

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

TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”

«28» 09.2025 yil



RADIATSIYA XAVFSIZLIGI

FANINING O‘QUV DASTURI

- Bilim sohasi:** 1000 000 – Xizmatlar
- Ta‘lim sohasi:** 1020000 – Gigiyena va ishlab chiqarishda mehnat muhofazasi
- Ta‘lim yo‘nalishi:** 61020200 –Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi
(paxta, to‘qimachilik va yengil sanoati)

Fan/modul kodi RX1504		Semestr 5	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)
	Radiatsiya xavfsizligi	48	72	120
2.	<p>I. Fanning mazmuni:</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – bo'lajak mutaxasislarni kundalik ish faoliyatida va turli favqulodda vaziyatlarda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan ionlashtiruvchi nurlanishlar manbalari xavfi, nurlanishlar turlari va ularning inson organizmiga ta'siri xususiyatlari, ulardan himoyalalanish tadbirlari bilan tanishtirishdir. Radiatsiyaviy avariya sodir bo'lganda xavfsizlikni ta'minlash prinsiplarining muhofazalanish metodlarini, dezaktivatsiya o'tkazish usullarini, radiatsiyaviy avariya sodir bo'lganda to'g'ri hatti - harakat qilishni o'rgatishdir.</p> <p>Fanning vazifasi quyidagilardan iborat</p> <ul style="list-style-type: none"> - ishlab chiqarishda xavfsiz va sog'lom faoliyati sharoitlarini yaratish; – radiatsiyaviy xavfsizlikni ta'minlash; – texnosfera muammolari va ularning zamonaviy texnika taraqqiyoti darajalarini baholay olish; – taraqqiy etgan texnologik jarayonlarni atrof-muhit bilan bilan muvozanatda bo'lish qoidalariga o'rgatish; – radiaktiv avariya holatlarni oldindan belgilash va ularni bartaraf qilish chora-tadbirlariga tayyorgarlik ishlarini bajarish; – radiaktiv avariya holatida fuqarolar muhofazasi masalalari bo'yicha mustaqil yechimlarni topish imkoniyatlarini yaratishdir. <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari):</p> <p>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Kirish: Radiatsiya xavfsizligining maqsadi, asosiy tushunchalar.</p> <p>Radiatsiya xavfsizligi fanining tarixi. Sohadagi taniqli tadqiqotchilar. Fanni o'rganishning zaruriyati. Fanning maqsadi va vazifasi. Radiatsiyaning xavfli omil sifatida zararli va xalq xo'jaligida foydali tomonlari.</p>			

2-mavzu. Ionlashtiruvchi nurlanish: turlari va fizik asoslari

Radiatsiyaviy xavfsizlikning hayot uchun zaruriyati. Radatsiyaviy xavfsizlik bo'yicha xalqaro va mahalliy huquqiy manbalar. Normativ asoslari. Radatsiyaviy xavfsizlik bo'yicha nazorat ishlarini tartibga solish. O'zbekiston respublikasining Radatsiyaviy xavfsizlik bo'yicha qonuni va boshqa manbalarini o'rganish.

3-mavzu. Radiatsiya manbalari: tabiiy, sun'iy va texnogen manbalar.

Birlashgan millatlar qoshidagi Atom energiyasidan foydalanish bo'yicha xalqaro agentlik (MAGATE), uning tarkibi, vazifasi va majburiyatlari, faoliyati to'g'risida. O'zbekistonda atom energetikasidan foydalanish bo'yicha agentlik(O'zatom). Uning tarkibi, tashkiliy tuzilishi va faoliyati.

4-mavzu. Doza tushunchasi: fizik birliklar (Gy, Sv, Bq), dozaning hisob-kitobi.

Radioaktiv moddalar, ularning xossalari. Moddalarning atom tuzilishi. Elektron, pozitron, neytron, proton va boshqalar. Ularning xossalari va xususiyatlari.

5-mavzu. Radiatsiyaning biologik ta'siri: hujayra va to'qima darajasidagi ta'sirlar.

Radioaktiv parchalanish xodisasi. Radioaktiv parchalanish jarayonini xosil qiluvchi sabablar. Zanjirli reaksiya qonuni. Ionlashtiruvchi nurlanishlar, ularni xosil bo'lishi. Ionlashtiruvchi nurlanishlarning ta'siri.

6-mavzu. Radioaktivlik va radioaktiv yemirilish qonunlari.

Radiatsion o'lchov birliklarning fizik ma'nosi va mohiyati. Amaliyotda qo'llanilayotgan o'lchov birliklar. Rentgen o'lchov birligi. Zivert, K'yuri o'lchov birliklari, ularni kelib chiqishi. Dozimetriyaning zaruriyati. Dozimetrik asboblari, ularning ishlash prinsiplari va belgilanishi. Dozimetrik asboblarning tuzilishi. Muqim o'rnatiladigan va olib yuriladigan dozimetrik asboblari. Radiation nazorat. Nazorat metodlari va vositalari.

7-mavzu. Kasbiy nurlanish va sog'liq uchun xavf: qisqa va uzoq muddatli ta'sirlar.

Kosmik va yerli nurlanishlar. Ionlashtirish xususiyatiga ega bo'lgan asbob-uskunalar va apparaturalar. Rengyen aparatlari. Radio va boshqa elektromagnit to'liq tarqatuvchi asbob uskunalar. Ionlashtirish xususiyatiga ega bo'lgan maishiy qurilmalar. Ekranlar, monitorlar va meditsina asbob uskunalar va ishlab chiqarish jarayonlari.

8-mavzu. Radiatsion xavfsizlikni tartibga solish tizimi

Radioaktiv moddalarning o'tuvchanlik xususiyatlari. Nurlarning fizik va biologik ta'sirlari. Alfa, betta zarrachalar, gamma va neytron to'liqlar. Ularning xususiyatlari. Nur kasalliklari. Oqqon, xavfli o'smalarni hosil bo'lishi.

9-mavzu. Radiatsiyadan himoya usullari: vaqt, masofa va to'siqlar.

Nurlanish olish hodisasi. Nurlanish olish sabablari va jarayoni to'g'risida. Nurlanish olishning oqibatlari. Odam organizmining nurlanish olishga qarshiligi. Nurlanish olishni kamaytiruvchi tadbirlar.

10-mavzu. Shaxsiy va kollektiv himoya vositalari.

Radiatsiyaviy himoya va radiatsiya manbalaridan xavfsiz foydalanish bo'yicha o'quv mashg'ulotlari" odatda PGEC (Postgraduate Educational Course – aspirantura darajasidagi ta'lim kursi)ning standart o'quv dasturini amalga oshirishda ham qo'llaniladi. PGECning maqsadlari hamda standart o'quv dasturining mavzulari va didaktik faoliyatlari uyg'unligi inobatga olingan holda aniq ko'rsatmalar beriladi.

11-mavzu. Radiatsiyani aniqlash va monitoring qilish: dozimetriya, spektrometriya.

Radiatsiyaviy avariya sodir bo'lganda xavfsizlikni ta'minlash prinsiplari. Radiatsiyaviy avariya sodir bo'lganda xavfsizlikni ta'minlash metodlari. Radiatsiyaviy avariya holatida aholini muhofazalash. Shaxsiy muhofaza vositalari va jamoaviy muhofaza inshootlari.

12-mavzu. Radiatsiyaviy xavfsizlik qonunlari: IAEA, ICRP, milliy me'yorlar.

Odamlarni, hududlarni va boshqa tuzilma hamda qurilmalarni radiaktiv iflosliklardan zararsizlantirishni zaruriyati. Zararsizlantirishning ho'l va quruq usullari. Zararsizlantirishda mahalliy va sun'iy(kimyoviy)

materiallardan foydalanish. Zararsizlantirishning ochiq va yopiq sxemalari.

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

Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. "Radaiitsiya xavfsizligi" faniga kirish. Fanning tarixi.
 2. Yadro ob'ektlaridagi xavfsizlik va favqulodda vaziyatlarga tayyorgarlik
 3. Tarixiy avariya tahlili: Chernobil, Fukusima, Three Mile Island
 4. Radiatsiyaviy xavfsizlik borasida faoliyat olib boruvchi xalqaro tashkilotlar. Ularning tarkibi, vazifasi va majburiyatlari.
 5. ДКГ-09Д ЧИЖ dozimetr yordamida radioaktiv moddalar va nuklidlarni aniqlash.
 6. Atom va atom yadrosi to'g'risida umumiy tushunchalar. Radioaktiv parchalanish. Ionlashtiruvchi nurlanishlar.
 7. МКС-15Д "Снегирь" Moddalarning atom tuzilishini o'rganish. Elektron, neytron, pozitron, proton va ularning mohiyati.
 8. Radaiitsiyaning o'leov birliklari va ularning kelib chiqishi to'g'risida. Dozimetryetik asboblari va ularni ishlatishni o'rganish.
 10. Radaiitsiyaning tibbiyotda va xalq xo'jaligining boshqa sohasida qo'llanishi
 11. Radiatsion holatlarda aholini ko'chirish
 12. Radioaktiv moddalarni zararsizlantirish usullari va metodlari
- Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish yuzasidan kafedra tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar, keyslar orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha taqdimotlar va ko'rgazmali qurollar tayyorlash, normativ-huquqiy hujjatlardan foydalanish va boshqalar tavsiya etiladi.

IV. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlari o'quv rejada keltirilmagan:

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Radioaktivlik, uning turlari, ularni kashf qilgan olimlar. Ularning asosiy ilmiy-amaliy ishlari
2. Radioaktivlikning turli sohalarda amalda qo'llanilishi

	<p>3. Atom energetikasida xavfsizlik masalasi va uning muammolari</p> <p>4. Atom energetikasi sohasida keyingi yillarda sodir bo'lgan katta avariya va ularning oqibatlari.</p> <p>5. Radioaktiv moddalarning harbiy sohada qo'llanilishi va buning natijasida yuzaga keladigan xavfli holatlar</p> <p>6. Radioaktiv moddalarning nazoratsiz tarkalishi va buning natijasida yuzaga keladigan muammolar</p> <p>7. Radioaktiv chiqindilarni saqash va bartaraf qilish muammolari</p> <p>8. Radiatsiyaviy xavfsizlikni taminlashda Sog'liqni saqlash vazirligining vazifalari.</p> <p>9. Radiatsiyaviy xavfsizlik Norma(NRB)larining asosiy bandlari</p> <p>10. Radiatsiyaviy xavfsizlikni ta'minlashda "Sanoat geokontexnazorat" davlat inspeksiyasining vazifalari.</p> <p>11 "Radiatsiyaviy xavfsizlik to'g'risida" gi O'zbekiston Respublikasi qonunining asosiy bandlari.</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>
3.	<p>VI. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bilimlarning bir butun tizimi bilan o'zaro bog'liqlikda ushbu fanning asosiy muammolari; - o'z bo'lajak kasbining mohiyati va ijtimoiy ahamiyati; - ionlashtiruvchi nurlanishlarni aniqlash; - radiatsiyaviy xavfsizlikni ta'minlash prinsiplari, uslublari va vositalarini tahlil qilish; - faoliyatning radiatsiyaviy xavfsiz sharoitlarini ta'minlash haqida tasavvurga ega bo'lishi; - radiatsiyaviy xavfsizlik bo'yicha asosiy me'yoriy-huquqiy hujjatlarni; - radiatsiyaviy xavfsizlik sharoitlarini yaratishdagi vazifalarni va huquqlarni; - ishlab chiqarishdagi nurlanish manbalarining turlarini; - nurlanish olish hodisasining yuzaga kelishining oldini olish usullarini bilishi va ulardan foydalana olishi; - ionlashtiruvchi nurlanishlar manbalari bilan ishlaganda ko'riladigan xavfsizlik talablari; - radiatsiyaviy xavfsizlikni ta'minlovchi jamoa va shaxsiy himoya qilish vositalari;

	<ul style="list-style-type: none"> – radiatsiyaviy avariya turlari; – radiatsiyaviy avariyaning kelib chiqish sabablari, oqibatlarini tahlil qilish uslublari; – radiatsiyaviy xavfsizlik sharoitini ta'minlovchi jamoa va shaxsiy himoya qilish vositalarini; – farmakologik muhofazalash vositalarini; – aholini tezkor evakuatsiya qilish; – nurlanish olganlarga tibbiy yordam ko'rsatish; – dezaktivatsiya o'tkazish; – radiatsiyaviy avariyalarda insonlar va moddiy boyliklarni saqlash va qutqarish vositalarini ishlatish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</i>
4.	<p>VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari; • interfoal keys-stadilar; • kichik guruhlarda ishlash; • taqdimotlar qilish; • jamoa bo'lib ishlash; • video materiallar tayyorlash; • individual ishlash.
5.	<p>IX. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarini to'liq o'zlashtirish, fan yuzasidan mustaqil fikrlay olish, mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish, nazorat turlari bo'yicha berilgan topshiriqlarni o'z vaqtida topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Axmyedov I. Radaitiya xavfsizligi. Darslik. Ilmiy texnika axboroti-Pryess nashriyoti. T. 2022 y. 244b. 2. Yunusov M.Yu. I.Axmedov. S.Gazinazarova va boshq. Radiatsiya xavfeizligi. O'quv qo'llanma-T. 2012.-106 bet. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Knoll, G. F. – Radiation Detection and Measurement Wiley, 2010 (4th edition) 2. Cember, H. & Johnson, T. E. – Introduction to Health Physics McGraw-Hill Education, 2009 (4th edition) 3. International Atomic Energy Agency (IAEA) – Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards (GSR

	<p>Part 3)</p> <p>4. National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP) – Reports 116, 147, 160</p> <p>Axborat manbaalari</p> <p>5. http://www.ziyounet.uz -Ta’lim portali.</p> <p>6. http://titli.uz – Toshkent to’qimachilik va yengil sanoati instituti sayti.</p> <p>7. lex.uz -O’zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.</p> <p>8. gov.uz -O’zbekiston Respublikasi hukumati portal.</p> <p>9. https://en.nagoya-u.ac.jp/</p>
7.	Fanning o’quv dasturi Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat institut Kengashining 2025 yil “___” _____dagi “___”-sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan.
8.	<p>Fan/modul uchun mas’ullar:</p> <p>Axmedov I. - TTYSI, “Mehnat muhofazi va ekologiya” kafedrasida dotsenti, t.f.n.</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>Muqimov N.- TTYSI, “Mehnat muhofazasi va ekologiya” kafedrasida, katta o’qituvchisi</p> <p>Rajabov N.-TIQXMMI MTU, “Hayot faoliyati xavfsizligi” kafedrasida, dotsent</p>

Mazkur o’quv dasturi dunyoning e’tirof etilgan xalqaro QS va THE reytinglarida nufuzli TOP-300 talikka kirgan quyidagi oliy ta’lim tashkilotlarining ta’lim dasturlari asosida ishlab chiqilgan.

№	OTMnomi	QS	THE	Havolalar	Sillabusdagi mavzu nomi	Chet el universiteti Sillabuslaridagi mavzular
1	Nagoya University in Japan	176	-	https://www.med.nagasaki-u.ac.jp/rh-risk/activities/data/20170415_R4.pdf	8-mavzu to’liq olingan	System of radiation safety regulation
				https://www.ric.nagoya-u.ac.jp/en/overview.html	10-mavzu rejasida ishlatilgan mavzular	Personal and Collective Protective Equipment