

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI  
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

“Ro'yxatga olindi”

№ 124  
“19” 04 2025 yil

“TASDIQLAYMAN”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor  
Dj. Sultanov  
2025 yil



**EKOLOGIYA**

**FANINING O'QUV DASTURI**

- Bilim sohasi:** 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
- Ta'lim sohasi:** 710000 – Muhandislik ishi
- Ta'lim yo'nalishi:** 60711500- Mexatronika va robototexnika

**Toshkent - 2025**

## 1. O'quv fanini o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

Fan/modul kodi EKA13504	O'quv yili 2025-2026	Semestr 5	Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zb, rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi Ekologiya	Auditoriya mashg'ulotlari (soat) 60	Mustaqil ta'lim (soat) 60	Umumiy soati 120
<p><b>I. Fanning maqsadi:</b>            Ekologiya fanini o'rganishdan asosiy maqsad — mexatronika sohasida ekologik xavfsizlikni ta'minlash hamda atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish yo'llarini o'rganishdir. Bu fan yordamida talabalar ishlab chiqarish jarayonlarining ekologik oqibatlarini tahlil qilishni o'rganadilar. Ekologik qonun-qoidalarni bilish orqali, ular barqaror texnologiyalarni yaratishda faol ishtirok eta oladilar. Shu bilan birga, mexatronik tizimlarni loyihalashda ekologik mezonlarni hisobga olish ko'nikmalari shakllanadi.</p> <p><b>Fanning vazifalari:</b>            Mexatronika tizimlarining ishlab chiqarilishi va ekspluatatsiyasi jarayonida atrof-muhitga ta'sirini tahlil qilish va ekologik xavfsizlikni ta'minlash. Zamonaviy ekologik muammolarni tushunish va texnik yechimlar orqali ularni kamaytirish yo'llarini ishlab chiqish. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish va chiqindilarni kamaytirishga qaratilgan mexatronik tizimlarni loyihalash. Atrof-muhitni muhofaza qilishga oid qonunchilik asoslarini va ekologik monitoring usullarini o'rganish.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b>  <b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p style="margin-left: 40px;"><b>1-mavzu. Ekologiyaga fan sifatida kirish.</b>            Ekologiyaga fan sifatida kirish — bu atrof-muhit va undagi tirik organizmlar o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni o'rganuvchi fan sohasi. Ushbu fan ekologik muammolarni aniqlash, ularni tahlil qilish va echim topishda ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Ekologiyaga kirish orqali insoniyatning tabiatga ta'siri, resurslardan oqilona foydalanish va barqaror rivojlanish tamoyillari o'rganiladi.</p> <p style="margin-left: 40px;"><b>2-mavzu. Jismoniy muhit. Biosfera haqidagi ta'limot</b>            Jismoniy muhit — bu inson va boshqa tirik organizmlarning yashashi, rivojlanishi va faoliyat yuritishi uchun zarur bo'lgan tabiiy omillar yig'indisidir. Biosfera haqidagi ta'limot esa Yer yuzida mavjud bo'lgan barcha tirik mavjudotlar va ularning yashash muhiti o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni o'rganadi. Ushbu ta'limot orqali inson tabiat bilan uyg'un yashashning muhimligini anglaydi.</p> <p style="margin-left: 40px;"><b>3-mavzu. O'zbekiston bioblari va ekoregionlari. Ekotizimlarning ekologiyasi</b>            O'zbekiston bioblari va ekoregionlari mavzusi mamlakat hududidagi tabiiy zonalar va ularning biologik xilma-xilligini o'rganadi. Bu mavzu, shuningdek, har bir ekoregionning iqlimi, tuproq turlari, o'simlik va hayvonot</p>				



dunyosi bilan bog'liq xususiyatlarini tahlil qiladi. Ekotizimlar ekologiyasi esa ushbu biomlarda mavjud bo'lgan tabiiy jarayonlar, ularning barqarorligi va inson faoliyatining ta'sirini o'rganadi.

**4-mavzu. Atrof-muhit o'zgarishi. Ekologik omillar va ularning tasnifi**  
Atrof-muhit o'zgarishi — bu tabiiy yoki antropogen omillar ta'sirida ekologik muhitda ro'y beradigan o'zgarishlardir. Ekologik omillar tirik organizmlarning yashashi, rivojlanishi va tarqalishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ular abiotik (harorat, namlik, yorug'lik) va biotik (tirik organizmlar o'zaro ta'siri) omillarga bo'linadi.

**5-mavzu. Evolyutsiya, tanlanish va turlanish. Atmosfera va uni muhofaza qilish.**

"Evolutsiya, tanlanish va turlanish. Atmosfera va uni muhofaza qilish" mavzusi tirik organizmlarning tarixiy rivojlanishi, tabiiy tanlanish jarayoni orqali yangi turlar paydo bo'lishi haqida hikoya qiladi. Shuningdek, u Yer atmosferasining tuzilishi, funksiyasi va inson faoliyati natijasida yuzaga kelayotgan ekologik muammolarni yoritadi. Mavzu atrof-muhitni asrash va atmosferani muhofaza qilishning dolzarb usullarini tushuntirib beradi.

**6-mavzu. Hayot tarixi va reproduktiv strategiyalar. Suv resurslarini muhofaza qilish**

Hayot tarixi va reproduktiv strategiyalar organizmlarning yashash muddati, rivojlanish bosqichlari va ko'payish usullarini o'rganadi. Suv resurslarini muhofaza qilish esa tabiatdagi suv manbalarining sifatini saqlash, ularni tejab-tergab ishlatish va kelajak avlodlar uchun saqlab qolish bilan bog'liq. Bu mavzular ekologik barqarorlik va biologik xilma-xillikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

**7-mavzu. Xulq-atvor ekologiyasi. Litosferaning saqlanishi**

"Xulq-atvor ekologiyasi" insonning atrof-muhitga nisbatan tutgan munosabati va ekologik ongini o'rganadi. "Litosferaning saqlanishi" yer po'stining ifloslanishidan, eroziya va boshqa salbiy omillardan himoya qilish choralarini o'z ichiga oladi. Bu mavzu odamlarning tabiatga bo'lgan mas'uliyatini kuchaytirish va barqaror rivojlanishga erishish maqsadida muhim hisoblanadi.

**8-mavzu. Populyatsiyalarning taqsimlanishi. Ekologik siyosat va uni amalga oshirishning iqtisodiy mexanizmi**

"Populyatsiyalarning taqsimlanishi" mavzusi tirik organizmlarning ma'lum bir hududdagi joylashuvi va ularning son-sanoqli o'zgarishlarini o'rganadi. "Ekologik siyosat" atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish bo'yicha davlat tomonidan ishlab chiqilgan chora-tadbirlar majmuasidir. Uni amalga oshirishning iqtisodiy mexanizmi esa soliqlar, subsidiyalar, ekologik to'lovlar va rag'batlantiruvchi vositalar orqali siyosatni hayotga tatbiq etishni ta'minlaydi.

**9-mavzu. Aholi dinamikasi. Atrof muhitning turli chiqindilar bilan ifloslanishi**

Aholi sonining o'sishi ekologik muammolarni keskinlashtiradi, chunki ko'proq odam ko'proq resurs iste'mol qiladi va chiqindi chiqaradi. Aholi zich joylashgan hududlarda sanoat, transport va maishiy faoliyat natijasida

atmosfera, suv va tuproq turli chiqindilar bilan ifloslanadi. Bu ifloslanish inson salomatligiga, biologik xilma-xillikka va ekologik muvozanatga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

**10-mavzu. Aholining o'sishi va tartibga solinishi. O'zbekiston Respublikasida atrof-muhitni muhofaza qilish muammolari.**

Aholi sonining tez o'sishi tabiiy resurslardan foydalanish bosimini oshiradi va ekologik muvozanatga tahdid soladi. Aholini tartibga solish orqali resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish mumkin. O'zbekiston Respublikasida atrof-muhitni muhofaza qilish bilan bog'liq asosiy muammolar — chiqindilarni boshqarish, havo va suvning ifloslanishi hamda yashil hududlarning kamayishidir.

**11-mavzu. Ekotizimlar - energiya va oziq moddalar oqimi. Sanoat shaharlarining ifloslanishi va ularning atrof-muhitga ta'siri**

Ekotizimlarda energiya va oziq moddalar bir bosqichdan ikkinchisiga o'tib, tirik organizmlar orasida muvozanatni ta'minlaydi. Sanoat shaharlarida havo, suv va tuproqning ifloslanishi bu muvozanatga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bunday ifloslanish natijasida ekotizimlarning barqarorligi buziladi va inson salomatligiga xavf tug'iladi.

**12-mavzu. Landshaft ekologiyasi. Orol fojiasining atrof-muhitga salbiy ta'siri.**

Landshaft ekologiyasi — tabiiy va antropogen omillar ta'sirida shakllanadigan geografik hududlarning ekologik holatini o'rganadi. Orol dengizining qurishi natijasida yuzaga kelgan ekologik fojia butun mintaqa landshaftiga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Shamollar bilan tarqaluvchi tuz va changlar tuproq, o'simliklar va inson salomatligiga zarar yetkazmoqda.

**13-mavzu. Global o'zgarishlar - iqlim o'zgarishi, yashash joylarini yo'qotish va turlar bosqinlari. Umumjahon ekologik muammolar.**

Global o'zgarishlar orasida iqlimning isishi, tabiiy yashash joylarining yo'qolishi va invaziv turlar bosqini asosiy ekologik muammolardan sanaladi. Bu jarayonlar biologik xilma-xillikka, ekotizimlarning barqarorligiga va inson salomatligiga tahdid solmoqda. Umumjahon ekologik muammolar global hamkorlik va ekologik siyosatning kuchaytirilishini talab qiladi.

**14-mavzu. Saqlash biologiyasi. Ekologik xavfsizlikning asosiy yo'nalishlari. Atrof-muhitni baholash.**

Saqlash biologiyasi — bu biologik xilma-xillikni asrash, yo'qolib ketish xavfi ostidagi turlarni himoya qilish va tabiiy muhitni saqlab qolishga qaratilgan ilmiy yo'nalishdir. Ekologik xavfsizlikning asosiy yo'nalishlariga ifloslanishni kamaytirish, barqaror resurslardan foydalanish va tabiiy ofatlarning oldini olish kiradi. Atrof-muhitni baholash esa ekologik holatni o'rganish, xavf omillarini aniqlash va barqaror rivojlanish uchun tavsiyalar ishlab chiqishni o'z ichiga oladi.

**15-mavzu. Qayta tiklash ekologiyasi. Aqlli shahar.**

Qayta tiklash ekologiyasi — bu buzilgan tabiiy ekotizimlarni tiklash, ularning funksiyalarini qayta tiklash va biologik xilma-xillikni saqlash bilan shug'ullanuvchi fan sohasidir. Aqlli shahar konsepsiyasi esa ekologik, iqtisodiy va texnologik yechimlarni uyg'unlashtirgan holda yashash uchun

qulay va barqaror urban muhitni yaratishga qaratilgan. Bu yo'nalishlar atrof-muhitni muhofaza qilish bilan birga, inson faoliyatining tabiatga salbiy ta'sirini kamaytirishga xizmat qiladi.

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

*Amaliy mashg'ulotlar uchun quyida mavzular tavsiya etiladi:*

1. Mineral resurslardan foydalanish va yer qa'rini o'zgartirishning ekologik oqibatlari
2. Atmosferaning antropogen ifloslanishining manbalari va muhim tarkibiy qismlari
3. Rivojlanish hududining demografik imkoniyatlarini aniqlash
4. Oqava suvlarni tozalash dashtining ta'rifi
5. Biosfera resurslaridan foydalanishning ekologik muammolari
6. Yoqilg'i shitirlashi va issiqlik elektr stansiyasi qozonlarining texnogen ifloslanishi
7. Sanoat korxonasi havo muhitining aerozol bilan ifloslanishi
8. Atrof muhitning shovqin ifloslanishi va uning odamlarga ta'siri.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia va laboratoriya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

### **IV. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatmalar va tavsiyalar**

1. Tabiiy resurslar
2. Ekologik jamoalar.
3. Organizm rivojlanishining tibbiy va biologik mezonlari
4. Organizm va atrof-muhit o'rtasidagi munosabatlar. Atrof-muhit omillari
5. Atrof muhitning ifloslanishi
6. Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilishning ekologik tamoyillari
7. Atmosfera havosi sifatini standartlashtirish. MPC tushunchasi.

Laboratoriya mashg'ulotlari multimedia va laboratoriya jihozlari bilan jihozlangan sinfda har bir akademik guruh uchun alohida o'tkaziladi. Darslar faol va interfaol usullardan foydalangan holda olib boriladi. Vizual materiallar va axborot multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

#### **Mustaqil ta'lim**

*Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular va topshiriqlar:*

1. Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish va uy vazifalarini bajarish
2. Vaziyat vazifalarini tuzish
3. Berilgan manbalarning tarjimai
4. Berilgan mavzular bo'yicha insho yozing
5. Konferentsiya uchun tezislar tayyorlash
6. Dizayn vazifalarini bajarish

#### **Mustaqil ishlar**

*Mustaqil ishlar uchun tavsiya etiladigan mavzular va topshiriqlar:*

1. Amaliy mashg'ulotlar va uy vazifalariga tayyorgarlik, hisobotlar tayyorlash.

	<p>2. Ilmiy mavzular bo'yicha tavsiya etilgan adabiyotlarni o'qib, nazariy bilimlaringizni kengaytiring.</p> <p>3. Atrof-muhit sifatini boshqarish samaradorligini oshirish uchun boshqaruv echimlarini ishlab chiqish.</p> <p><b>1- Mustaqil ish.</b> Yashash joyingizni o'rganish. Ifloslanishning asosiy manbalarini aniqlash va atrof-muhit sifatini yaxshilash chora-tadbirlarini ishlab chiqish.</p> <p><b>2- Mustaqil ish.</b> Hududingizdagi flora va faunaning hududiy xususiyatlarini o'rganish. Ekologik jamoalarni o'rganish.</p> <p><b>3- Mustaqil ish.</b> Markaziy Osiyo mintaqasida barqaror rivojlanish tamoyillarini amalga oshirish tahlili.</p>
3.	<p><b>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b>  <b>« Ekologiya» fanini o'zlashtirish jarayonida talabalar:</b></p> <p>1. <b>Ekologik tafakkur va ong</b> – talabalar ekologik muammolarni tahlil qilish, atrof-muhitga ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo'lish, barqaror rivojlanishga doir bilimlarni shakllantiradilar.</p> <p>2. <b>Ekotexnologiyalarni tushunish</b> – talabalar mexatronik tizimlarda ekologik xavfsizlikni ta'minlash, chiqindilarni kamaytirish, energiya tejankor texnologiyalarni qo'llash bo'yicha nazariy va amaliy ko'nikmalarni egallaydilar.</p> <p>3. <b>Tahlil qilish va baholash</b> – atrof-muhitga texnologik jarayonlarning ta'sirini baholash, muqobil variantlarni solishtirish, ekologik audit va monitoring o'tkazishga tayyor bo'ladi.</p> <p>4. <b>Amaliy muammolarni hal qilish</b> – real ekologik muammolarni aniqlash, ularni hal qilishda innovatsion yondashuvlardan foydalanish, texnik echimlarni taklif etish kompetensiyasi shakllanadi.</p> <p>5. <b>Axborot va raqamli savodxonlik</b> – ekologik holatga oid ma'lumotlarni tahlil qilishda zamonaviy dasturiy vositalardan, jumladan GIS va simulyatsiya dasturlaridan foydalanish ko'nikmalarini rivojlantiradilar.</p> <p>6. <b>Jamoaviy ish va kommunikatsiya</b> – ekologik masalalarni muhokama qilish, jamoa bilan hamkorlikda echim topish, o'z fikrini asoslab bera olish ko'nikmalari mustahkamlanadi.</p> <p>7. <b>Mas'uliyatli fuqarolik pozitsiyasi</b> – ekologik xavfsizlik va tabiatni muhofaza qilish borasida ijtimoiy faol bo'lish, ekologik madaniyatga ega bo'lish kompetensiyasi shakllanadi.</p>
4.	<p><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ma'ruzalar;</li> <li>- Interfaol keys-stadilar;</li> <li>- Seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>- Guruhlarda ishlash;</li> <li>- Taqdimotlar qilish;</li> <li>- Individual loyihalar;</li> <li>- Jamoa bo'lib himoya qilishlar.</li> </ul>
5.	<p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talabalar</b></p>

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirishi, tahlil natijalarini amalda qo'llay olishi, joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarishi, test shaklidagi yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirishi kerak.

#### Asosiy adabiyotlar

1. Industrial Ecology and Industry Symbiosis for Environmental Sustainability Definitions, Frameworks and Applications / Edited by Xiaohong Li. - Palgrave Pivot & Springer International Publishing AG. – 2018.
2. Ерофеева, В. В. Экология : учебное пособие / В. В. Ерофеева, В. В. Глебов, С. Л. Яблочников. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 148 с.
3. Андреев, Д. Н. Экологическое водопользование : учебное пособие / Д. Н. Андреев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с.
4. Анисимов А.П., Резванова Л.А. Право и экология: взаимовлияние научных областей в процессе подготовки юриста // Правовой порядок и правовые ценности. 2023. Т. 1. № 1. С. 31-42.
5. Аннаев Х.Г., Арыпова Б.К., Гараева Ш.П., Нурмухаммедов Г.Д. Устойчивое развитие: связь экономики и экологии в эпоху глобализации // Молодой ученый. 2022. № 49 (444). С. 149-151.
6. Анчукова С.Н. Креативность и экология культуры личности // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 97-1. С. 95-98
7. Байрамова Г., Гараева Н.Г., Бекиева А. Устойчивое развитие общества и экология: возможности и перспективы взаимодействия // Вестник науки. 2023. Т. 3. № 10 (67). С. 547-550.
8. Баранов Д.А., Верле А.В., Мирошниченко М.Д., Петряшин С.С., Филатова А.А., Шевченко С.Ю., Соколовский С.В. К экологии сознания и аффекта: комментарии // Этнографическое обозрение. 2022. № 5. С. 76-113.
9. Бекешов Т.О., Догдурбек К.О. Интегральные модели некоторых задач экологии и экономики // Вестник Жалал-Абадского государственного университета. 2023. № 2 (55). С. 115-121.
10. Белов С.В. Эволюция организмов, главный парадокс экологии и гравитация // Энергия: экономика, техника, экология. 2022. № 12 (456). С. 17-28.
11. Экология Центральной Азии и сопредельных территорий [Текст] : монография / Ш. Д. Фатхуллаев, Р. Г. Юсупов ; Гос. ком. РУз по геологии и минеральным ресурсам. - Т. : ГП ИМР, 2017. - 165 с. : ил., табл. - Библиогр. в конце глав. - 1 экз.

#### Qo'shimcha adabiyotlar

1. Глушенко О.А., Гришанин Н.В. Экология коммуникаций как тренд в образовании // Научные труды Северо-Западного института управления РАНХиГС. 2023. Т. 14. № 1 (58). С. 55-58. Power electronics handbook: devices, circuits, and applications handbook / edited by Muhammad H.

	<p>Rashid. – 3rd ed. Copyright c 2021, Elsevier Inc. p 1409. ISBN 978-0-12-382036-5.</p> <p>2. Грехнева В.В., Аксенов С.Г. Влияние лесных пожаров на экологию и экономику государства // Студенческий форум. 2022. № 17-2 (196). С. 54-56. The Essential Guide to Power Supplies. Edited by Gary Boccock. Publisher: XP Power; First Edition (January 1, 2021). Language: English. Paperback: 156 pages. ISBN-10: 1634433432. ISBN-13: 978-1634433433.</p> <p>3. Гиясов Б.И., Гурович Б.М. Влияние архитектуры и планировочной структуры современной городской застройки на экологию окружающей среды // Строительство и реконструкция. 2022. № 5 (103). С. 94-103. David Cook. Robot Building for Beginners, Third Edition. Copyright © 2015 by David Cook. ISBN-13 (pbk): 978-1-4842-1360-5. ISBN-13 (electronic): 978-1-4842-1359-9.</p> <p>4. Экология Центральной Азии и статус Аральского моря [Текст] : монография / Ш. Д. Фатхуллаев, Р. Г. Юсупов ; Гос. ком. РУз по геологии и минеральным ресурсам. - Т. : ГП ИМП, 2019. - 206 с. : ил., табл. - Библиогр. в конце глав. - 1 (адади 100) экз.</p> <p style="text-align: center;"><b>Elektron manbalar</b></p> <p>1. <a href="https://www.unep.org/ru">https://www.unep.org/ru</a></p> <p>2. <a href="https://www.ecology.com">https://www.ecology.com</a></p> <p>3. <a href="https://www.ecocontrol.uz">https://www.ecocontrol.uz</a></p>
7	<p style="text-align: center;"><b>Fan dasturi Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti kengashining 2025 yil "29" 6/9 (750/751) sonli yig'ilishida tasdiqlangan.</b></p>
8	<p style="text-align: center;"><b>Fan/modul uchun ma'sullar:</b></p> <p><b>Borisova Ye.A.</b> - TATU, Energiya ta'minlash tizimlari kafedrası katta o'qituvchisi</p> <p><b>G.S. Raxmonova</b> -TATU, Energiya ta'minlash tizimlari kafedrası katta o'qituvchisi</p>
9	<p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p><b>M. Sapayev</b> - Toshkent axborot texnologiyalar universiteti «Energiya ta'minlash tizimlari» kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi;</p> <p><b>L.I. Petrosova</b> -TDTU, «Hayot xavfsizligi» kafedrası professori, texnika fanlari nomzodi.</p>







