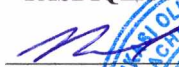


702-300

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”



(OTM direktori)

“28”

2025 yil



SANOAT CHIQINDILARINI TOZALASH TEXNOLOGIYALARI
FANING O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi: 500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta‘lim sohasi: 520 000 – Atrof-muhit
Ta‘lim yo‘nalishi: 60520200 – Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi

Toshkent 2025

Fan/modul kodi SCHTT 16710		Semestr 6,7	ECTS-kreditlar 10 (5,5)	
Fan/modul turi majburiy		Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 4,4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyalari	120	180	300
2.	<p>I.Fanning mazmuni:</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga chiqindilarni hosil bo'lish sabablarini, chiqindilar normasini aniqlashni, atmosfera havosini ifloslanish yo'llarini, atmosfera havosini changdan tozalash sullarini, atmosfera havosini zaharli gazlardan tozalash usullarini, chiqindilarni rekuperatsiya qilish, qattiq chiqindilarni sinflash, saralash va qayta ishlash usullarini aniqlash va qo'llashni nazariy asoslab berishdan iborat.</p> <p>Fanni vazifasi- talabalarga korxonalarda vujudga keladigan ekologik xodisalarni bartaraf etish borasida tegishli qarorlarini qabul qilish, ekologik muammolar bo'yicha yechimlarni qabul qilish, atmosfera havosini muhofaza qilishni ilmiy-amaliy tashkil etish, havoni chang va zaharli gazdan tozalash usullari, qattiq chiqindilarni sinflash, saralash va qayta ishlash, chiqindilarni rekuperatsiya qilishni tashkil etish uchun uchun fan nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar va malakalarini shakllantirish vazifalarini bajaradi.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari):</p> <p>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi</p> <p>1-mavzu. O'zbekistonda atrof-muhitni muhofaza qilish. Global ekologik muammolar. O'zbekistondagi mavjud ekologik muammolar va ularning yechimlari. Atrof-muhitni muhofaza qilishning huquqiy asoslari.</p> <p>2-mavzu. Ishlab chiqarish va atrof -muhit. Insonlarning ishlab chiqarish faoliyati bilan atrof-muhit o'rtasidagi bog'liqlik. Tabiatda ro'y berayotgan antropogen o'zgarishlar. Atrof-muhitni muhofaza qilish borasida davlat boshqaruvi va xalqaro hamkorlik.</p> <p>3-mavzu. Chiqindilar va ularning sinflanishi. Chiqindilar haqida tushincha. Chiqindilarning turlari va uning hosil bo'lish sabablari. Chiqindilarni qayta ishlashning asosiy yo'nalishlari.</p> <p>4-mavzu. Sanoat chiqindilari. Sanoat chiqindilari manbalari va turlari. Sanoat chiqindilarini qayta</p>			

ishlash texnologiyalari.

5-mavzu. Atmosferani muhofaza qilish.

Atmosferani ifloslantiruvchi manbalar. Avtotransportdan chiqariladigan tutun gazlar. Sanoat korxonalaridan chiqariladigan tutun gazlar.

6-mavzu. Gazlarni kombinatsiyalash va optimallashtirish*

Chiqindi gazlarni tozalash va zararsizlantirish usullari. Changning asosiy xossalari va changni tutib olish samaradorligi.

7-mavzu. xossalar va muammolari*

Gravitatsion usul bilan changni tozalash. Changtutgichlarning turlari.

8-mavzu. Gazlarni filtrlarda tozalash.

Filtrlarning turlari. Matoli filtrlar. Nasadkali filtrlar.

9-mavzu. Gazlarni ho‘l changtutgichlarda tozalash.

Ho‘llash usuli bilan tozalovchi qurilmalarning afzallik va kamchiliklari. Ho‘l changtutgichlarning turlari va ishlash prinsiplari.

10-mavzu. Gazlarni elektrofiltrlarda va tovush yordamida tozalash

Yoyli razryad maydonida zarrachalarning zaryadlanishi. Tovush va ultratovush yordamida changni tozalash. Tumanlarni tutib qolish. Changni rekuperatsiya qilish usullari.

11-mavzu. Gazlarni tozalashning amaliy usullari.

Atmosfera havosini zaharli gazlardan tozalash usullari. Gazlarni oltingugurt (IV) oksididan tozalash.

12-mavzu. Gazlarni vodorod sulfid, uglerod (IV) sulfid va merkaptanlardan tozalash

Vakuum karbonatli usulda tozalash. Temir sodali usulda tozalash. Gelishqoriy gidroxinon usulida tozalash.

13-mavzu. Chiqindi qazlarni adsorbsiya usulida tozalash.

Adsorbsiyaning nazariy asoslari. Uchuvchan erituvchilar bug‘larini adsorbsiyalash. Gazlarni azot oksidlaridan tozalash.

14-mavzu. Gazlarni oltingugurt oksidi va galogenlardan tozalash.

Gazlarni oltingugurt (IV) oksididan tozalash. Gazlarni galogenlar va ularning birikmalaridan tozalash. Gazlarni vodorod sulfid va simob bug‘laridan tozalash.

15-mavzu. Chiqindi qazlarni termik va katalitik usullarda tozalash.

Geterogen kataliz reaksiyalarining kinetik qonuniyatlari. Gazlarni azot va oltingugurt oksidlaridan katalitik tozalash. Gazlarni organik moddalardan katalitik tozalash. Gazlarni yuqori temperaturada zararsizlantirish

16-mavzu. Litosferani himoya qilish.

Qattiq chiqindilarni hosil qiluvchi manbalar. Qattiq chiqindilarni mexanik, mexanotermik va termik qayta ishlash usullari.

17-mavzu. Qattiq chiqindilarni qayta ishlash.

Qattiq chiqindilarni tasniflash va saralash. Boyitish. Suyuq faza ishtirokida komponentlarni fizik-kimyoviy ajratib olish

18-mavzu. To‘qimachilik korxonalarini chiqindilarini qayta ishlash.

Yigirish jarayoni chiqindilari. To‘quv jarayoni chiqindilari. Trikotaj jarayoni chiqindilari.

19-mavzu. Dispersiya va faza o‘zgarishlari*

Tabiiy tolali chiqindilar. Kimyoviy tolali chiqindilar.

20-mavzu. Suyuq chiqindilarni qayta ishlash.

Ishlab chiqarish oqava suvlarini tozalash yuzasidan umumiy tushinchalar. Suyuq chiqindilarni ayrim turlarini qayta ishlash.

21-mavzu. Oqova suvlardan chiqindilarni chiqarib olish.

Hidsizlantirish. Gazsizlantirish. Elektrokimyoviy tozalash.

22-mavzu. Oqova suvlarni kimyoviy tozalash.

Oqova suvlarni neytrallash. Iflosliklarni oksidlash va qaytarish. Og‘ir metall ionlarini ajratib olish.

23-mavzu. Polimerlar ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash.

Rezina chiqindilari. Plastmassa chiqindilari. Kimyoviy tolalar chiqindilari.

24-mavzu. Poligrafiya, qog‘oz korxonalarini chiqindilarini qayta ishlash.

Makulatura manbalari va turlari. Makulaturani qayta ishlash.

25-mavzu. Terini va mo‘ynani qayta ishlash korxonalarini chiqindilari.

Oshlanmadan chiqindilar. Oshlangan chiqindilar.

26-mavzu. Teri chiqindilaridan foydalanish.

Teri chiqindilari asosida qatlamli marerial yaratish. Sun‘iy charm ishlab chiqarish.

27-mavzu. Chiqindilarni kompleks qayta ishlash.

Chiqindisiz texnologiyalarni joriy etish. Yopiq sikl texnologiyalarni tashkil etish.

28-mavzu. Zaharli va havfli chiqindilar bilan ishlash.

Havflilik darajasiga ko‘ra chiqindilarning tavsifi. Havfli moddalarni ushlab qolish va kamaytirish.

29-mavzu. Radioaktiv chiqindilarni boshqarish.

Radioaktivlik haqida. Radioaktivlik bo‘yicha rivojlangan davrlarlar tajribasi. O‘zbekistondagi radioaktiv chiqindilar.

30-mavzu. Favqulodda holatlarda chiqindilarni paydo bo‘lishi.

Tabiiy favqulodda holatlar. Texnogen favqulodda holatlar.

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

Amaliy mashg‘ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Bosim ostida ishlaydigan jihozlardan chiqayotgan zaharli gazlar miqdorini hisoblash.
2. Korxonada ish joylardan chiqayotgan zaharli gazlar miqdorini hisoblash.
3. Jihozdan uchib chiqayotgan zaharli moddalar miqdorini hisoblash
4. Korxonalarda hosil bo'ladigan mineral chang miqdorini aniqlash.
5. Yoqilg'ini yonish jarayonida hosil bo'layotgan tutun gazlar tarkibini aniqlash.
6. Tutun gaz tarkibidagi uglerod (II)-oksidi miqdorini aniqlash
7. Tutun gaz tarkibidagi vodorod sulfid miqdorini aniqlash
8. Tutun gaz tarkibidagi ammiyak miqdorini aniqlash
9. Tutun gaz tarkibidagi yonuvchan gazlar miqdorini aniqlash
10. Qattiq chiqindilarning miqdor tarkibini aniqlash
11. Chiqindilar aralashmasini tarkibiy qismlarga ajratish usullari
12. Qattiq chiqindilar tarkibidagi organik moddalar miqdorini aniqlash.
13. Sanoat chiqindilari tarkibidagi kislotalar va ishqorlar miqdorini aniqlash.
14. Sanoat suyuq chiqindilarining sifat analizi
15. Oqova suvlar tarkibidagi metall ionlarining miqdorini aniqlash.

Amaliy mashg'ulot ishlarini 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 rejalashtirilmagan.

1. Tutun gaz tarkibidagi uglerod (IV)-dioksidi miqdorini aniqlash
2. Tutun gaz tarkibidagi oltingugurt (IV)-oksidi miqdorini aniqlash
3. Tutun gaz tarkibidagi uglevodorodlar miqdorini aniqlash
4. Tutun gazlari tarkibidagi gaz aralashmalari miqdorini aniqlash
5. Qattiq chiqindilarning sifat tarkibini aniqlash
6. Qattiq chiqindilar tarkibidagi mineral moddalar miqdorini aniqlash.
7. Sanoat chiqindilari tarkibidagi kislotalar miqdorini aniqlash.
8. Sanoat chiqindilari tarkibidagi ishqorlar miqdorini aniqlash.
9. Sanoat suyuq chiqindilarining sifat analizi

	<p>V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atmosfera xavosini ifloslantiruvchi manbalar. 2. Havoni zaxarli gazlardan tozalash usullari. 3. Gazlarni elektrofiltrlarda tozalash. 4. Uzbekistondagi ekologik muammolar 5. Gravitatsion usul bilan xavoni changdan tozalash 6. Tuproqni ifloslantiruvchi manbalar 7. Regeneratov usullar bilan havoni zaharli gazlardan tozalash 8. Absorbsiya usuli bilan xavoni gazlardan tozalash 9. Atmosfera xavosini changdan tozalash usullari 10. Markazdan qochma kuch ta'sirida ishlaydigan changtutgichlar.. 11. Suv bilan xavoni SO₂ dan tozalash.. 12. Quruq mexanik changdan tozalash usullari. 13. Matoli filtrlar 14. Gravitatsion usul bilan changni tozalash 15. Inertsion usul bilan changni tozalash 16. Atmosfera xavosini changdan siklonlar yordamida tozalash. 17. Changni rekuperatsiya qilish usullari. 18. Chiqindilarning xosil bulish sabablari. <p>VI. Kurs ish(loyiha)ni bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar Kurs ish(loyiha)ni O'quv rejada rejalashtirilmagan</p>
3.	<p>VII. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalari Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - atmosfera havosini chang va zaharligazlardan tozalash usullari, ushlab olingan chiqindilarni ikkilamchi xom ashyo sifatida foydalanish, qattiq chiqindilarni sinflas va saralash, qayta ishlash haqida tasavvurga ega bo'lishi; - atmosfera havosini muhofaza qilishni ilmiy-amaliy tashkil etishni, havoni chang va gazdan tozalash usullarini tanlash, chiqindilarni rekuperatsiya qilishni tashkil etish, tegishli tozalash usullarini tanlash taxlil qilish bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'lishi; - atrof muhitni muhofaza qilishning ilmiy-amaliy tashkil etishni, atmosfera havosini muhofaza qilishning usullarini o'rganish, zaharli gazlardan tozalash, ushlab olingan chiqindilarni rekuperatsiya qilish usullarini tanlash va tashkil etish, qattiq chiqindilarni qayta ishlash usullarini bilish to'g'risida aniq malakalariga ega bo'lishi kerak.
4.	<p>VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ma'ruzalar, laboratoriya mashg'ulotlari; - interfaol keys-stadilar; - amaliy mashg'ulotlar va seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-

	<p>javoblar);</p> <ul style="list-style-type: none"> - guruhlarda ishlash; - taqdimotlarni qilish; - individual loyihalar; - jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
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 tayorlash va uni taqdimot qilish, nazorat turlari bo'yicha berilgan topshiriqlarni o'z vaqtida topshirish.</p>
6.	<p style="text-align: center;">Asosiy adabiyotlar</p> <p>1.Sh.A.Mutalov, T.T.Tursunov, M.M. Niyazova, K.M. Adilova, B.Z. Zaynitdinova, A.A. Maksudova Sanoat ekologiyasi (Atrof muhit muhofazasi). Darslik. «O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi» nashriyot-matbaa birlashmasi. 2020.-360 b.</p> <p>2. Turobjonov S.M. va boshq. Oqova suvlarni tozalash texnologiyasi Darslik. T.: Musiqa. 2010. – 253 b.</p> <p>3.Turobjonov S.M. va boshq. Sanoat chiqindilarini rekuperatsiya qilish texnologiyasi. – Darslik. T.: Faylasufflar jamiyati. 2011. – 180 b.</p> <p>4. O.Qudratov. Sanoat ekologiyasi. T.: Toshkent to'qimachilik va engil sanoat. 1999.184b</p> <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar</p> <p>5. Qosimova S., Shokirova Sh. Atrof muhit muhofazasi. O'quv qo'llanma. T.: 2005.</p> <p>6. Эргашев Т., Эргашев А. Экологическая безопасность – среда жизни человека. – Учебное пособие. Т.: Chinor ENK, 2007y. 155 с. 104</p> <p>7. Ergashev A. Umumiy ekologiya. T.:2003y. 170b</p> <p>8.Fetter, C. W., <i>Contaminant Hydrogeology</i>, 2nd ed., Prentice-Hall. <u>MIT OpenCourseWare</u></p> <p>9. Qian, X., Koerner, R.M., Gray, D.H., <i>Geotechnical Aspects of Landfill Design and Construction</i>, Prentice Hall. <u>MIT OpenCourseWare</u></p> <p style="text-align: center;">Axborat manbaalari</p> <p>9. www.gov.uz 10. www.lex.uz 11. www.akbtuz</p>
7.	<p>Fanning o'quv dasturi Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institut Kengashining 2025 yil "<u>27</u>" <u>08</u> dagi "<u>1</u>"-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.</p>

8.	Fan/modul uchun mas'ullar: Amirova N.S. - TTYSI, "Mehnat muhofazasi va ekologiya" kafedrasida dotsent, t.f.n.
9.	Taqrizchilar: Roziqov R.S. – Toshkent davlat transport universiteti "Texnosfera xavfsizligi" kafedrasida mudiri, t.f.n. Salimov O.A. – TTYeSI, "Mehnat muhofazasi va ekologiya" kafedrasida katta o'qituvchisi, f.f.d(PhD)

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.

No	OTM nomi	QS	THE	Havolalar	Silla- busdagi mavzu nomi	Chet el universiteti Silla- buslaridagi mavzular
1	Tsinghua University (China)	20		https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/124591/1149090942-MIT.pdf?isAllowed=y&sequence=1&utm_source=chatgpt.com	6-mavzu to'liq olingan	Process integration va end-of-pipe solutions
2	Tsinghua University (China)	20		https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/124591/1149090942-MIT.pdf?isAllowed=y&sequence=1&utm_source=chatgpt.com	7-mavzu to'liq olingan	Pollutant types in industry
3	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	1		https://ocw.mit.edu/courses/1-34-waste-containment-and-remediation-technology-spring-2004/pages/lecture-notes/?utm_source=chatgpt.com	19-mavzu to'liq olingan	multi-phase flow