O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

SAMARAQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Ro‘yxatga olindi:
№ BD-60530900-1.27
2021 yil "25" 08

"TASDIQLAYMAN"
SamDU rektori:
________ R.I.Xalmuradov
2021 yil "25" 08.

Fizikaviy ekologiya fanining
FAN DASTURI

Bilim sohasi: 500000 –Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Ta’lim sohasi: 530000- Fizikaga oid fanlar

Ta’lim yo‘nalishi: 60530900– Fizika

Samarqand-2021

<table>
<tr><td colspan="2">Fan/modul kodi
FEm2000</td><td>O‘quv yili
2022-2023</td><td>Semestr
3</td><td colspan="2">ECTS – Kreditlar
3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fan/modul turi
Majburiy</td><td colspan="2">Ta’lim tili
O‘zbek</td><td colspan="2">Haftadagi dars soatlari
4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.</td><td colspan="2">Fan nomi</td><td>Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)</td><td>Mustaqil ta’lim (soat)</td><td>Mustaqil ta’lim (soat)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fizikaviy ekologiya</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td></tr>
</table>

2\. **I. Fanning mazmuni**

Fanni o‘qitishdan maqsad – Texnogen-global ekologik muammolarning klassifikatsiyasi, ularning hosil bo`lish sabablari, biologik ta’sirlari va ulardan himoyalanishning fizikaviy asoslarini o`rganishdan iborat.

Fanning vazifasi - Mazkur fan bir qator - kimyo, biologiya, ekologiya kabi fanlar bilan birgalikda atrof-muhitning ifloslanishi va ularning oqibatlarini, shu jumladan, inson organizmiga ta’sirini va texnogen ifloslanishlarning fizikaviy asoslarini o`rganishdan iborat

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari):

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu: Kirish. Fizikaviy ekologiya fani va rivojlanishi. Fizikaviy ekologiyaning muammolari haqida umumiy tushuncha va ularning vujudga kelishi. Tabiiy fon. Quyosh nurlanishi. Quyoshda yengil yadrolarning termoyadro sintezi reaksiyasida energiyaning ajralib chiqishi. Termoyadro sintez reaksiyasi.

2-mavzu: Yer magnitosferasi. Quyosh shamoli va ionosfera haqida tushuncha. Atmosferaning tarkibi va elektrlanishi. Chaqmoqning paydo bo`lishi va uning zararli ta`sirlari. El’ma olovi

3-mavzu: Issiqlik nurlanishlari. Issiqlikdan ifloslanishlar. Infraqizil nurlanishlar. Stefan-Bolsman va Vinning siljish qonuni. Plankning nurlanish qonuni. Yerning radiatsion va issiqlik balansi.

4-mavzu: Ultrabinafsha nurlanishlar. Ultrabinafsha nurlanishlarning tabiiy va texnogen manbalari. Ultrabinafsha nurlanishlardan himoyalanish vositalari. Ozon qatlamining hosil bo’lishi va yemirilish mexanizmi. Ozon qatlamining biosfera uchun ahamiyati. “Parnik effekti”. Yer va atmosferada issiqlik rejimi.

5-mavzu: Ionlashtiruvchi nurlanishlar va ularning turlari. $\alpha, \beta, \gamma -$ nurlanishlar, rentgen nurlanishlari. Ionlashtiruvchi nurlanishlarning biologik ta’siri va undan himoyalanish. Ionlashtiruvchi nurlanishlarni qayd qilish usullari. Geyger- Myuller schyotchigi, ssintillyatsion detektor va Vilson kamerasi.

6-mavzu: Atrof-muhitning radioaktiv ifloslanishi. Atom energetikasining radioaktiv chiqindilari va ulardan himoyalanish usullari. Yadro reaktorining ishlash prinsipi.

7-mavzu: O’zbekistonda ekologik muammolar. Orol ekologiyasi. O’zbekiston

Respublikasi Prezidenti va Vazirlar mahkamasining Atrof-muhit ekologik holatini yaxshilash, nazorat qilish bo'yicha farmonlari va qarorlarini hamda tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasi qonunlari.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Biosferaning tirik organizmlar faoliyatidagi ahamiyati. Ekologik muhitlar. Suv, tuproq, havo va tirik organizmlar. Atrof-muhitning tabiiy ifloslanishi.
2. Atrof-muhitning texnogen ifloslanishlari va ularning klassifikatsiyasi. Texnogen ifloslanishlardan himoyalanish.
3. Atmosferada elektr jarayonlarining kechishi. Atmosferada manfiy va musbat zaryadlar taqsimoti. Kulon o'zaro ta'sir qonuni.
4. Radioaktiv izotoplarning suvda, havoda va tuproqda tarqalishi (migratsiyasi). Radionuklidlarning biosferaga ta'siri.
5. Uran zahiralariga boy bo'lgan hududlardagi ichimlik suvlarining radioekologik holati. Uran izotoplari haqida. Uran yadrosining bo'lininshi.
6. Yadro sinovlari natijasida hosil bo'ladigan radionuklidlar. Yadro portlashlarining yer mintaqasidagi radioekologik holatga salbiy ta'siri va uning oqibatlari.
7. Ionlashtiruvchi nurlanishlarning biologik ta'siri va uni baholash. Nurlanishlar darajasini aniqlash. Alfa, Beta nurlanishlarning tabiati va ularni o'lchovchi asboblarning texnik xarakteristikalari.
8. Atmosferada ozon qatlamining hosil bo`lish mexanizmi va uning biosfera uchun ahamiyati. Ozon qatlamining yemirilishi. Ultrabinafsha nurlanishlar ta'siri.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Texnogen fizikaviy ifloslanishlar va ularning klassifikatsiyasi. Atrof-muhit ifloslanishining umumiy tushunchasi. Ifloslanishlarning asosiy turlari. Kosmik ekologiya.
2. Biosfera haqida tushuncha. Quyosh nurlanishining biosferaga ta'siri va ahamiyati. Quyoshning nurlanish spektri va intensivligi.
3. Fizikaviy va kimyoviy ifloslanishlar turlari. Tovushning fizik tushunchasi. Tovush tebranishlari, to'lqinlari va manba'lari. Inson qulog`ining spectral sezgirligi. Tabiiy va texnogen shovqinlar. Shovqinlardan himoyalanish vositalari.
4. Vibratsiya. Infratovushlar va ulardan himoyalanish vositalari. Vibratsiyaning ruxsat etilgan darajasi. Vibratsiyaning biologik ta'siri. Vibratsiyani o'lchash texnikasi. Akselerometr, magnitostriksion rezanator.

5. Elektromagnit maydon. Elektromagnit nurlanishlar spektri. Maksvell tenglamasi. To`lqin tenglamasi. Energiyaning saqlanish qonuni. Elektrostatik maydon. Kulon qonuni. Elektromagnit maydonning biologik ta'siri va undan himoyalanish. Quyosh va yer bog`liqligi va biosfera.

6. Entropiya va yerning issiqlik nurlanishi. Entropiyaning o`sish qonuni. Termodinamikaning 2-qonuni. Dissipativ struktura. Entropiya, Biosfera, atrof-muhitni himoya qilish.

7. Lazer nurlanishlari. Lazer nurlanishining hosil bo'lishi va klassifikatsiyasi. Lazer nurlanishining biologik ta'siri va ulardan himoyalanish vositalari.. Lazerlarning optik sxemasi va ishlash prinsipi. Lazer nurlanishlar ining intensivligi va spektral kengligi. Atmosferani lazerli zondlash.

8. Atrof-muhitda radionuklidlarning tarqalishi. Biologik xavfli izotoplar (yod, stronsiy, seziy) haqida tushuncha. Oziq-ovqat zanjiri tufayli inson organizmiga izotoplarning kirishi.

9. Proporsional schyotchiklar yordamida yadroviy nurlanishlarni qayd qilish.

10. Ionlashtiruvchi nurlanishlar. Alfa, beta va gamma nurlar. Ionlashtiruvchi nurlanishlarning biologik ta`sir xarakteristikasi.

11. Ionlashtiruvchi nurlanishlar va ularning inson organizmiga ta'siri. Ionlashtiruvchi nurlanishlardan himoyalanish vositalari.

12. Radioaktiv fon va uning hosil bo'lish manbalari. Gamma nurlanishlar spektrometriyasi.

13. Yadroviy nurlanishlarning tabiati. Yadroviy nurlanishlarning qayd qilish usullari. Rentgen nurlanishlarining tabiati. Rentgen nurlanishlarining tibbiy diagnostikada qo`llanilishi.

14. Radiatsion ekologiya va uning hozirgi zamon muammolari

15. Radioaktiv izotoplarnnig tabiatda aylanishi, migratsiyasi (vertikal va gorizontal migratsiya). Qurilish materiallari tarkibida uchraydigan radioaktiv elementlar.

16. Biologik xavfli radionuklidlar (seziy, stronsiy, yod va h.) va ulardan himoyalanish.

17. Yado energetik radioaktiv izotoplar, ularning turlari va inson organiszmiga ta'siri.

18. O'zbekistonda ekologik muammolar. Ishlab chiqarish korxonalarining atrof-muhitga ta'siri (texnogen ifloslanishlar). Orol ekologiyasi. Mintaqada ekologik vaziyatni yaxshilash borasida Xalqaro tashkilotlarning o`rni va ahamiyati.

19. Texnogen ekologik jarayonlarning kuchayishi, ularning zararli oqibatlarini kamaytirishda va muammolarning echimini topishda fizikaviy ekologiya fanining o'rni.

	20. O'zbekistonda ekologik muammolar. Orol ekologiyasi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va Vazirlar mahkamasining Atrof-muhit ekologik holatini yaxshilash, nazorat qilish bo'yicha farmonlari va qarorlarini hamda tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasi qonunlari.
3.	**VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)** Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Fizikaviy ekologiya fani tabiatda kechadigan tabiiy-texnogen jarayonlarni sodir bo'lishi, bu jarayonlarni atrof-muhit ekologiyasiga ta'siri, texnogen ekologik ifloslanishlarning mohiyati va turlari, turli xil yadro-energetik radioaktiv ifloslanishlarning inson organizmiga ta'siri va ulardan himoyalanish vositalari to`g`risida tasavvur va bilimga ***ega bo'lish;*** • Atrof-muhit ekologiyasi va texnogen va antropogen ifloslanishlar, tabiat va inson o'rtasidagi muvozanat hamda uning buzilishi, nurlanishlar darajasini oshib ketishi va ularning oqibatlari to`g`risida ko'nikmalarga ega bo'lishi; • Atmosferada ozon qatlamining hosil bo`lish mexanizmi va uning biosfera uchun ahamiyati, ozon qatlamining yemirilishi. Ultrabinafsha nurlanishlar ta'sirlarini tushunishi hamda alfa, beta nurlanishlarning tabiati va ularni o'lchovchi asboblardan foydalanish malakasiga ega bo'lishi kerak.
4.	**VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • interfaol keys-stadilar; • aqliy hujum • zinama-zina
5.	**VIII. Kreditni olish uchun talablar:** Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	**Asosiy adabiyotlar:** 1. Куклев Ю.И. Физическая экология, Москва, 2003. 2. Смирнов С.Н., Герасимов Д.Н. Радиоационная экология. Физика ионизирующих излучений М.: 2006 3. Небел Б. Наука об окружающей среде-М.: Мир, 1993, Т 1., 424с., Т.2.,336с. 4. Охрана окружающей среды /Под ред. С.В. Белова-М.: Высшая школа, 1991, 320с

5. Мизун Ю.Г. Процессы геосферы.-М.: Знания, сер. Физика, 1988,№964с.
6. Безопасность жизнедеятельности. Под ред. С. В. Белова – М.: Высшая школа, 1999, 448с.
7. Пригожин И.Р. От существующего к возникающему М.: 1985.
8. Капица П.Л. Глобальные научные проблемы ближайщего будущего, Эксперимент, теория, практика 1981.
9. Бертокс П., Радд Д. Стратегия защиты окружающей среды от загрязнений 1980.
10. Эллисон М.А. Солнце и его влияние на Земле. 1959
9. Чжевский А. Земное эхо солнечный бурь, 1977.
10. Чалмерс Дж. Атмосферное электричество, 1974
11. Блохинцев Д.И. Акустика неоднородно движущихся среды, 1981
12. Эшбўриев Р.М..Физикавий экология асослари. 2020 й. 377 б.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Машкевич В.П., Панченко А.М. Основы радиационной безопасности. – М.: Энергоатомиздат, 1990.
2. Голубев Б.П. Дозиметрия и защита от ионизируюших излучений. – М.: Энергоатомиздат, 1986..
3. Иванов В.И., Машкович В.П. Сборник задач по дозиметрии и защиты от ионизируюших излучений. – М.: Атомиздат, 1980.
4. Гусев Н.Г., Климанов В.А., Защита от ионизирующих излучений. Т. I. Физические основы защиты от излучений – М.: Энергоатомиздат, 1989.
5. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния среды. – М.: Гидрометеоиздат, 1984. – 560 стр.
6. Реакция организма человека на воздействий опасных и вредных производственных факторов (метрологические аспекты). Справочник в 2-томах. Под редакции Б.В.Бирюкова, 1991
7. Редн Дж. Промышленные применения лазеров, 1981
8. Летохов В.С. Селективное деятельности лазерного излучения на вещество УФН, 1978 т.125.№1.
9.Ю.В.Петров, А.Т.Эгамбердиев, Б.М.Холматжонов, М.Алаутдинов. Физика атмосферы. 2012 г.
10. Alibekov A., Nishonov S. Tabiatni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan rasional foydalanish. – T.: O'qituvchi, 1983.
11. Otaboyev Sh., Nabiyev M. Inson va biosfera. – T.: O'qituvchi, 1995.
12. Рахимбеков Р.У. Отечественная экологическая школа: история её формирования и развития. – Т., 1995.
13. Tursunov X.T. Ekologiya asoslari va tabiatni muhofaza qilish. – T., 1997.

	14. G‘ulomov P.N. Inson va tabiat. – T.: O‘qituvchi, 1990. 15. Азизов А.А., Акиншина Н.Г., Нишонов Б.Э. Экология, охрана окружающей среды, устойчивое развитие. Модульная учебно-образовательная программа. ЮНЕСКО. – Т., 2001. 16. Эшбўриев Р М Физикавий экология фанидан ўқув-услубий мажмуа.2020 йил. 17. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 21 апрелдаги экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш тўғрисидаги PF-5024-сонли фармони. 18. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017-2021 йилларда маиший чиқиндилар билан боғлиқ ишларни амалга ошириш тизимини тубдан такомиллаштириш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисидаги ПҚ-2916 –сонли қарори. 19. Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш тўғрисида Ўзбекистон Репсубликаси қонунлари. **Axborot manbalari (saytlar):** 1. http://www.phys.msu.ru 2. http://www.inp.uz 3. http://cdfe.sinp.msu.ru/index.ru.html
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O‘quv-uslubiy kengashining 2020 yil 24 08 dagi 1-son bayonnomasi bilan ma’qullangan.
8.	**Fan/modul uchun mas’ullar**: R.M.Eshbo‘riyev – SamDU, “Yadro fizikasi va astronomiya” kafedrasi mudiri, fizika fanlari nomzodi, dotsent. B.Tog‘ayev – SamDU, “Yadro fizikasi va astronomiya” kafedrasi assistenti.
9.	**Taqrizchilar:** G.Axmedova – SamDU, “Yado fizikasi va astronomiya” dotsenti (ichki). I.Xolbayev – O‘zMU, “Yado fizikasi” kafedrasi professori (tashqi).

Kafedra mudiri: **R.Eshbo‘riyev**

Fizika fakulteti dekani: **R.Rajabov**

SamDU o‘quv ishlari bo‘yicha prorektor: **A.Soleev**