

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI



“Ekologiya va atrof muhit muhofazasi” yo‘nalishi bo‘yicha kasbiy qayta tayyorlash kursi o‘quv dasturi

(oliy ta'lim muassasalarida pedagogik faoliyat olib borayotgan nomutaxassis kadrlar uchun)

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

OLIV TA'LIM TIZIMI PEDAGOG VA RAHBAR KADRLARINI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISHNI TASHKIL ETISH BOSH ILMIY - METODIK MARKAZI

TOSHKENT TO'QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARINI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ MARKAZI

Tuzuvchilar:

"Ta'lim jarayoniga raqamli texnologiyalarni joriy etish" moduli:
TATU huzuridagi PKQT va MO tarmoq markazi direktori, p.f.d., prof.
F.M. Zakirova, TATU huzuridagi PKQT va MO tarmoq markazi
dotsenti, t.f.n. V.A. Karimova.

"Umumkasbiy tayyorgarlik" bloki modullari:
faoliyati xavfsizligi" kafedrasi professor, t.f.n. M.N. Musayev,
TTESI, "Kimyo" kafedrasi professori, t.f.d. A.S. Rafiqov, "Kimyo"
kafedrasi dotsenti, PhD, S.X. Karimov, TKTI, "Sanoat ekologiyasi"
kafedrasi professori, e.f.d. X.Po'latov.

Mutaxassislik fanlari bo'yicha: TTESI, "Mehnat muhofazasi va
ekologiya" kafedrasi professori, t.f.d. O.M.Yo'ldosheva, TDTU,
"Hayot faoliyati xavfsizligi" kafedrasi professor, t.f.n. M.N. Musayev,
TKTI "Sanoat ekologiyasi" kafedrasi katta o'qituvchisi N.Bahodirova,
TKTI "Sanoat ekologiyasi" kafedrasi dotsenti, PhD F. Igitov.
t.f.d., prof. O. Yuldoshev - Hayot faoliyati xavfsizligi akademiyasining
akademigi.

Taqritchilar:

t.f.d. B. Ibragimov - O'zbekiston Respublikasi Yong'in xavfsizligi
akademiyasi akademigi.

*O'quv dasturi Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institutining
ilmiy kengashida tasdiqlash tavsiya qilingan. (2021 yil _____ -
dagi _____ - sonli bayonoma)*

Kirish

Dastur O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda tasdiqlangan
"Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil
7-fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar
strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-son, 2019-yil 8-oktabrdagi "O'zbekiston
Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini
tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5847-son, 2020-yil 29-oktabrdagi "Ilm-fanni
2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-6097-sonli
Farmonlari va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2006-yil
16-fevraldagi "Pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish
tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida"gi 25-son Qarori, O'zbekiston
Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2020-yil 14-sentabrda
"Pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish markazlarida
kasbiy (pedagogik) qayta tayyorlash kurslari faoliyatini yo'lga qo'yish
to'g'risida"gi 479-sonli buyrug'ida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan
kelib chiqqan holda tuzilgan bo'lib, u oliy ta'lim muassasalari pedagog
kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish,
sohaga oid ilg'or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o'zlashtirish,
shuningdek, amaliyotga joriy etish ko'nikmalarini takomillashtirishni maqsad
qiladi.

Dastur oliy ta'lim tizimida faoliyat ko'rsatayotgan nomutaxassis pedagoglarni
kasbiy qayta tayyorlash kursi uchun mo'ljallangan o'quv reja asosida
shakllantirilgan bo'lib, uning mazmuni kredit modul tizimi va o'quv jarayonini
tashkil etish, ta'lim jarayoniga raqamli texnologiyalarni joriy etish, ekologiya,
ijtimoiy ekologiya, atrof muhit kimyosi, hayot faoliyat xavfsizligi, organik ba suv
kimyosi, asosiy texnologik jarayon va qurilmalar, muhandislik ekologiyasi,
ekologik menejment asoslari ba sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyalarini
o'zlashtirish bo'yicha yangi bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishni
nazarda tutadi.

Kursning maqsadi va vazifalari

Kursning maqsadi "Ekologiya va atrof muhit muhofazasi" yo'nalishida
pedagog kadrlariga ekologiya nazarini asoslari, tabiat va jamiyat o'rtasidagi
o'zaro aloqadorlik muvozanatining buzilish oqibatlari, atrof-muhit holatini
boshqarish tizimini takomillashtirish, resurslardan foydalanish samaradorligini
oshirish, barqaror ijtimoiy ekologik dunyoqarashni shakllantirish va ijtimoiy
ekologik bilimlarni hayotga tatbiq etish yo'llarini yoritib berish, atrof-muhitni
ifloslanishi oqibatida biosferada sodir bo'layotgan kimyoviy o'zgarishlar va
migratsiyalar bilan tanishtirish, zaharli birikmalarni atrof-muhitga ziyon keltirishi,
tabiiy kimyoviy o'zgarishlar, organik kimyo fanining nazariy asoslari, gidravlika
asoslari, gidromexanika, issiqlik va modda almashinish, mexanika va sovitish
jarayonlarining nazariyasi, ushbu jarayonlarni amalga oshiruvchi mashina va
qurilmalar tuzilishi, ishlash prinsipi, hisoblash-loyihalash va modellash, tirish,
korxonalaridan chiqayotgan tashlanmalarni zararsizlan-tirish, tozalash va qayta
ishlashni zamonaviy usullari haqida fundamental bilimlarni berish hamda bu

bilimlarni talabalarga o'qitish bo'yicha kasbiy bilim, ko'nikma, malakalarini shakllantirish, yangilash va rivojlantirishdan borat.

Kursning vazifalariga quyidagilar kiradi:

- ekologiya va atrof muhit muhofazasi yo'nalishi fanlarini o'qitishda zamonaviy metodlardan foydalanish;
- ekologiya va atrof muhit muhofazasi yo'nalishida xorij texnologiyalaridan keng foydalanish;
- ekologik muammolarni xal qilish, suvni qayta ishlash, suvni sifatini nazorat qilish, unga baho berish, tozalash qurilmalarining samaradorligini aniqlash;
- moddalarning sifat va miqdor tarkibini aniqlash ko'nikmalarini hosil qilish;
- muammolarni kelib chiqish sabablarini, tabiatni muhofaza qilishni, himoya qilish vositalari, samarali usullarni qo'llash;
- kimyoviy atama va tushunchalarni to'g'ri ishlata bilish, kimyoviy tajribalarni bajarishda kerakli uskuna, reaktiv va jihozlardan foydalanishni o'rgatish;
- sanoat texnologiyalarining murakkab muammolarini yechish;
- korxonada ifloslanishni oldini olish va uni boshqarish maqsadga muvofiqligi bo'yicha to'g'ri xulosa chiqarishni shakllantirishdan iborat.

Kurs yakunida tinglovchilarning bilim, ko'nikma va malakalari hamda kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar:

Qayta tayyorlash kursining o'quv modullari bo'yicha tinglovchilar quyidagi yangi bilim, ko'nikma, malaka hamda kompetensiyalarga ega bo'lishlari talab etiladi:

Tinglovchi:

- xorijiy davlatlardagi kredit ta'lim tizimlarini;
- ta'lim sohasini boshqarishning huquqiy asoslarini;
- ta'lim jarayonlarida raqamli texnologiyalar to'g'risidagi ma'lumotlarni;
- insonlarning tabiatga ko'rsatadigan antropogen ta'sirlari;
- biosferada moddalarning aylanma harakati;
- tabiiy resurslarning sinflanishi;
- atrof-muhit monitoringi;
- atmosfera havosi va suv havzalarini ifloslantiruvchi manbalar;
- jahon sivilizatsiyasi bilan ijtimoiy-ekologik rivojlanish o'rtasidagi nomutanosiblikni;

- Global ekologik inqirozning sabablari va oqibatlarini;
- Yer qatlamining tuzulishi;
- Kimyoviy elementlarning tarqalganligi;
- Yerdagi evolyusion jarayonlar;
- Atmosferaning barqarorlik sharoitlari;
- Organik moddalarning tuzilishi, tarkibi va xossalari;
- Reaksiyani amalga oshirishning shart-sharoitlari va bajarish usullarini;

- Namuna olish va uni analizga tayyorlashni;
- Kimyoviy texnologiyalar haqida;
- Xomashyo va materiallarning fizik-mexanik va issiqlik-diffuzion xossalari haqida;
- Suvlarning turlari, kimyoviy tarkiblari, suvda yashaydigan mikroorganizmlar haqida;
- Chiqindisiz texnologik jarayonlarni tashkil qilishning asosiy prinsiplarini;
- Yer rekultivatsiya qilish usullarini;
- Havo va suv havzalarini ifloslantiruvchi inshootlari va jihozlarni tuzilishi va ishlashini *bilishi* kerak.

Tinglovchi:

- kredit tizimi asosida ta'lim jarayonlarini tashkil etish;
- pedagog xodimlarning mehnat munosabatlarini tartibga solish;
- ta'lim jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish;
- tabiiy resurslardan oqilona foydalanish;
- atrof-muhit sohasida davlat boshqaruvi va xalqaro xamkorlik;
- havoni chang va zaharli gazlardan tozalash;
- oqava suvlarni sinflash;
- chiqindilarning meyorlarini hisoblash;
- ijtimoiy-ekologik tadqiqotlar olib borish;
- ozon qatlami ifloslantiruvchilarning ta'sir etish darajasini aniqlash;
- atmosferada organik moddalarni kimyoviy o'zgarishlarini aniqlash;
- atmosferada fotokimyoviy smog hosil bo'lish jarayoni nazorat qilish;
- aralashmalar tarkibidagi moddalarni sifat va miqdoriy tarkibini aniqlash;
- rN metrlar, spektrofotometrlar, fotoelektroklorimetrlar, alangali fotometrlar, atom-absorbsion spektrometrlar, polyarograflar, ampermetrlarni ishlatisht;
- tabiiy va oqava suvlarni ajratib, ularni sifatiga baho berish;
- tabiiy va oqava suvlarni sanitar-kimyoviy tahlil qilish;
- ishlab chiqarish va sanoat tarmoqlarida vujudga keladigan ekologik muammolarni yechish;
- korxonaning atrof-muhit muhofazasi bo'yicha statistik hisobotlarini tayyorlash *malakalariga* ega bo'lishi zarur.

Tinglovchi:

- o'quv rejalari va o'quv fanlari dasturlarini takomillashtirish;
- ta'lim natijalarini baholash;
- masofaviy ta'lim platformalari va ulardan foydalanib, ta'lim jarayonlarini tashkil etish;
- tegishli sanoat korxonalarining ekologik holatiga baho berish;
- tozalash jihozlarni to'g'ri tanlash va ishlatisht;
- tozalash jihozlarni texnologik parametrlarini hisoblash;
- atrof-muhit sifatini baholash;

- ekologik monitoring olib borish;
- atrof muhitda ifloslantiruvchi moddalarning ta'sirida ro'y berayotgan o'zgarishlarni baholash;
- atmosfera havosida va tabiiy suv havzalaridagi kimyoviy jarayonlarni tahlil qilish;

- moddalar sifat va miqdoriy tarkibini aniqlash;
- analitik reaksiyalarni bajarish;
- suvlarga boshlang'ich ishlov berish;
- ekologik muammolarni o'rganish va zararsizlantirish usullarini topish;
- sanoat tarmoqlarida ekologik aspektlarni aniqlash;
- sanoat korxonalarini atrof-muhitga ta'sirini baholash **ko'nikmalariga** ega bo'lishi lozim.

Tinglovchi:

- kredit tizimi asosida ta'lim jarayonlarini tashkil etish va uning sifatini ta'minlashning innovatsion metodlaridan samarali foydalanish;
- ta'lim jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish;
- atrof muhitni ifloslantiruvchi manbalarni aniqlash va zararsizlantirish usullarini topish;
- oqava suvlarni hosil bo'lishi va tabiiy suv xavzalarining ifloslanishini tahlil qilishni amalda bajarish;
- ijtimoiy ekologik muammolarni xalq etish;
- fan-texnika yutuqlaridan foydalanish;
- suvni mexanik usullar bilan tozalash;
- atrof muhitni ifloslanganlik darajasini baholash;
- korxonalarning ekologik menejment tizimini ishlab chiqish;
- sanoat ishlab chiqarish tarmoqlarida atrof-muhitni boshqarish bo'yicha amalga oshiriladigan tadbirlarni o'tkazish va muammolari bo'yicha yechimlarni qabul qilish;
- korxonalarda favqulotda holatlarda atrof-muhitni muhofaza qilish chora-tadbirlarini o'tkazish;
- tashlama gazlarni, oqava suvlarni va qattiq chiqindilarni tozalash inshootlarini loyihalash **kompetensiyalariga** ega bo'lishi lozim.

Kurs hajmi

Kasbiy qayta tayyorlash kursi 864 auditoriya soatni tashkil etadi. Qayta tayyorlashning bevosita shaklida bir haftadagi o'quv yuklamasining eng yuqori hajmi 36 soatni tashkil etadi. Attestatsiyadan muvaffaqiyatli o'tgan kurs tinglovchilariga O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2006 yil 16 fevraldagi "Pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishga qo'yiladigan davlat talablari to'g'risida" gi 25-sonli qarori 2-ilovasi bilan tasdiqlangan davlat namunasidagi Diplom beriladi.

"EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZASI" QAYTA TAYYORLASH KURSI O'QUV MODULLARINING MAZMUNI

I. Umumiy tayyorgarlik

1.1. Ta'lim jarayoniga raqamli texnologiyalarni joriy etish.

Raqamli texnologiyalar va ularning didaktik imkoniyatlari. Ta'lim jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish. «Elektron universitet» va uning xususiyatlari.

Vebinar, onlayn ma'ruza, «blended learning», «flipped classroom» texnologiyalarini amaliyotga joriy etish. Masofaviy ta'lim platformalari va ularidan foydalanib, ta'lim jarayonlarini tashkil etish.

Ta'lim jarayonlarida «bulutli texnologiyalar»dan foydalanish. Bulutli texnologiyalardan foydalangan holda o'quv jarayonini va axborot ta'lim maydonini takomillashtirish.

Multimediali interaktiv o'quv-uslubiy qo'llanmalarni va elektron ta'lim resurslarini yaratish, ulardan ta'lim tizimida foydalanish. QR-kod va undan foydalanish.

Pedagogik faoliyatda interaktiv infografika vositalaridan foydalanish.

II. Umumkasbiy tayyorgarlik

2.1. Ijtimoiy ekologiya

Ijtimoiy ekologiya fani. Jahon sivilizatsiyasi bilan ijtimoiy-ekologik rivojlantirish o'rtasidagi nomutanosiblik. Global ekologik inqirozning sabablari va oqibatlari. Inson va ekologik xavfsizlik. Ekologik xavfsizlikni ta'minlash. Ijtimoiy ekologiya fanining predmet sohasi, uning asosiy vazifalari va prinsiplari. Ijtimoiy ekologiyani fan sifatida paydo bo'lishi. Ijtimoiy ekologiyani rivojlantirish bosqichlari. Ijtimoiy ekologiyani predmeti, vazifalari. Ijtimoiy ekologiyani boshqa fanlar bilan o'zaro aloqasi. Umumiy ekologiyadan ijtimoiy ekologiyaga. Umumiy ekologiyani tarmoqlari. O'simliklar va hayvonlar ekologiyasi. Inson ekologiyasi. Biosfera va noosfera to'g'risidagi ta'limot. Biosfera nima? Biotsenoz va uning turlari. Ekotizim tushunchasi va tarkibi. Gomeostaz va ekologik sukseksiya. Noosfera bilan biosfera o'rtasidagi farq. Ijtimoiy rivojlanishning ekologik nazariyalardagi o'rni. Ekologiyani asoslari qonunlari. Barri kommoner qonuni. Ekologik valentlik. Libixning "minimum qonuni". Shelfordning "tolerantlik qonuni". Ijtimoiy ekologiyani asosiy qonunlari. Barqaror rivojlanish va ijtimoiy ekologik tadqiqotlar. Barqaror rivojlanish tushunchasi. Barqaror rivojlanishga o'tishning asosiy yo'nalishlari. Ijtimoiy-ekologik tadqiqotlar olib borish amaliyoti. Atrof-muhit sifatini baholash. Ekologik monitoring va uning asosiy pog'onalari. Ekotoksikologiya. Toksik moddalarning tirik organizmlar yashash tarziga ta'siri. Toksik jarayonlar va ularni baholash. O'zbekistonning ekologik siyosati. Atrof muhitni muhofaza qilish bo'yicha qabul qilingan qonunlar,

meʼyoriy xujjatlar. Tabiatni muhofaza qilish davlat qumitasi va uning faoliyati. Ekologik harakat maqsadi va vazifalari. O'zbekistonning ijtimoiy ekologik muammolari. Xalqaro ekologik xamkorlik. Demografik omillarning ijtimoiy-ekologik sharoitlarga ta'siri.

Global ekologik inqirozni yuzaga kelish sabablari. Ijtimoiy ekologiyaning fan sohasi. Ijtimoiy-tabiiy rivojlanishning mos kelish qonunlari. Ijtimoiy ekologiya sivilizatsiyaning o'zini anglash shakli sifatida. Chikago ijtimoiy ekologiya maktabining klassik konsepsiyalari va zamonaviy nazariyalari. Invariantizm atrof muhitni muhofaza qilishning nazariy asosi sifatida. Barqaror rivojlanish konsepsiyasi. Ekologik muammolar ni hal qilish yo'llari. Zamonaviy ekologik siyosat. Ekologik siyosatning qonunchilik-tashkiliy bazasi. Ekologik madaniyat, ong, etika. Ekologik harakatlarning yuzaga kelishi va ularning evolyusiyasi. O'zbekiston Respublikasining dolzarb ekologik muammolari.

2.2. Atrof muhit kimyosi

Yerdagi evolyusion jarayonlar. Koinotning kelib chiqishi va evolyusiyasi. Yerning kelib chiqishi va evolyusiyasi. Yerning gidrosferasi. Suvning sho'rlanishi. Kontinental suvlar kimyosi. Yer osti suvlari kimyosi. Yer ostidagi suvlarning ifloslanishi. Okean suvlarining kimyosi. Dengiz suvidagi asosiy ionlarning kimyoviy aylanma harakati. Tabiiy suvlarning sinflanishi. Gidrosferaning ifloslanishi. Ichimlik suvi kimyosi. Atmosferaning tarkibi. Shaharlar atmosferasi. Havo ifloslanishining oqibatlari. Ozon miqdorini o'lchash. Kislotali yomg'irlar, ularning yuzaga kelishi sabablari va oqibatlari. Tuproqlarning nanotarkibiy tuzilishi. Tuproqlarning kimyoviy tarkibi. Tuproqlarning kimyoviy ifloslanishi va muhofazasi. Radiatsion ifloslanish. Radionuklidlar. Atrof muhitga antropogen ta'sir. Izotoplar va radioaktiv nurlanish. Respublikasidagi radioaktiv chiqindilar va xavfsizlik. O'zbekistondagi radiatsion ekologik holat. Aholi punktlarining radiatsion-ekologik holati.

Radioaktiv elementlarning yadro tarkibini aniqlash bo'yicha masalalar yechish. Izotop va izobarlilar. Yadro reksiyalari. Kimyoviy elementlarning radioaktiv parchalanishi bo'yicha masalalar yechish. Radioaktiv parchalanish va yadro reaksiyalarining energiyasini aniqlash. Tropoferada organik birikmalarining oksidlanish reaksiyalari bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni bajarish. Tabiiy suvlarni Kurliev formulasi bo'yicha tarkibini aniqlash. Alyokin sinflanishi bo'yicha tabiiy suvlarni guruhi, turlarini aniqlash. Suv xavzalarida oqava suvlarning yig'ilishi natijasida hosil bo'lgan fotosintezlovchi mikroorganizmlar miqdorini aniqlash. Kimyoviy elementlarni hayvonot va o'simlik organizmlariga ta'siri. Favqulotda holat natijasida atrof-muhit sifat ko'rsatkichlari o'zgarishini bayon etish. Gazlarni fizik, fizik-kimyoviy, kimyoviy xususiyatlari, ularni atmosferaga tushish manbalarini va ularni atmosferada bo'lish vaqtlarini aniqlash.

Tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi o'zaro munosabatlar keskinlashuvi va uning oqibatlari. Barqaror rivojlanish va atrof-muhitdagi tabiiy kimyoviy o'zgarishlar. Ekologik vaziyat keskin hududlar. O'zbekiston respublikasida atrof-muhit holati.

2.3. Ekologiya

Ekologiya fani, uning maqsad va vazifalari. Ekologik omillar va qonuniyatlar. Biosfera. Molekular ekologiya va uning biosfera ta'limotidagi o'rni. Tabiiy resurslar va ularning turlari. Atmosfera va uni muhofaza qilish. Atmosfera havosini zaharli gaz va changlardan tozalash usullari. Gidrosfera. Tabiatda suvning roli va ahamiyati. Litosfera va undagi muammolar. Barqaror rivojlanish dasturi. Barqaror rivojlanish muammolari va istiqbollar. Monitoring tushunchasi, usullari va turlari.

Zararli moddalarning atmosferada tarqalish va ruxsat etilgan tashlanma meyorlarini hisoblash. Atmosferaga tarqalayotgan changlar va ularning ruxsat etilgan tashlanmalari meyorlarini hisoblash. Atmosferaga zararli gazlarni tarqalishi va ularning ruxsat etilgan tashlanmalari meyorlarini hisoblash. Siklonni hisoblash bilan tanlash. Suv xavzalariga ifloslovchi modda oqizishdan keladigan ziyonni hisoblash. Oqava suvlarni tozalash darajasini hisoblash.

Oqava suvlar loyqaligini taqribiy topish. Gorizonttal tindirgichlarning texnologik ko'rsatkichlarini topish. Oqava suvlardagi muallaq moddalar miqdorini sizgich orqali suzib olib gravimetrik usulda aniqlash. Oqava suvlarni fizik-kimyoviy tozalash usullari. Oqava suvni organik moddalardan adsorbsiya usuli bilan tozalash. Biogaz olish. Gaz tashlanmalari tarkibini organoleptik aniqlash. Tuproqning ekologik xususiyatlarini aniqlash.

Tabiat va inson. Global ekologik muammolar. O'zbekiston respublikasining ekologik muammolari. Urbanizatsiya jarayoni va ekologik muammolar. Ekologiya va demografiya. Ekologiya va xalqaro munosabatlar. Atmosferaning ifloslanish muammolari. "Issiqxona" effekti. Energetika sanoati va atrof-muhit. Kislotali yomg'irlar. Transport va atrof muhit. Ozon qatlaminin yemirilishi va uning salbiy oqibatlari. Muqobil energiya manbalari. Gidrosfera. Suvdan foydalanish muammolari. Oqava suvlarni tozalash usullari. Litosfera va u bilan bog'liq muammolar. Tuproqning ifloslanishi. O'simliklar va hayvonlar himoyasi muammolari.

2.4. Hayot faoliyati xavfsizligi

"Hayotiy faoliyat xavfsizligi" fanining mazmuni. Odam va uning yashash muhiti orasidagi munosabat. Hayotiy faoliyat xavfsizligining asosiy tushuncha va qoidalari. Hayotiy faoliyat xavfsizligini ta'minlash prinsip, usul va vositalari. Tavakkalni yo'l qo'ysa bo'ladigan mintaqasi. Mehnat xavfsizligi psixologiyasi. Sanoat korxonalaridagi texnologik jarayonlar xavfsizligi asoslari. Uskuna va texnologik jarayonlarning xavfsizlik ekspertizasi. To'qimachilik va yengil sanoat korxonalarda mehnat muhofazasi. Ishlab chiqarish gigienasi va sanoat sanitariyasi. Ishlab chiqarish sexlarini shamollatish va istish. Zararli chiqindilarni so'rib olish

va havoni tozalash. Shovqin va titrashdan himoyalaniish. Yorug'lik mehnat muhofazasi kattaligi sifatida. Bosim ostida ishlaydigan idish va apparatlarni havfsiz ishlashini ta'minlash. Yon'ing qarghi kurash jamiyati.

Fanning asosiy tushunchalari mohiyati; xavf turlarini, ularni guruhlash va identifikatsiyalash. Hayot faoliyati xavfsizligining komfort sharoitlari, ishchi o'rni ergonomikasini o'rganish. Ishlab chiqarishning zararli va zaharli omillarini inson organizmiga ta'siri hisoblash. Ishlab chiqarishdagi shovqin va vibratsiyani hisoblash. Ishlab chiqarishdagi tabiiy va sun'iy yorug'likni hisoblash usullari. Mexanik jarohatlanishdan muhofazalanish va muhofazalovchi vositalarni aniqlash. Elektr tokining inson organizmiga fiziologik ta'siri. Yon'inni o'chirishning asosiy vositalarini hisoblash usullari. Kasbiy kasalliklarni va ishlab chiqarishdagi jarohatlarni tekshirish, hisobga olish va aniqlash usullari. O'zbekistondagi mehnatni muhofaza qilish va sanoat xavfsizligi sohasidagi boshqaruv tizimining tuzilishi va funksiyalari. Tashkilotlardagi mehnatni muhofaza qilish va sanoat xavfsizligini boshqarishdagi xavfli obektlari. Mehnatni muhofaza qilish va sanoat xavfsizligini boshqarishni xududiy, ishlab chiqarishdagi darajasi. Jamiyatlardagi iqtisodiy va ijtimoiy xavflar va ulardan muhofazalanish masala va muammolarini o'rganish. Faoliyat xavfsizligini ta'minlashda insonning psixologik ko'rsatkichlarining ahamiyati. Faoliyat xavfsizligini nazorat qiluvchi davlat tashkilotlari, ularning faoliyat ko'rsatish sohalarni, huquq va majburiyatlarini o'rganish.

Tabiiy yoritilganlikni tadqiq qilish. Sun'iy yoritilganlikni tadqiq qilish. Tuproqning solishtirma qarshiligini aniqlash. Ish yuzalari tirashini tadqiq qilish. Shovqinni yutish va to'sish tadbirlari samaradorligini aniqlash. Havo quvurlarida harakatlanayotgan havoning miqdorini o'rganish. Suyuqliklarning chaqnash haroratlarini tadqiq qilish. Shikastlangan kishilarga dastlabki tibbiy yordam ko'rsatish. Dastlabki o't o'chiruvchi vositalar. Ishlab chiqarish honalari uchun havo almashirishlarni hisoblash. Bino va inshootlarni yashindan himoyalash. Ishlab chiqarishda baxtsiz va ishlovchilar sog'lig'iga zarar keltiruvchi boshqa hodisalarni taftish qilish. Ishlab chiqarishda jarohatlarning statistik ko'rsatkichlarini hisoblash. Shaxsiy himoya vositalari o'rganish. Davlat yon'ing nazorati.

2.5. Metrologiya va standartlashtirish

Kirish. Metrologiya va standartlashtirish fanning maqsad va vazifalari. Metrologiya bo'yicha umumiy ma'lumotlar. Kattaliklar va ularning turlari. O'lchash usullari va vositalari. O'lchash xatoliklari va noaniqlik. Standartlashtirish haqida. Texnik jihatdan tartibga solish. Sertifikatlashtirish va sifatni boshqarish.

"Metrologiya to'g'risida"gi, "Standartlashtirish to'g'risida"gi, "Mahsulot va xizmatlarni sertifikatlashtirish to'g'risida"gi O'zR qonuni bo'yicha tushunchalar berish. Metrologiya va standartlashtirish bo'yicha Xalqaro Tashkilotlar. Standart,

ularning turlari, ishlab chiqish tartiblari, tasdiqlanishi, standartlarni ruyxatdan o'tkazish tartibi. Mahsulot haqidagi ma'lumotlarni standartlashtirish va kodlash. Texnik reglamentlarni ishlab chiqishning asosiy vazifalari. Sertifikatlashtirish sxemalarini o'rganish. Xalqaro ISO 9000 seiyasidagi standartlar to'g'risida.

Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish tartibi va qoidalari bilan tanishish. Turli tizimdagi o'lchash asboblarni tekshirish va xatoliklarini aniqlash. O'lchash natijalarini qayta ishlash. Tasodifiy xatoliklarni normal qonun bo'yicha taqsimlanishini o'rganish. O'zgarmas tok ko'priklari yordamida qarshilikni o'lchash. Avtomatik ko'priklarning graduironka xarakteristikasini o'rganish. O'zgarmas tok potensimetri yordamida har xil kattaliklarni o'lchash. Elektron ossilloqraf. Hisoblagichlar yordamida miqdor va sarfni o'lchash.

2.6. Umumiy kimyoviy texnologiya

Umumiy kimyoviy texnologiya fanning maqsad-vazifalari, o'quv jarayonida tutgan o'rni. Kimyoviy texnika va texnologiya rivojlanishining asosiy yo'nalishlari. Kimyoviy mahsulotlarning sifati va tannarxi. Kimyoviy texnologik jarayon haqida tushuncha. Kimyoviy texnologik jarayonlarning tasnifi. Texnologik jarayonlarda muvozanat. Texnologik jarayonning tezligi. Jarayonlar tezligini oshirish usullari. Texnologik hisoblar. Kimyoviy reaktorlar va ularga qo'yiladigan talablar. Idial siqib chiqarish va to'liq aralashtirish reaktorlari. Harorat tartibi bo'yicha reaktorlarning tasnifi. Gomogen jarayonlar va reaktorlar. Geterogen jarayonlarning qonuniyatlari. Gaz - suyuqlik tizimi uchun jarayonlar va reaktorlar. Qattiq-suyuq, qattiq-qattiq, suyuq-suyuq, va ko'p fazali tizimlardagi jarayonlar va reaktorlar. Katalizning mohiyati va turlari. Qattiq katalizatorlarning xossalari va ularni tayyorlash. Kimyoviy-texnologik tizimlar tushunchasi. Xomashyo tavsifi va zahiralari. Sanoat uchun suv tayyorlash. Bog'langan azot texnologiyasi. Nitrat kislotasini olish texnologiyasi. Sulfat kislotasini ishlab chiqarish. Mineral tuzlar va o'g'itlar. Fosforli o'g'itlar. Azotli o'g'itlar. Kaliyli o'g'itlar. Soda ishlab chiqarish. Organik sintez jarayonlari. Metil spirti sintezi. Etil spirti sintezi. Parafinlar va ularning galogenli hosilalarini xlorlash. Yuqori molekulyar birikmalar. Sellyuloza ishlab chiqarish. Neftni qayta ishlash.

Kimyoviy texnologik tizimlar va maxsus apparatlarning umumdorligi. Texnologik jarayonlarda muvozanat. Kimyoviy-texnologik jarayonning tezligi. Kimyoviy reaksiyalarning moddiy balansini tuzish. Kimyoviy reaksiyalarning issiqlik balansini tuzish. Kimyoviy sanoatining xomashyo bazasi. Ammiak ishlab chiqarish texnologiyasi. Nitrat kislotasi ishlab chiqarish texnologiyasi. Sulfat kislotasini ishlab chiqarish. Mineral o'g'itlar ishlab chiqarish. Neft va uni qayta ishlash texnologiyasi.

Qattiq yonilg'irlarning namligini aniqlash. Qattiq xomashyolar namligini aniqlash. Neft mahsulotlarining qovushqoqligini aniqlash. Suvining qattiqligini aniqlash. Neft mahsulotlarining zichligini aniqlash. Oqava suvlarni xrom

ionlaridan tozalash. Mineral flotatsiyasi. Sulfid rudalarini kuydirish. Yog'och qipig'idan selluloza olish. Dixloretan va natriyetrasulfbid polikondensatsiyasi. Neft mahsulotlari krekingi. Neft mahsulotlari pirolizi. Plastmassa tayyorlash va uni mustaxkamligini tekshirish. Feno-farmaldegid smolasini olish.

2.7. Suv kimyosi.

Suvning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari. Suvga ishlov berish va sifatini aniqlash. Oqava suvlardagi azot va fosfor, suvdagi sulfat va xloridlar, zaxarli elementlar. Oqava suvlarni tozalash usullari. Suvning gidrologik aylanma harakati. Suvni yumshatish va tuzsizlantirish. Suvni tiniqlashtirish. Suvning fizik ko'rsatkichlarini aniqlash. Suv sifatining texnologik ko'rsatkichlarini aniqlash. Suvda erigan erkin va agressiv karbon kislotasini, karbonat va gidrokarbonat ionlarini aniqlash. Suvda azot birikmalarini aniqlash. Suvda yod miqdorini aniqlash. Mikroorganizmlar xarakteristikasi. Bakteriyalariyalarning sinflanishi. Mikroorganizmlar fiziologiyasi.

Suvning fizik konstantlarini anion-diagrammalari va ulardan foydalanish. Suvni sifat tarkibini o'rganish va sifat ko'rsatkichlarini aniqlash. Suvni sifatiga baho berish. Tabiiy suv havzasining ifloslanish darajasini aniqlash. Tabiiy va oqava suvlarni biologik moddalar bilan ifloslanishini aniqlash. Suvni barqarorligini aniqlash. Tozalash inshootlarining texnologik ko'rsatkichlarini hisoblash va ishlash samaradorligini aniqlash. Suvni zararlantirish jarayonlarini tahlil qilish. Suvni yumshatish jarayonining ko'rsatkichlarini hisoblash. Oqava suvlarni mexanik usul bilan tozalash moslamalarini texnologik ko'rsatkichlarini hisoblash. Suvdagi azot birikmalarining har xil formalari aniqlash. Suvdagi erigan CO₂ ning har xil formalari aniqlash. Suvni yumshatishda ishlatiladigan ohakli suvning konsentratsiyasini aniqlash. Suv sifatini texnologik ko'rsatkichlarini aniqlash. Suvni oksidlanishini Kubel va Shuls usullari bilan aniqlash.

Kimyoviy laboratoriyada texnika xavfsizligi, reaktivlar, shtativlar va kimyoviy idishlarni tanishish. Suvning fizik ko'rsatkichlarini aniqlash. Suvning umumiy ishqoriyligini va kislotaliligini aniqlash. Suv sifatini texnologik ko'rsatkichlarini aniqlash. Suvning karbonat va umumiy qattiqligini aniqlash. Suvni yumshatish. Suvni tiniqlashtirish. Aktiv xlori yodometrik usul bilan aniqlash. Suvning oksidlanishini aniqlash.

2.8. Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar.

Gidrostatika asoslari. Gidrodinamikaning asosiy tushunchalari. Oqimlarning harakatlanishlari. Gidravlik qarshiliklar. O'xshash nazariyasining asoslari. Suvuqlikda qattiq jism harakati. Qo'zg'almas va mavhum qaynash qatlam gidrodinamikasi. Nasoslar. Suvuqliklarni uzatish. Nasoslar turlari. Turli jinsli sistemalar klassifikatsiyasi. Filtrlash. Sentrafugal. Gazlarni tozalash. Elektrostatik maydon ta'sirida tozalash. Araltirgich. Issiqlik o'tkazish asoslari.

Konveksiya asoslari. Issiqlik o'txashlik kriteriyalari. Issiqlik o'tkazish. Bug'latish. Massa almashinish asoslari. Quritish jarayoni. Adsorbsiy. Suvuqliklarni haydash. Rektifikatsiy. Ekstraksiyalash jarayonning asoslari. Suvuqlik-suyuqlik sistema muvozanati. Qattiq modda-suyuqlik sistemasidagi ekstratsiy. Adsorbsiya jarayoni. Kristallanish. Mexanik jarayonlar asoslari.

Gidravlika asoslari va amaliyotda qo'llanishi. Trubalarda suyuqliklarni siqish. Mavhum qaynash qatlamning gidrodinamikasi. Suvuqliklarni uzatish va uning qurilmalari. Gazlarni uzatish va kompressorlar. Cho'kirtish, sentrifugalash va aralastirish. Filtrlash. Issiqlik o'tishning turlari, issiqlik o'tkazuvchanlik. Vertikal tindirgichni hisoblash. Gorizontaal tindirgichlarni hisoblash. Issiqlik almashinish qurilmalarini hisoblash. Bir korpusli bug'latish qurilmalarini hisoblash. Uch korpusli bug'latish qurilmalarini hisoblash. Siklonlarni hisoblash. Yengli filtrlarni hisoblash vaakum filtrlarni hisoblash. Adsorbsiy. Adsorbsiy. Ion almashirish kolonnasini hisoblash barabanli quritgich. Ekstraksiy. Rektifikatsiy.

III. Mutaxassislik bo'yicha tayyorgarlik

3.1. Muhandislik ekologiyasi

Muhandislik ekologiyasi fani. Fanning maqsad va vazifalari. O'zbekiston atrof muhitining ekologik holati. Atrof-muhit va fan-texnika tarqiyoti. Bisfera barqarorligi. Uning ifloslanish sabablari va chegaralari. Atrof muhiti texnologik ifloslanishi. Atrof muhitga antropogen ta'sirlarning global oqibatlari. Zamonaviy ekologik krizislarning sabablari va jihatlari. Energetika sohasida ekologik muammolar va ularni yechish yo'llari. Tabiiy yoqilg'ilar, sun'iy yoqilg'ilar. Uglerod tarkibli alternativ yoqilg'ilar. Issiqlik energetikasi va uning atrof muhitga ta'siri. Issiqlik elektr stansiyalaridan atmosferaga tashlanayotgan chiqindilarni pasaytirish chora tadbirlari. Atom energetikasi va uning atrof muhitga ta'siri. Gidroenergetika va uning atrof muhitga ta'siri. Noan'anaviy va tiklanuvchan energiya manbalari. Alternativ va tabiiy energiya manbalari. Quyosh energiyasi. Okean va dengizdan olinadigan energiya. Geotermal energiyalar. shamol bioenergiya va vodorod energiyasi. Tarnsportlarning ekologiyaga ta'siri va ularning yechim. Tarnsport kommunikatsiyalarining atrof muhitga va insonlarga ta'siri. Avtotransportlarning insonlarga va atrof muhitga ta'siri. Avtotransportda qo'llanadigan zaharli uglerod tarkibli yoqilg'ilarning qisqartirilishi. Avtotransportlardan chiqayotgan chiqindilarni utilitatsiya qilish. O'zbekistonning xomashyo bazasi. Ishlab chiqarish sohasining atrof muhitga ta'siri. Yer osti boyliklaridan oqilona foydalanish va yaroqsiz yerlarni qayta tiklash. Qora va rangli metallurgiya va uning atrof muhitga ta'siri. Kimyo va neft kimyosi sanoati va ularning atrof muhitga ta'siri. Mashinasozlik sanoati va ularning atrof muhitga ta'siri. Yog'ochlarni qayta ishlash va selluloza-qog'oz sanoati. Qishloq xo'jaligi va uning atrof muhitga ta'siri. Atmosfera havosini himoya qilish. Texnologik jarayonlarni ekologiyalashtirish, sanitar himoya hududi (SSZ). Atmosferaning

kimyoviy ifloslanishi. Atmosferaga tashlanayotgan gazlarning sinflanishi va samadorlik ko'rsatkichi. Sanoat korxonalardan chiqayotgan changlarni va tumanlarni ushlab qolish. Gaz tashlama tarkibidagi zaharli gaz va par holatidagi aralashmalardan tozalash.

Davlat monitoringi va atmosfera havosini, suv obektlarini himoya qilish nazorati. Monitoring turlari. Gidrosfera. Suvning ahamiyati va yerning suv resurslari. Suvlarning ifloslanishi va uning atrof muhitga ta'siri. Oqava suvlarga umumiy xarakteristikasi va ularning tozalash usullari: mexanik, fizik-kimyoviy, kimyoviy va biologik usullar. Korxonalarda yopiq va aylanma siklli suv ta'minotini tashkil qilish. Tuproq va uning ekologik ahamiyati. Tuproq eroziyasi va degradatsiyasi. Landshaftlar. Antropogen landshaftlar. Tuproqning sanoat korxonalari tashlamalari, qishloq xo'jaligi va maishiy sohalari bilan ifloslanishi. Chiqindi va ularning turlari. Chiqindisiz va kam chiqindili texnologiya asoslari. Chiqindilarni yig'ish, saqlash va transportirovka qilish. Toksilogik sanoat chiqindi muammolar va ularning yechimi. Qattiq maishiy chiqindilar. Issiqlik yordamida va issiqliksiz yoqish. Qattiq maishiy chiqindilarni kompostirlash va ularning atrof muhitga ta'siri. Atrof muhitning akustik ifloslanishi. Akustik ifloslanishi to'g'risida tushuncha. Shovqin va uning inson organizmiga ta'siri. Shovqindan himoyalash usullari, shovqinni o'lchash va analiz uchun asboblari. Infratovush va ultratovushlar va ulardan himoyalash. Titrash. Atrof muhitning elektromagnit maydon ta'sirida ifloslanishi. EM ifloslanishning insonlarga ta'siri va undan saqlanish usullari. Sanoat ekotizimlari va ekoparklarini tashkil qilish. Sanoat va ekologik xavfsizlik asoslari. O'zbekiston respublikasida sanoat xavfsizligining qonuniy asoslari. Sanoat xavfsizligining ekspertiza tizimi. Ekspertiza tizimining asosiy vazifalari va uning qatnashchilarining funksiyalari. O'zbekiston Respublikasida zarar yetkazmaydigan nazorat tizimini shakllantirish, rivojlantirish. Avariyalarning kelib chiqishi va ularning tahlili. Avariya holatlarini lokalizatsiya qilish va tugatish. Sug'urta shartnomasi, sug'urtalovchi huquqlari va majburiyatlari.

Sanoat chiqindilarining xarakteristikasi va sinflanishi. Havodan oqilona foydalanish, ishlab chiqarishda suvga ehtiyoj, suv xavzalarini ifloslanishini oldini olishning asosiy vazifalari. Qattiq chiqindilarni utilitatsiyasi, boyitish usullari, fizik-kimyoviy usullarda komponentlarga ajratish. Maishiy chiqindilar muammolarini hal qilishning asosiy tendensiyalari. Neft va gaz sanoatida hosil bo'ladigan chiqindilarni utilitatsiyasi, chiqindilarning tarkibi va fizik xolati, ularni atrof muhitga ta'siri, neft shlamalari, oqava suvlar. Energetika sohasidagi sanoat chiqindilarni utilitatsiyasi. Hududiy ishlab chiqarish komplekslari yaratishdagi asosiy tadbirlar va talablar. Sanoat ekotizimlari va ekoparklarini tashkil etish. Issiq nuqta manbaalaridan chiqindilar tarqalishini hisoblash. Sanitariya himoyalash zonalarini hisoblash. Yog'och qipiqli plitalarni olishda chiqayotgan formaldegidning miqdorini hisoblash. Oltingugurd oksidini tashlanmalarini

hisoblash. Xavfli sanoat obektlarining identifikatsiya varag'ini to'ldirish. Ekspertlar tayyorlash va attestatsiya qilish. Ekspertlarni attestatsiya qilish sohalari. Avariya holatlarini to'xtatish va bartaraf etish. Sanoat xavfsizligi ekspertizasi.

3.2. Ekologik menejment asoslari

Barqaror rivojlanish va ekologik xavfsizlik. Ekologik boshqaruv asoslari. Ekologik menejmentning halqaro standartlari tizimi. Ekologik menejment tizimi. Ekologik baholash asoslari. Ekologik menejment funksiyalari. Atrof-muhitga ta'sirlarni baholash tadbiri. Atrof-muhitga ta'sirlarni baholash bosqichlari. Atrof-muhitga ta'simi baholashning tahliliy materiallarini tayyorlash. Qarorlar qabul qilishda jamoatchilik ishtiroki. O'zbekiston Respublikasida "Atrof-muhitga ta'simi baholash" tadbirini o'tkazish tartibi. Atrof-muhitga ta'sirlarning ekologik meyorlari. Atmosfera havosiga tashlanmalarni inventarizatsiya qilish. Atmosfera havosiga tashlanmalarni meyorlash. Oqava suv tashlanmalarini meyorlash. Qattiq chiqindilarni meyorlash. Qattiq chiqindilarni yo'qotish. Tabiatni muhofaza qilish tadbirlari. Ekologik ekspertiza asoslari. Ekologik ekspertiza o'tkazish. Qurilish bosqichidagi tadbirlar. Korxonalar faoliyati davrida ekologik boshqaruv. Qattiq chiqindilarni boshqarish. Ekologik monitoring. Davlat ekologik nazorati. Statistik hisobotlar. Atrof-muhitni ifloslantirish va chiqindilarni joylashtirish bo'yicha to'lovlar. Favqulotda vaziyatlarda boshqaruv. Avariya sodir bo'lganda yerlarni qayta tiklash. Ekologik audit.

Ishlab chiqarish jarayonlarining atrof-muhitga ta'sirini ekologik aspektlarini aniqlash va dastlabki baholash. Muxim aspektlarni aniqlash. Atrof-muhitga ta'sirni baholash tadbiri hujjatlarini texnik ekspertzasini o'tkazish. Atrof-muhitga ishlab chiqarish jarayonida tashlanadigan tashlamalarning ruxsat etilgan chegaraviy ta'planmasini hisoblash. Neft va benzinning bug'li yalpi talamlarini aniqlash. Korxonada suvga bo'lgan talab yoki ehtiyojni hisoblash. Sanoat korxonalarining suv bo'lgan ehtiyoji va ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan oqova suvlarini hisoblash. Maxsus suv ishlatishga ruxsat. Hosil bo'layotgan chiqindi meyorini va uni joylashtirish limitini aniqlash. Atrof-muhitni ifloslantirish va chiqindilarni joylashtirish bo'yicha to'lovlarini hisoblash. Sanoat korxonalarining atrof-muhit ta'sirini aniqlash. Atrof-muhit ifloslantirilishi natijasida keltirilgan iqtisodiy zararlarni hisoblash. Sanoat korxonalarining atrof-muhitni ifloslantirishi natijasida bevosita yo'qotishlarini aniqlash. Ishlab chiqarishlarning atrof-muhitni ifloslantirishi natijasida keltirilgan iqtisodiy zararini hisoblash. Atrof-muhitni (atmosfera havosi uchun) himoyalash uchun sarmoya sarfini hisoblash. Tozalash tadbirlarining samadorligini hisoblash. Gaz-chang tozalovchi uskunalarini qo'llash natijasida erishiladigan iqtisodiy samadorlikni hisoblash. Oqova suvlarini tozalashdan olinadigan iqtisodiy samarani hisoblash. Tabiiy atrof-muhitga zararli birikmalarni tashlaganligi uchun to'lovlarini hisoblash. Ekologik audit uslubida ekologik muammoni bayon qilish.

3.3. Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyalari

Kirish. O'zbekistondagi va dunyodagi ekologik ahvol. Chiqindisiz va kam chiqindili ekologik bezarar texnologiyalarni yaratish asoslari. Chiqindilarning asosiy manbalari, ularning turlari va sinflanishi. Chiqindi gazlarni zararsizlantirish va tozalash usullari. Chang zarralarini xossalari. Gazlarni quruq mexanik chang ushlagichlarda tozalash. Gazlarni filtrlarda tozalash. Filtrlarning turlari va ularni ishlash prinsiplari. Xo'l chang yutgichlar va ularni ishlash prinsiplari. Gazlarni fizik elektr filtrlarda tozalash. Chiqindi gazlarni rekuperatsiya qilish. Gazlarni fizik kimyoviy tozalash usullari. Adsorbsion, adsorbsion va katalitik tozalash usullari. Gazlarni tozalash texnologiyalari. Gazlarni olingugurt dioksididan tozalash texnologiyalari. Gazlarni H_2S , CS_2 va merkaptanlardan tozalash texnologiyalari. Chiqindi gazlarni azot oksidlaridan katalitik tozalash texnologiyalari. Chiqindi gazlarni azot oksidlaridan adsorbsion va adsorbsion usulda tozalash texnologiyalari. Chiqindi gazlarni SO gazidan tozalash texnologiyasi. Organik erituvchi bug'larini adsorbsion ushlab qolish texnologiyasi. Yonuvchan gaz tashlamalarini termik zararsizlantirish texnologiyasi. Chiqindi oqava suvlari tozalash, suvlarni xossalari va ularni sinflanishi. Oqava suvlarni suzib yuruvchi moddalardan tozalash. Elaklash va cho'kitirish usullari. Oqava suvlarni suzib yuruvchi moddalardan tozalash. I'um ushlagichlar, tindirgichlar. Suv yuzasida suzib yuruvchi aralashmalardan tozalash. Neftushlagichlar. Barabanli filtrlar. Suzib yuruvchi zarralarni markazdan qochma kuch va siqish yordamida ajratish. Oqava suvlarni fizik kimyoviy tozalash usullari. Koagulyatsiya va flokulyatsiya. Flotatsiya usuli. Flotatsion qurilmalarning turlari. Adsorbsiya usuli. Ekstraksiya usuli. Ion almashinish usuli. Elektrokimyoviy usullar. Oqava suvlarni kimyoviy tozalash usullari. Neytrallash usuli. Oksidlash usuli. Ozonlash va qaytarish usullari. Oqava suvlarni biokimyoviy tozalash usullari. Tabiiy sharoitlarda tozalash. Sun'iy kurilmalarida biologik tozalash tozalash. Qattiq sanoat chiqindilarini zararsizlantirish va qayta ishlash texnologiyalari. Qattiq chiqindilarni mexanik, mexanotermik va termik qayta ishlash. Qattiq chiqindilarni hosil bo'lish manbalari va ularni sinflanishi. Boyitish usullari. Maishiy chiqindilar muammolarini zamonaviy xal qilinishi. Neftni qayta ishlash va neftkimyo chiqindilarini qayta ishlash. Sanoat va global iqlim o'zgarishi. Ekologik barqarorlikni ta'minlash.

Atmosferaga chiqarib tashlanadigan zararli moddalarning havoga tarqalishi va ruxsat etilgan me'yoriy miqdorlarini hisoblash. Sm va RET larni hisoblash va solishtirish va ularga tegishli xulosalar berish. Atmosferaga chiqarib tashlanadigan changni miqdorini hisoblash. Chang buyicha Sm va RET larni hisoblash va solishtirish va ularga tegishli xulosalar berish. Korxona gaz chiqindilarini M va RET larni hisoblash. M va RET larni hisoblash va solishtirish va ularga tegishli xulosalar berish. Yoqilayotgan yoqilg'ining tarkibiga qarab tutun gazlarning miqdorini hisoblash. Tutun gazlarni chiqishini oldini olish buyicha xulosalar berish. Changli gaz chiqindilarini tozalash tadbirlarining samaradorligini

hisoblash. Changli gaz chiqindilarini tozalash tadbirlarining zamonaviy usullari buyicha tegishli xulosalar berish. Gaz chang chiqindilarini tozalash buyicha bajariladigan tadbirlarning iktisodiy samaradorligini hisoblash. Zararli gaz chiqindilarini tozalash tadbirlarining zamonaviy usullari buyicha tegishli xulosalar berish. Tozalash qurilmalari majmuasining ishini tahlil qilish va hisoblash. Zamonaviy tozalash qurilmalari buyicha tegishli xulosalar berish. Qumtutgich-yog' yutgichlarni hisoblash. Mexanik tozalash inshootlari ishlash prinsiplari buyicha tegishli xulosalar berish. Aeroteknlarni hisoblash. Biologik tozalash inshootlari ishlash prinsiplari buyicha tegishli xulosalar berish. Oqava suvlarni tozalashdagi iqtisodiy samaradorlikni hisoblash va tozalash inshootlari ishlash prinsiplari buyicha tegishli xulosalar berish.

Atmosferaga tashlanayotgan chiqindi gazlarni tahlil qilish. Havoni olingugurt oksididan adsorbsion usulda tozalash. Havoni olingugurt oksididan adsorbsion usulda tozalash. Havoni uglerod oksididan adsorbsion usulda tozalash. Oqava suvlarni ifloslanish darajasini aniqlash va kompleks tozalash. Oqava suvlarni organik moddalardan adsorbsiya usulida tozalash. Oqava suvlardagi muallaq moddalarni filtrlar yordamida tozalash. Oqava suvlarni koagulyatsiya va flokulyatsiya usulida tozalash. Xizmat muddatini o'tab bo'lgan chiqindi avtomobil moylarini rekuperatsiya qilish. Neft bilan ifloslangan tuproqlardan neftni ajratib olish.

IV. TANLOV FANLARI

Tanlov fanlari tinglovchilar ehtiyojidan kelib chiqqan holda belgilanadi.

V. YAKUNIY ATTESTATSIYA

5.1. Yo'nalishlar bo'yicha attestatsiya.

Tinglovchilar bilimini nazorat qilish va baholash asosida amalga oshiriladi.

5.2. Kursni tugatish ishi.

Kursni tugatish ishi tanlagan mavzu bo'yicha har bir tinglovchi tomonidan tayyorlanadi va himoya qilinadi.

Kursni tugatish ishini tayyorlashda quyidagilarga alohida e'tibor beriladi:

- tavsifiya qilingan adabiyotlarni o'rganish va tahlil etish;
- ekologiya va atrof muhit muhofazasining ustivor yo'nalishlari va vazifalarini yoritish;
- ekologiya va atrof muhit muhofazasi sohasidagi innovatsiyalardan hamda ilg'or xorijiy tajribalardan foydalanish, shuningdek, tegishli tavsifiya hamda xulosalarni ishlab chiqish.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsifiyalari

Modullar bo'yicha amaliy mashg'ulotlarda ma'ruzada bayon qilingan nazariy bilimlarni mustahkamlash, modullar bo'yicha olingan bilimlarni kengaytirish va

chuqurlashtirish, tinglovchilarning ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish va bilish qobiliyatlarini o'zlashtirish, nazariy o'qitish jarayonida egallangan bilimlarning amaliyotga tadbiq etilishiga alohida e'tibor qaratiladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyaning interfaol usullari yordamida o'qitilgan amaliy mashg'ulotlardan asosiy maqsad – tinglovchilarning faol ishlashi va mustaqil fikrlashi, o'zini o'zi baholash, mustaqil ishlash hamda guruhda ishlash ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Mustaqil ta'limni tashkil etishning shakli va mazmuni

Mustaqil ta'limning turli xil shakllari mavjud bo'lib, asosiy e'tibor tinglovchilarning berilgan mavzularni (amaliy masalalar, topshiriqlar va h.k.) mustaqil ravishda, ya'ni auditoriyadan tashqarida bajarishi, o'qib o'rganishi, izlanishi va tegishli yo'nalish bo'yicha nazariy va amaliy bilimlari va ko'nikmalarini chuqurlashtirishiga qaratiladi.

Dasturning axborot-metodik ta'minoti

Modullarni o'qitish jarayonida ishlab chiqilgan o'quv-metodik materiallar, tegishli soha bo'yicha ilmiy jurnallar, Internet resurslari, multimedia mahsulotlari, elektron va boshqa manbalardan foydalaniladi.

Shuningdek, ekologiya va atrof muhit muhofazasi masalalari bo'yicha jurnallarda chop etilgan ilmiy maqolalar, xalqaro va respublika konferensiyalari, seminarlar materiallari tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

I. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari:

1. Mirziyoyev SH. M. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlisga Murojaatnomasi. 29.12.2020 // O'zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy veb-sayti. <https://president.uz/uz/lists/view/4057>.
2. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: "O'zbekiston", 2017. – 488 b.
3. Mirziyoyev SH.M. Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. 1-jild. – T.: "O'zbekiston", 2017. – 592 b.
4. Mirziyoyev SH.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. T.: "O'zbekiston", 2018. – 507 b.
5. Mirziyoyev SH.M. Niyati ulug' xalqning ishi ham ulug', hayoti yorug' va kelajagi farovon bo'ladi. 3-jild. – T.: "O'zbekiston", 2019. – 400 b.
6. Mirziyoyev SH.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild. – T.: "O'zbekiston", 2020. – 400 b.

II. Normativ-huquqiy hujjatlar:

1. O'zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda qabul qilingan "Ta'lim to'g'risida"gi O'RQ-637-sonli Qonuni.
2. O'zbekiston Respublikasining «Mehnat muhofazasi to'g'risida»gi Qonuni. – T.: O'zbekiston, 2016.
3. O'zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksi. – T.: O'zbekiston, 1995.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevral "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi 4947-sonli Farmoni.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 aprel "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli Qarori.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentabr "2019-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5544-sonli Farmoni.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabr "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5847-sonli Farmoni.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 oktabr "Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-6097-sonli Farmoni.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.
10. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 22 iyun "Paxta-to'qimachilik ishlab chiqarishini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" 397-sonli Qarori.

III. Maxsus adabiyotlar:

1. Usmonov B.SH., Xabibullayev R.A. Oliy o'quv yurtlarida o'quv jarayonini kredit-modul tizimida tashkil qilish. O'quv qo'llanma. T.: "Tafakkur" nashriyoti, 2020 y. 120 bet.
2. O'rinov V. O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim muassasalarida ECTS kredit-modul tizimi: asosiy tushunchalar va qoidalar. O'quv qo'llanma. Nyu Bransvik Universiteti, 2020 y.
3. Oliy ta'limning me'yoriy - huquqiy hujjatlari to'plami. -T., 2013.
4. Распространение Болонского процесса: о декларации к внедрению на практике. В 3-х частях. Част 2. Тенденции развития Болонского процесса, его инструменты и опыт внедрения / Р.Р. Агиев, И.В. Анисимова, Ш.М. Валитов, Д.А. Гопкало, В.Г. Крюков, А.Е. Пушкина, Л.А. Симонова, А.П. Снегуренко. Под ред. проф. Р.Р. Агиева. - Казан, КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. - 118 с.
5. The European Higher Education Area. - Joint Declaration of the Ministers of Education. - Bologna, 1999, 19 June.
6. Shaping our Own Future in the European Higher Education Area // Convention of European Higher Education Institutions. - Salamanca, 2001, 29-30 march.

7. Виртуальная реальность как новая исследовательская и образовательная среда. Серфуз Д.н. и др. // ЖУРНАЛ Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России», 2015. - С.185-197.
8. Ibraymov A.YE. Masofaviy o'qitishning didaktik tizimi. Metodik qo'llanma. - T.: "Lesson press", 2020. - 112 b.
9. Игнатова Н. Й. Образование в цифровую эпоху: монографий. М-во образования и науки РФ. - Нижний Тагил: НТИ (филиал) УрФУ, 2017. - 128 s. http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0_2017.pdf
10. Carliner, S. Information and Document Design / S. Carliner // John Benjamins Publishing Company. - 2006. - P. 266. Harris, R.L. Information Graphics: A Comprehensive Illustrated Reference R.L. Harris // Oxford University Press. - 2000. - P. 170.
11. Harvey W.M. Descriptive Geometry. London, 2013. - 149 p.
12. Исмагуллаев П.Р., Матякубова И.М., Тураев Ш.А. "Метрология, стандартизация и сертификация" дарслик. Лиссон-пресс, Тошкент, 2015. - 425 б.

13. Richard O. Mines, Jr. "Environmental Engineering" this edition first published 2014, Wiley&Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, New Jersey, 2014, XII, 637 p. - ISBN 978-1-118-80145-1.
14. Richard O. Mines, Jr. Ecological Engineering: Principles and Practice. School of Engineer, Mercer University, Macon, Georgia, USA. 2014. ISBN 978-1-118-80145-1.

15. Qudratov O. Sanoat ekologiyasi. O'quv qo'llanma. - T.: Chinor, 2005.
16. Светкова Л.И., Алексеев М.И., Усанов Б.П. и др. Экология, Учебник для ВУЗов. - М.: издательство АСВ, СПб, Химиздат, 2001.
17. Tursunov X.T., Raximova T.U. Ekologiya. O'quv qo'llanma. T.: Chinor ENK, 2006.
18. Адамович Б.А., Вестяк А.В., Кучеров В.П. социальная экология. Москва: "РАУ - Университет", 2002. - 240 с.
19. O'Qudratov, T.G'aniyev Hayotiy faoliyat xavfsizligi. O'quv qo'llanma. - T., Mehnat, 2010. - 256 bet.
20. O.R.Yuldashev, Sh.G.Djabborova, O.T.Xasanova. Hayot faoliyati xavfsizligi. Darslik-T.: "Toshkent-Iqtisodiyot", 2014. - 268 b.
21. Yormatov G'Yo. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi. - T.: "Aloqachi", 2019. - 348 b.
22. Yusupov D., Turajonov S.M., Qodirov X.YE., Ikramov A., Karimov A.U. Organik kimyoning boshlang'ich asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent 2006. - 290 b.
23. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. - М. Химия, 1993. - 757 с.
24. Таубе П.Р., Баранова А.Г. "Практикум по химии воды" М. Высшая школа, 2001.
25. Хожитдинова М. Сув кимёси ва микробиология. Дарслик. Т.: Чўлпон, 2011.
26. Миркомиллова М.С. Аналитик кимё ва физик-кимёвий тахлил. Тошкент: Ўқитувчи, 2003.
27. Robert T., Robert N. Organic chemistry (6 th edition). Free download. 2013 - p. 1283.
28. Травен В.Ф. Органическая химия. Учебник - М.: ИКС Академкниг, 2008. Том 1. 728 с.; Том 2. 582 с.
29. Денисов В.В., Денисова А.А. основы инженерной экологии. Учебное пособие. - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2013.
30. N.Sh.Raxmatova, M.G' Bekmuratova, R.A.Nazirova, Sh.P.Nurullayev. Analitik, fizikaviy va kolloid kimyo (Analitik kimyo fanidan sifat va miqdoriy tahlil qilish asoslari). Darslik. - T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati, 2019. - 238 bet.
31. SH.A.Mutalov, SH.P.Nurullayev, N.SH.Raxmatova, M.G.Bekmuratova. Analiticheskaya, fizicheskaya i kolloidnaya ximiya (Analiticheskaya ximiya). Uchebnik. - T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati, 2020. - S 323.
32. G.Christian. Analytical Chemistry, 7th Edition. Wiley. ISBN: 0470887575; ISBN-13(EAN): 9780470887578; ISBN: 0-470-88757-5; ISBN-13(EAN): 978-0-470-88757-8; 2013. 848p.

IV. Internet saytlari:

1. <http://lex.uz> - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
2. <http://lib.bimmm.uz> - Oliy ta'lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta

tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish Bosh ilmiy-metodik markazining elektron kutubxonasi.

3. <http://ziyonet.uz> – Ta'lim portali ZiyonET.
4. <http://natlib.uz> – Alisher Navoiy nomidagi O'zbekiston Milliy kutubxonasi.
5. <http://www.ttesi.uz> – Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti.
6. <https://www.santexrimar.com/> - Santex rimar to'qimachilik korxonalari.
7. <http://www.staubli.com>- Staubli xalqaro korporatsiyasi.
8. <http://www.uster.com> – Yuster texnologiyalari kompaniyasi.

“Kelishilgan”

Kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirishni tashkil etish hamda muvofiqlashtirish boshqarmasi
Boshqarma
boshlig'i _____ F.T.Esanboboiev
202_ y.

“Tashlab-chiqilgan”

Oliy ta'lim tizimi rahbari va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish Bosh ilmiy-metodik markazi
Direktor _____ T.T.Shoyimardonov
202_ y.

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

Rektor _____

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti huzuridagi pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish tarmoq markazi

Direktor _____ T.O.Tuychiyev
202_ y.