

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

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



"TASDIQLAYMAN"

Samarqand davlat veterinariya
meditsinasi, chorvachilik va
biotexnologiyalar universiteti
rektori **X.B. Yunusov**

Ro'yxatga olindi: № BD-60810800-1.09

2025 yil "29" 08

2025 yil "29" 08

BIOFIZIKA VA RADIOBIOLOGIYA

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 800000-Qishloq, o'rmon baliq xo'jaligi va veterinariya

Ta'lim sohasi: 810000-Qishloq xo'jaligi

Ta'lim yo'nalishi 60810800-Zooinjeneriya

Samarqand – 2025

Fan/modul kodi BR 1204		O'quv yili 2025 - 2026	Semestr 2	ECTS – Kreditlar 4	
Fan modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya Mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	Biofizika va radiobiologiya	60	60	120	
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad - "Biofizika va radiobiologiya" fanining o'qitishdan maqsad – talabalarga biofizika, o'simliklarda bo'ladigan fizik jarayonlar, osmos hodisalari, kopelyar hodisalar va radiobiologiyaning asosiy qonun - qoidalari, hamda nazariy va laboratoriya ishlarini bajarish uchun zarur bo'lgan fizik va o'rmon meteorologiyasiga oid tushunchalar bilan tanishtirishdan, yangiliklarni mustaqil o'rganib, uning tadbirlarini o'zlashtira olishga o'rgatishdan, talabalarining mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini o'stirishdan, fan bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni shakllantirishdan iborat..</p> <p>Fanning vazifasi – talabalarni asosiy fizik va radiobiologik hodisalar va g'oyalarni o'rganish, hozirgi zamon va klassik fizikaning fundamental tushunchalari, qonunlari va nazariyalarini o'zlashtirish: talabalarining ilmiy dunyoqarashini va fizikaviy fikrlashini shakllantirish: hozirgi zamon fizikaviy asbob va qurilmalar bilan tanishtirish va fizikaviy tajribalar o'tkazish ko'nikmalarini shakllantirish; fizikaning qishloq xo'jalik ishlab chiqarishdagi qo'llanishi bilan tanishtirish, agrometeorologik hodisalar va ularni vujudga kelish sabablarini tahlil eta olish bo'yicha nazariy-amaliy bilimlarni uzviylik va uzluksizlikda o'rgatishdan iborat.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1- mavzu. Klassik mexanika.</p> <p>Fizika fanining predmeti va boshqa tabiiy fanlar bilan aloqasi. Fazo va vaqt, to'g'ri chiziqli kinematikasi, kuchlar va muvozanat, Nyuton qonunlarining eksperimental asoslari. Deformatsiya va uning turlari, o'simliklarda deformatsiya turlari. Qishloq xo'jaligida tovush usullaridan foydalanish va undan himoyalash. Akustik tomografiya va quritgich.. Ultra- va infratovushlar. Ularning o'simliklarga ta'siri.</p> <p>2- mavzu. Gidrodinamika. Ko'chish hodisalari. Biologik tizimlarda termodinamika asoslari.</p> <p>Gidrodinamikaning fizik asoslari. Suyuqliklarning naylarda oqimi. Uzluksizlik tenglamasi. Bernulli tenglamasi. Kopillyar hodisalar.</p> <p>Ko'chish va uning turlari. Biologik tizimlarda ko'chish. Tuproqda issiqlik</p>				

Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar kafedrasidagi "Biofizika va Radiobiologiya" fanining o'quv dasturiga Top-300 OTM ta'lim dasturlari asosida quyidagi qo'shimchalar kiritildi

№	O'quv dasturidagi mavzu nomi	TOP-300 ta'lim dasturi bo'yicha Xorijiy oliy ta'lim tashkiloti nomi	Top-300 ta'lim dasturi asosida kiritilgan qo'shimchalar
1	Ma'ruza: 1-mavzu. Klassik mexanika	Massachusetts Institute of Technology (ARWU 3 THE 4 QS 100) https://catalog.mit.edu/subjects/8/	Fazo va vaqt, to'g'ri chiziqli kinematikasi, kuchlar va muvozanat, Nyuton qonunlarining eksperimental asoslari.
2	Ma'ruza: 3-mavzu. Elektrostatika va elektromagnetizm.	Penn University of Pennsylvania (QS-28, ARWU-14) https://catalog.upenn.edu/courses/phys/	Elektr zaryadi, Kulon qonuni, moddaning elektr tuzilishi, o'tkazgichlar va dielektriklar, Elektr toki, Magnit maydon. Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar
3	Amaliy 1-Mavzu. Klassik mexanika. Mexanik ish, energiya va quvvat.	Massachusetts Institute of Technology (ARWU 3 THE 4 QS 100) https://catalog.mit.edu/subjects/8/	Klassik mexanika.
4	Amaliy 2-Mavzu. Nyuton qonunlarining eksperimental asoslari.	Massachusetts Institute of Technology (ARWU 3 THE 4 QS 100) https://catalog.mit.edu/subjects/8/	Nyuton qonunlarining eksperimental asoslari.
5	Amaliy 4-Mavzu: Elektromagnetizm. Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar	Penn University of Pennsylvania (QS-28, ARWU-14) https://catalog.upenn.edu/courses/phys/	Elektromagnetizm. o'tkazgichlar va dielektriklar, Elektr toki, Magnit maydon Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar

radioaktiv moddalar toksikologiyasi. Nurlanishning molekulyar va xujayra darajasidagi ta'siri. Ionlanuvchi nurlanishlarning biologik ta'siri.

8- mavzu. Ionlanuvchi nurlanishning biologik ta'sir mexanizmlari

Ionlanuvchi nurlarning biologik ta'sir mexanizmi. Radiasiyani to'g'ri ta'siri haqidagi nazariyalar. Ionlanuvchi nurlanishni hayvonlarning tizim va organlariga ta'siri hamda asab sistemasiga ta'siri. Ionlanuvchi nurlanishlarning qon va qon ishlab chiqaruvchi organlarga ta'siri

9- mavzu. Ionlanuvchi nurlanishlarni hayvonlarning jinsiy organlari va nasiliga ta'siri

Ionlanuvchi nurlanishlarning jinsiy bezlar, urug'donlarda, tuxumdonlarga ta'siri va uzoqlashgan oqibatlari, ovqat hazm organlarining differensial radiosezgirliigi. Ionlanuvchi nurlanishni hayvonlarning immunobiologik reaktivligiga ta'siri. Immunobiologik reaktivligiga kasallik agentini ta'siriga organizmni javob reaksiyasi va unga bog'liq bulgan himoya imkoniyatlari. O'tkir nurlanish kasalligi

10- mavzu. Radioaktiv ifloslangan hududlarda veterinariya tadbirlarini olib borishning o'ziga hosligi

Tashqi muhitni radionuklid bilan ifloslanganidan keyin veterinariya tadbirlarni o'tkazilishi. Yuqori darajali ifloslangan muhitda foydalanishga yaroqli oziqa mahsulotlarini olish. Ishchi hodimlar va aholining radiasion xavfsizlik asoslari va gigienasi. Radiometrik ekspertiza obektlari (atmosfera havosi, cho'kmalar). Ochiq suv manbalarini, er, o'simlik, ozuqalar va hayvonlar mahsulotlarini: go'sht, sut, tuxum, baliq va x.k. radiometrik ekspertizasi. Radiatsion mutogenez.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Klassik mexanika. Mexanik ish, energiya va quvvat.
2. Nyuton qonunlarining ekperimental asoslari.
3. Elektrodinamika va elektr toki. Elektroliz.
4. Elektromagnetizm. Elektromagnit tebranishlar va to'liqlar
5. Optik hodisalar. Fotoeffekt. Kvant biofizikasi.
6. Ionlanuvchi nurlanishlar va ularni qo'llanilishi.
7. Radioaktiv izotoplarning aktivligini aniqlash.
8. Veterinariya radiotoksikologiyasi.
9. Nurlangan hayvonlarning o'lish muddatini aniqlash.
10. Nurlanishga gumonli hayvonlarni davolash.

III.1. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi

1. Stoks usuli yordamida suyuqliklarning yopishqoqlik koeffitsiyentini aniqlash.
2. Tomchi uzilish usuli yordamida suyuqliklarning sirt taranglik koeffitsiyentini aniqlash.
3. Havo namligini psixrometr yordamida aniqlash.

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti 60811500-Zooinjeneriya ta'lim yo'nalishi uchun "Biofizika va radiobiologiya" fanining o'quv dasturiga

TAQRIZ

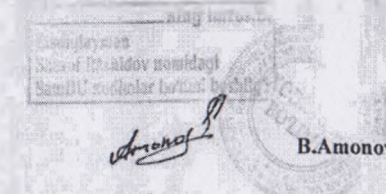
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrasida dotsenti, f.m.f.n. N.Mamatqulov hamda "Ichki yuqumsiz kasalliklari" kafedrasida dotsenti B.Nurmuhammedovlar tomonidan tayyorlangan "Biofizika va radiobiologiya" fan dasturi 60811500-Zooinjeneriya ta'lim yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan.

Fan dasturida qishloq xo'jalik ta'lim yo'nalishlarida ta'lim olayotgan talabalarga "Biofizika va radiobiologiya" fani bo'yicha auditoriyalarda ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari o'tkaziladi. Shuningdek, fanni o'zlashtirish uchun mustaqil o'qish uchun mavzular ro'yxati ham keltirilgan. Fanni o'zlashtirish davomida insonning tabiatga ta'sir kuchi, Yer, o'rmon, hayvonlar, o'simliklar, Yer osti boyliklari ishlatila boshlangan vaqtdan boshlab kuchaya borishni, atmosferani ifloslanish darajasi haqida, tabiatni muhofaza qilishning ekologik prinsiplari hamda ob-havo va iqlimni xarakterlaydigan asosiy meteorologik kattaliklarni o'rganish, turlicha sharoitlarning vujudga kelishining qonuniyatlari bilan tanishtirish, talabalarga mexanik hodisalar, yani organizmda uchraydigan deformasiya turlarini tanishtirish, tovush yordamida hayvonlardagi ba'zi kasalliklarni diagnostika qilish va davolash usullarini o'rgatish, Yurakda yuz beradigan jarayonlar bilan tanishtirish, elektr va magnit hodisalarining organizmga ta'sirini o'rganish, quyosh nurining organizmga ta'sirini tushuntirish, ko'rishning biofizikaviy tomonlarini o'rgatish, atom nurlari, lazerlar yordamida davolash usullari bilan tanishtirish, radioaktiv nurlarning tirik organizmlarga tasirini o'rganish, ularni davolash usullari bilan tanishish va h.k.

Ishlab chiqilgan mazkur o'quv dasturi- keltirilayotgan ta'lim yo'nalishi bo'yicha DTS -ga qo'yiladigan talabalariga mos keladi.

Umuman olganda ushbu "Biofizika va radiobiologiya" fan dasturi 60811500-Zooinjeneriya ta'lim yo'nalishi talabalariga fan sifatiga o'tish uchun tasdiqlashni tavsiya qilaman

Sharof Rashidov nomidagi
SamDU Muhandislik
fizikasi instituti, Umumiy
fizika kafedrasida dotsenti



B.Amonov

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, 60810800-Zooinjeneriya ta'lim yo'nalishi uchun "Biofizika va radiobiologiya" fanining o'quv dasturiga

TAQRIZ

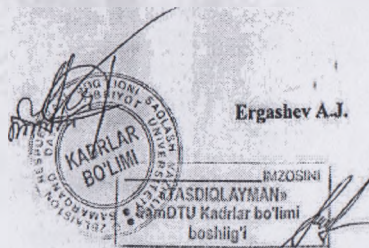
Ushbu o'quv dasturi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrasida dotsenti, f.m.f.n. N.Mamatqulov hamda "Ichki yuqumsiz kasalliklari" kafedrasida dotsenti B.Nurmuhammedovlar tomonidan tayyorlangan "Biofizika va radiobiologiya" fan dasturi 60810800-Zooinjeneriya ta'lim yo'nalishi talabalari uchun tayyorlangan.

Fan dasturida qishloq xo'jalik ta'lim yo'nalishlarida ta'lim olayotgan talabalarga "Biofizika va radiobiologiya" fani bo'yicha auditoriyalarda ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari o'tkaziladi. Shuningdek, fanni o'zlashtirish uchun mustaqil o'qish uchun mavzular ro'yxati ham keltirilgan. Fanni o'zlashtirish davomida insonning tabiatga ta'sir kuchi, Yer, o'rmon, hayvonlar, o'simliklar, Yer osti boyliklari ishlatila boshlangan vaqtdan boshlab kuchaya borishni, atmosferani ifloslanish darajasi haqida, tabiatni muhofaza qilishning ekologik prinsiplari hamda ob-havo va iqlimni xarakterlaydigan asosiy meteorologik kattaliklarni o'rganish, turlicha sharoitlarning vujudga kelishining qonuniyatlari bilan tanishtirish, talabalarga mexanik hodisalar, yani organizmda uchraydigan deformasiya turlarini tanishtirish, tovush yordamida hayvonlardagi ba'zi kasalliklarni diagnostika qilish va davolash usullarini o'rgatish, Yurakda yuz beradigan jarayonlar bilan tanishtirish, elektr va magnit hodisalarning organizmga ta'sirini o'rganish, quyosh nurining organizmga ta'sirini tushuntirish, ko'rishning biofizikaviy tomonlarini o'rgatish, atom nurlari, lazerlar yordamida davolash usullari bilan tanishtirish, radioaktiv nurlarning tirik organizmlarga ta'sirini o'rganish, ularni davolash usullari bilan tanishish va h.k.

Ishlab chiqilgan mazkur o'quv dasturi keltirilayotgan ta'lim yo'nalishi bo'yicha DTS -ga qo'yiladigan talablariga mos keladi deb hisoblayman.

Mazkur "Biofizika va radiobiologiya" fan dasturi 60810800-Zooinjeneriya ta'lim yo'nalishi talabalariga fan sifatiga o'tish uchun tasdiqlashni tavsiya qilaman

Samarqand davlat tibbiyot universiteti, "Fizika, biofizika va tibbiy fizika" kafedrasida v.b.dotsenti:



ko'chishi va asosiy mexanizmlari. Issiqlik fizikaviy parametrlar: issiqlik sig'imi va issiqlik o'tkazuvchanlik. Termodinamika qonunlari va ularning qishloq xo'jaligida ahamiyati. Termodinamik jarayonlar. Ichki energiya. Issiqlik muvozanati. Tirik organizmlarda issiqlik almashinishining biofizik asoslari. Biologik tizimlarda energiya saqlanish qonuni. Tuproqning suv rejimi, suv o'tkazuvchanlik xususiyati, namligi. Tuproqning issiqlik fizikaviy xossalari.

3- mavzu. Elektrostatika va elektromagnetizm.

Elektr zaryadi, Kulon qonuni, moddaning elektr tuzilishi, o'tkazgichlar va dielektriklar, Elektr toki, O'zgaruvchan va o'zgarmas tok qonunlari. Turli muhitlarda elektr toki. Tuproq unumdorligi va elektr razryad orasidagi o'zaro bog'liqlik. Qishloq xo'jaligida elektroenergetika va elektr asboblari. Magnit maydon Moddalarning magnit xossalari. Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar, Magnetiklar. Qishloq xo'jaligida magnit hodisalardan foydalanish. Magnitobiologiya.

4-mavzu. Optik hodisalar

Yorug'likning tabiati va uning tarqalish qonunlari. To'la ichki qaytish. Endoskoplar. Refraktometrlar. Fotometriya asoslari va uning qishloq xo'jaligida qo'llanilishi. Yorug'likning tirik organizmga ta'siri. Fotosintez. Quyosh nurining biologik ta'sirlari. Yorug'likning moddalar bilan o'zaro ta'siri. Yorug'likning yutilishi va uning qonuniyatlari. Polyarimetr va saxarometrlar yordamida biologik suyuqliklar konsentrasiyasini aniqlash. Fotobiologik jarayonlar. Yorug'likning qutblanishi, Fotosintetik aktiv radiatsiya. O'simliklarning nafas olishi. Yorug'likning spektral tarkibi. Fizik faktorlarning fotosintez intensivligiga ta'siri.

5- mavzu. Kvant biofizikasi

Atom tuzilishi. Atomning nur chiqarishi, uning qonuniyatlari. Rentgen nurlari, ularning olinish, xossalari. Lyuminessensiya, uning turlari, qonunlari, xossalari. Lyuminessensiyadan amalda foydalanish. Kvant optik generatorlar. Lazer nurlari, ularning xossalari, lazer nurlarining biologik ta'siri. Tibbiyot va veterinariyada lazer nurlaridan foydalanish. Yadroning bog'lanish energiyasi. Radioaktivlik. Qishloq xo'jaligida nishonlangan atom usulidan foydalanish

6- mavzu. Radiobiologiya fanining asoslari. Ionlanuvchi nurlanishlar dozometriyasi va radiometriyasi.

Radiobiologiya asoslari. Radioaktivlik hodisasi, Radioaktiv nurlanish dozasi va o'lchov birligi. Ionlanuvchi nurlarning biologik mavjudotlarga ta'sir mexanizmlari va qonuniyatlarini o'rganuvchi fandir. Radiobiologiyada ionlanuvchi nurlardan foydalanish, zararli ta'sirlardan saqlanish nazariyasini ishlab chiqishda alohida o'rin tutadi. Veterinariya ob'ektlarida qo'llaniladigan dozometriya va radiometriyani uslub va usullarini qo'llanishi.

7- mavzu. Radionuklidlarning tabiatda fizik-kimyoviy holati. Juft ionlar bo'lishi. Qattiq gamma nurlari. Xayvonlar organizmiga tushgan

	<p>tayyorlash va ishlatish.</p> <p>21. Stinsilyasion schyotchiklar bilan radiktivlikni o'lchash</p> <p>22. Gazorazryadlanuvchi schyotchikni ishchi (hisoblash) xarakteristikasini aniqlash</p> <p>23. Radiometrik asboblarni ba'zi radionuklidlar bo'yicha gradiurovkasi nisbiy va absolyut o'lchov xolatlarini aniqlash effektlari vaqt hisobini aniqlash.</p> <p>24. Veterinariya nazoratidagi obektlarda sezir - 137 hisobiga radiaktivlikni aniqlash.</p> <p>25. O'simliklar va hayvonlar olami obektlarida qo'rg'oshin - 210 ni aniqlash.</p> <p>26. Radioaktiv moddalar bilan ishlaganda radioaktiv xavfsizlik.</p> <p>27. Radiometrik asboblarning tuzilishi va ular bilan ishlash tamoyillari.</p> <p>28. Radiokimyoviy tekshirishlar uchun titirlangan eritmalarni tayyorlash.</p> <p>29. Biologik tekshirishlarda radionukleidlari usullardan foydalanish.</p> <p>30. Radiobiologik veterinariya sanitariya ekspertizasi.</p>
3.	<p>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fizika fanini o'rganish jarayonida bakalavr: mexikaning 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 bilishi; nurlanish kasalliklarning o'tkir va surunkali kechishlarni ajrata bilish; tekshirish natijalarini baholash va amaliy sharoitlarda ishlata bilish <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>; • 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 <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; • ishlab chiqarish jarayonlarida va veterinariya ob'ektlarda 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'zolaridagi o'zgarishlar va organizmning radioaktiv nurlanishga javob reaksiyasini sog'lom hayvonlardan ajrata bilish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>

	<p><i>kerak.</i></p>
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • amaliy ishlarni bajarish va xulosalash; • interfaol keys-stadilar; • blis-so'rov; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish hamda joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ismoilov E., Mamatqulov N. va boshqalar. Biofizika va radiobiologiya. Darslik. –T.: Sano standart. 2018 y. 487 bet. 2. Ismoilov E., Mamatqulov N. va boshq. Biofizika. Darslik. –T.: Cho'lpon. 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. 5. Nelson Filipp; <u>Biologik fizika</u> . New York, NY: Freeman, 2018 y. 630 bet <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet. 2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 bet. 3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 bet. 4. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: "O'zbekiston", 2023. – 398-bet. 5. Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. Toshkent: "O'zbekiston", 2024. – 481 bet. 6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi "Veterinariya

	<p>va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5696 son Farmoni.</p> <p>7. 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.</p> <p>8. Mamatqulov N. Biofizika uslubiy ko'rsatma 2013.</p> <p>9. Glaser, Roland. Biophysics — Berlin : Springer, Cop. 2014. — XVI, 361 c.</p> <p>10. Newman, Physics of the Life Sciences, DOI: 10.1007/978-0-387-77259-2_9, Textbook.© Springer Science+Business Media, LLC 2008 www.Ziyo.net.uz.</p> <p>2. Mexanika - www.emoni.com</p> <p>3. Termodinamika – w.w.w. cc.ss. u crèmea ru</p> <p>4. Optika –www. Fiz.shelp.ru</p> <p>5. Atom fizikasi- www. Fiz.shelp.ru</p> <p>6. Yadro fizikasi – www. Fiz. shelp.ru</p> <p>7. Radioaktiv- www. jolnbiz.ru</p>
7	<p>Fan dasturi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti huzuridagi "840000-Veterinariya" ta'lim sohasi bo'yicha Kengashning 2025-yil "28" 08 3 sonli bayonnómasi bilan ma'qullangan.</p>
8.	<p>Fan/modul uchun mas'ullar:</p> <p>N.Mamatkulov – SamDVMCHBU Axborot texnologiyalari,tabiiy va aniq fanlar kafedrasining dotsenti, f-m.f.n.</p> <p>B.Nurmuhammedov– SamDVMCHBU "Ichki yuqumsiz kasalliklari" kafedrasida dotsenti,v.f.n</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>Amonov B.U.- Sharof Rashidov nomidagi SamDU Muhandislik fizikasi instituti Umumiy fizika kafedrasida dotsenti</p> <p>Ergashev A.I. - Samarqand davlat tibbiyot universiteti, "Fizika, biofizika va tibbiy fizika" kafedrasida v/b dotsenti</p>

	<p>4. Suyuqliklarning elektr o'tkazuvchanligini o'rganish.</p> <p>5. Refraktometr yordamida suyuqliklarning sindirish ko'rsatkichi va konsentratsiyasini aniqlash</p> <p>6. O'simliklar va hayvonlar olami ob'ektlarida qo'rg'oshin - 210 ni aniqlash.</p> <p>7. Radiokimyoviy tekshirishlar uchun titirlangan eritmalarini tayyorlash.</p> <p>8. Veterinariya nazoratidagi ob'ektlarda stronsiy-90 hisobiga radioaktivligini aniqlash.</p> <p>9. O'simliklarda oksalat uslubi bilan stronsiy – 90 ni aniqlash.</p> <p>10. Go'sht suyak va sut tarkibidagi stronsiy – 90 ni fosfatli usulda aniqlash.</p> <p>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</p> <p><i>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</i></p> <p>1. Suyuq biomateriallar xossalari, yurak va qon tomirlari yopiq biofizika tizimiga va qon tomirlari elastikligining ahamiyati. Qon bosimini o'lchash.</p> <p>2. Ichki energiya, issiqlik muvozanati. Biologik tizimlarda energiya saqlanish qonuni.</p> <p>3. Biologik menbrama tuzilishi, o'pkada gaz almashinuvi. Oshqozon va ichaklarda diffuziya.</p> <p>4. Osmos. Osmotik bosim, kapilyar hodisalar.</p> <p>5. Qutblanish tekisligi buralish hodisasi yordamida modda konsentratsiyasini aniqlash.</p> <p>6. Dielektrik singdiruvchanlikning organizm holatiga qarab o'zgarishi va undan diagnostika maqsadlarida foydalanish. To'qima va xujayralarning elektr sig'imi.</p> <p>7. Moddlarning magnit xossalari: damagnit, paramagnit va ferromagnitlar.</p> <p>8. Polyarimetrlar va saxarometrlar yordamida biologik suyuqliklar konsentratsiyasini aniqlash.</p> <p>9. To'la ichki qaytish. Endoskoplar.</p> <p>10. Fotobiologik jarayonlar klassifikatsiyasi. Birlamchi fotofizikaviy va fotokimyoviy reaksiyalar.</p> <p>11. Atom nurlarining qishloq xo'jalik ekinlariga ta'sir effektlari.</p> <p>12. Atom nurlarini organizmga ta'siri. Atom nurlarining qishloq xo'jaligida foydalanish haqida tushuncha.</p> <p>13. Massa defekti, yadroning bog'lanish energiyasi.</p> <p>14. Radioaktiv nurlar, ularning xossalari. Radioaktiv yemirilish va sintez. Yadro reaksiyalari.</p> <p>15. Radioaktiv nurlarining tirik organizmga ta'siri. Nurlanish dozasi.</p> <p>16. Radioaktiv moddalar bilan ishlaganda radiasion havfsizlik asoslari.</p> <p>17. Radiometriya. B-2 Radiometrlarning tuzilishi va ishga tayyorlash;</p> <p>18. B-3, PP-16 PP 8 radiometrlarni qayta hisoblash sxemasini im-pulsini sekundli sistemasi bilan ishni tekshirish</p> <p>19. DP-100 radiometri tayyorlash va ishlatish qoydalari</p> <p>20. RPS-2-03 T asbobini tayyorlash va ishlatish KRK- 1-01A radiometrlarini</p>
--	---