tabiiy fanlar” kafedrasining
Taqrizchilar:	Eshbo'riyev R.M Sharof Rashidov nomidagi SamDU Muhandislik fizikasi instituti Yadro fizikasi va astronomiya kafedrasining mudiri Nurullayev. A Samarqand viloyat veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish boshqarmasi boshlig'i

Mazkur Sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashning 2024- yil 29. 08 dagi 1 sonli yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus “Axborot texnologiyalari va tabiiy fanlar” kafedrasining 2024- yil 27. 08 dagi 1 sonli yig'ilishi bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet dekani

Kafedra mudiri

Tuzuvchilar

R. Ro'ziqulov

A.Nurniyozov

L.Safarova

N.Mamatkulov

R.Berdiyev

N.Boymatova

	pulslarini sekundli sistemasi bilan ishini tekshirish	
19	DP-100 radiometri tayyorlash va ishlatish qoidalari	3
20	RPS-2-03 T asbobini tayyorlash va ishlatish KRK- 1-01A radiometrini tayyorlash va ishlatish.	3
21	Stinsilyasion schyotchiklar bilan radiativlikni o'lchash	4
22	Gazorazryadlanuvchi schyotchikni ishchi (hisoblash) xarakteristikasini aniqlash	4
23	Radiometrik asboblarni ba'zi radionuklidlar bo'yicha gradiurovkasi nisbiy va absolyut o'lchov xolatlarini aniqlash effektlari vaqt hisobini aniqlash.	4
24	Veterinariya nazoratidagi obektlarda sezir - 137 hisobiga radiativlikni aniqlash.	4
25	O'simliklar va hayvonlar olami obektlarida qo'rg'oshin - 210 ni aniqlash.	4
26	Radioaktiv moddalar bilan ishlaganda radioaktiv xavfsizlik.	4
27	Radiometrik asboblarning tuzilishi va ular bilan ishlash tamoyillari.	4
28	Radiokimyoviy tekshirishlar uchun titirlangan eritmalarini tayyorlash.	4
29	Biologik tekshirishlarda radionukleidl usullardan foydalanish.	4
30	Radiobiologik veterinariya sanitariya ekspertizasi.	4

Asosiy adabiyotlar

1.	Ismoilov E., Mamatkulov N. va boshqalar. Biofizika va radiobiologiya. Darslik. –T.: Sano standart. 2018 y. 487 bet
2.	Ismoilov E., Mamatkulov N. va boshq. Biofizika. Darslik. –T.: Cho'lon. 2013 y. 206 bet
3.	Mamatkulov N, Nurmuhammedov B. Biofizika va radiobiologiya fanidan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari o'quv qo'llanma – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2022 yil. 264 bet.
4.	Лысенко И.П. и др, Радиобиология; Учебник 3-е изд., СВП Издательство «Лань», 2017. – 576 с.

Qo'shimcha adabiyotlar

1.	Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet.
2.	Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezigulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet.
3.	Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O'zbekiston” nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet.
4.	O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi “Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish

	chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5696 son Farmoni.
5.	O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-187-son qarori.
6.	Norboyev Z.P va boshqalar "Biofizika" T.: 2003 y.
7.	Mamatqulov N. Biofizika uslubiy ko'rsatma 2013 y.

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:

a) 5 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritib olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-xuquqiy xujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

b) 4 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushingan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy xujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

v) 3 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilmas;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;

- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.
- **g) quyidagi hollarda talabaning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:**

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.