

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ИСЛОМ КАРИМОВ НОМИДАГИ  
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ**

**«КЕЛИШИЛДИ»**  
Олий ва ўрта махсус таълим  
вазирлиги

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 й.



**5321400 - Нефть-газ кимё саноати технологияси  
таълим йўналиши негизидаги:**

**– 5А321401 - Кимёвий ва нефть-газ кимёвий технологиялар  
магистратура мутахассислигига кирувчилар учун махсус  
(ихтисослик) фанларидан**

**ДАСТУР**

**Тошкент - 2020 й.**

Дастур 5321400-Нефть-газ кимё саноати технологиясининг 2016/2017 ўқув йилида тасдиқланган ўқув режасидаги асосий фанлар асосида тузилган.

**Тузувчилар:**

У.К.Уринов – ТошДТУ «Нефть-газни қайта ишлаш объектлари» кафедраси мудири, т.ф.д., доцент.

Амиркулов Н.С. – ТошДТУ «Нефть-газни қайта ишлаш объектлари» кафедраси доценти, т.ф.н.

Бозоров Ж.Т. – ТошДТУ «Нефть-газни қайта ишлаш объектлари» кафедраси доценти, (PhD).

Дастур Геология-қидирув факультетининг 2020 йил 19 июндаги № 7 сонли Кенгаши йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқлашга тавсия этилган.

## К И Р И Ш

5321400 - Нефт-газ кимё саноати технологияси бакалавриат таълим йўналиши – фан ва техника соҳасидаги йўналиш бўлиб, у нефт ва газни кимёвий таркиби уларнинг физик хоссаларини ўрганиш, шунингдек, нефт ва газ маҳсулотларини қайта ишлаш натижасида органик моддалар олиш усулларини ўрганишда уларнинг таркиби ва тузилиши тўғрисида тўлиқ хулоса қилишга имкон беради. Унда нефт ва газ саноати тўғрисидаги умумий

Маълумотлар – нефт таснифи, уларнинг кимёвий таркиби ва компонентларга ажратиш усуллари, нефтни қайта ишлашнинг гидрогенизацион жараёнлари, нефтларни тозалаш усуллари, ёқилғи ва мойларнинг олиниши, таркиби ва эксплуатацион хоссалари алоҳида боблар кўринишида батафсил баён қилинган.

Таълим йўналиши негизидаги мутахассисликларнинг вазифаси - талабалар билимларини чуқурлаштириш: кириш, нефт ва табиий газлар, нефтни синфлаш ва товар нефт маҳсулотларининг тавсифи, нефт ва нефт маҳсулотларининг физик-кимёвий хоссалари, нефт ва газ таркибини ифодалаш ва аниқлаш усуллари, нефт ва газ таркибининг ўрганиш ва компонентларни ажратиш олиш усуллари, нефтнинг кимёвий таркиби, нефтнинг гетероатомли бирикмалари ва минерал компонентлари, нефть ва нефть фракцияларини саноатда қайта ишлаш кимёвий жараёнлари, нефтни қайта ишлашда ҳосил бўладиган тўйинмаган углеводородлар ва уларнинг физик-кимёвий хоссалари ҳамда уларнинг ишлатилиши ўрганилади.

Фанни ўзлаштирган талаба Ўзбекистондаги табиий газ, газ конденсатлари ва нефтлар ҳақидаги маълумотлар: нефт ва газни физик-кимёвий хоссалари, уларни тадқиқоти ва таркибий қисмларга ажратиш усуллари ҳамда нефт ва газни таркибига кирувчи бирикмаларнинг асосий синфларининг хоссалари ва реакцияларини, нефтнинг ҳосил бўлиши, термик ва термокаталитик ўзгаришлари кимёси, нефт ва газ углеводородларининг гидрогенизи ва бошқа реакциялари жараёнлари масалаларини, ёқилғи ва мойлар асосий турларининг таркиби ва эксплуатацион хоссалари ҳақида билим ва кўникмаларига эга бўлиб, технологик ечимларни ишлаб чиқиш бўйича илғор педагогик технологиялардан фойдаланган ҳолда билимларини ошириш ва малака ҳосил қилишдан иборат.

5321400 - Нефть-газ кимё саноати технологияси таълим йўналиши негизидаги 5A321401 - Кимёвий ва нефть-газ кимёвий технологиялар магистратура мутахассислигига кирувчи талабалар учун таълим йўналиши ўқув режасига асосан 4 та ихтисослик фанлари: “Нефт ва газни қайта ишлаш заводлари жиҳозлари ва лойиҳалаштириш”, “Нефт ва газ кимёси”, “Нефт-газ маҳсулотларини замонавий физик-кимёвий таҳлил усуллари”, “Газни қайта ишлаш технологияси” ва 4 та умумқасбий фанлар: “Нефт ва газ кимё саноати чиқиндиларни тозалаш технологияси”, “Нефт ва газ кимё саноатида катализ”, “Нефть ва газни чуқур қайта ишлашнинг кимёвий технологияси” ва “Коррозияга қарши ҳимоя” фанларидан тест саволлари шакллантирилган. Бу фанларнинг мазмуни ва таркибини қамраб олган маълумотлар қуйида батафсил ёритиб берилган.

## **“НЕФТ ВА ГАЗНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ЗАВОДЛАРИ ЖИҲОЗЛАРИ ВА ЛОЙИҲАЛАШТИРИШ” фани бўйича:**

Ушбу фан «5321400 - Нефть-газ кимё саноати технологияси» йўналиши бакалаврлари тайёрлаш учун мўлжалланган бўлиб, у асосан нефт ва нефт маҳсулотларини қайта ишлаш жараёнида ишлатиладиган барча технологик қурилмаларнинг асосий турлари ҳақидаги маълумотларни ўз ичига қамраб олган. Табиий жараёнларни ўрганиш натижасида олинган маълумотлар ҳамда фан ва техника ютуқлари асосида, табиатнинг маҳсули бўлган хом-ашёни қайта ишлаб, ундан саноат миқёсида ишлаб чиқариш воситалари ва истеъмол маҳсулотлари олиш мақсадида турли технологик жараёнлар ташкил этади. Бу технологик жараёнларда нефть хом-ашёсини кимёвий ва физик усулларда қайта ишлаб, улардан турли мотор ёнилғилари, мойлаш материаллари, эритувчилар, гудрон, олтингугурт ва бошқа маҳсулотлар олинади.

Кимёвий ишлаб чиқариш саноатини янги технологик асбоб-ускуналар билан жиҳозлаш бу турли хилдаги янги хилма-хил маҳсулотлар ишлаб чиқаришга имконият яратади.

Ҳозирги замонавий нефт-кимёвий заводлар ишлаб чиқаришнинг мураккаб комбинациялашган технологик жараёнларини уз ичига олган. Хом-ашё комплекс тарзда қайта ишланиб, ярим тайёр маҳсулотлар олинмокда, ҳамда бу маҳсулотларни иккиламчи қайта ишлаб тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқарилмокда. Кимё саноатида бевосита ЭХМлар кулланилиши, ҳисоблаш тахлилини ҳеч қандай кийинчиликларсиз бевосита мукамал равишда талкин қилиш имконини яратди.

Ҳозирги вақтда жуда куп даражада ривожланган кимёвий ишлаб чиқариш корхоналари, жумладан нефтни қайта ишлаш заводларда ишлаб чиқаришнинг барча технологик тажрибаларини умумлаштирувчи ва уни рационал технологик жараёнларга бир ишлаб чиқариш туридан бошқасига қўлай оладиган етакчи кенг ва чуқур билим савиясига эга булган мутахассислар тайёрлашни талаб этмокда.

“Нефт ва газни қайта ишлаш заводлари жиҳозлари ва лойиҳалаштириш” фанида гидромеханик, иссиқлик алмашилиш, модда алмашилиш, кимёвий ва нефт маҳсулотларини қайта ишлаш жараёнида қўлланиладиган асосий қурилмаларнинг тузилиши, ишлаш принциплари, ҳисоблаш ва уларни танлаш йўллари кўрсатилган. Бундан ташқари бу фан модда алмашилиш жараёнида ишлатиладиган ускуналар, абсорберлар, адсорберлар, десорберлар, нефт маҳсулотларини фракцияларга ажратадиган ректификация колонналари ва уларни ишлаш самарадорлигини ошириш усулларини батафсил ёритиб беради.

## **“НЕФТ ВА ГАЗ КИМЁСИ” фани бўйича:**

"Нефт ва газ кимёси" фанини ўқитишдан мақсад - талабаларни нефт, газконденсати ва газларни физик ва кимёвий характеристикалари, уларнинг кимёвий ва гуруҳ таркиби, термодеструктив ва гидрогенизацион жараёнларда

нефт, газконденсати ва газлар углеводород таркибининг ўзгариши механизми билан таништиришдир.

“Нефт ва газ кимёси” фанини ўқитишнинг вазифаси - талабаларда нефт, газконденсати ва газларни кимёси ва физикаси бўйича назарий билимларнинг шаклланиши, ҳамда "Нефт ва газни қайта ишлаш кимёвий технологияси" фанини ўзлаштириш учун назарий пойдевор яратишдан иборат. “Нефт, газ ва газконденсатларининг элемент ва кимёвий таркиби, уларни ташкил қилган барча бирикмалар хақида тўлиқ маълумотга эга бўлади, улардан олинган маҳсулотларнинг физик хусусиятлари, нефтдан олинган мотор ёқилғиси ва мойларни эксплуатацион хусусиятлари, нефт ва газ маҳсулотларининг юқори харорат (термик крекинг, пиролиз) жараёни, катализаторлар таъсирида углеводород таркибларини қандай ўзгариши, нефт ва газ маҳсулотлари таркибларини аниқлаш ва тозалаш усулларини ўрганади.

### **“НЕФТ-ГАЗ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ЗАМОНАВИЙ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ТАҲЛИЛ УСУЛЛАРИ” фани бўйича:**

“Нефт-газ маҳсулотларини замонавий физик-кимёвий таҳлил усуллари” фанида нефт маҳсулотларини текширишнинг энг муҳим замонавий физик-кимёвий усуллари: ультрабинафша, инфрақизил, ядро магнит резонанси, масс-спектроскопия, модаларни таҳлил қилишнинг газ, газ-суюқлик ва юқори самарали суюқлик хроматография усуллари кенг баён қилинган. Юқорида келтирилган ҳар қайси усулнинг назарий асослари, фойдаланиладиган қурилма ва асбоб-ускуналар турлари, уларнинг аниқлаш усуллари ва аниқлик даражаси талабаларга батафсил илмий асосда тушунтириб берилган.

Нефт маҳсулотларининг тузилиши ва реакцияга киришиш қобилияти, синтез қилинган маҳсулот таркибини ўрганишда физик-кимёвий тадқиқот усуллари энг муҳимдир. Молекуланинг тузилиши, фазавий ҳолати, физик доимийликлар ва бошқа кўрсаткичларини аниқлашда физик тадқиқот усулларининг бир қанча турлари ишлатилади. Газ электронографияси ва микро тўлқинли спектроскопия усуллари шулар жумласидандир.

Кимёвий тадқиқотларда кенг тарқалган ва амалий жихатдан аҳамиятга эга усуллар оптик (ультрабинафша, инфрақизил), радиоспектроскопия (ядро магнит резонанси, электрон парамагнит резонанси) ва масс-спектрометр ҳисобланади. Молекуланинг тузилиши, фазавий тадқиқот усуллари икки қисмга бўлиш мумкин.

Биринчи қисмда оптик ва радиоскоп усуллар, иккинчи қисмда эса молекуланинг геометрик тузилиши ва фазавий ҳолатини аниқловчи усуллар киради. Электромагнит нурларнинг ютилиши, ютилиш ходисаси, маълум тулқин узунлигидаги нурлар молекула томонидан кучли ютилиши ёки бутунлай ютилмаслиги ўрганилади. Ютилиш доираси спектр чизиги, маълум молекуланинг ютилиш спектри, ушбу молекула учун характерли бўлади. Аммо органик бирикмаларда бутун молекуладан факат маълум гуруҳ атомлар электромагнит нурларни ютиши, молекуланинг бошқа қисмида эса нурларни ютмаслиги мумкин. Бир хил гуруҳларнинг нурни ютиши эса, ҳар

хил молекулалар таркибида жойлашишига қарамасдан, кескин фарк килмайди.

Шунинг учун ҳам номаълум моддаларнинг тузилишини ўрганишда унинг спектрини маълум тузилишга эга булган молекуланинг спектри билан таққослаш керак. Оптик, ультрабинафша, инфракизил, ядро магнит резонанси, масс-спектроскопия, молекула тузилиши, фазавий ҳолат, электромагнит нур, тўлқин узунлик, спектр чизиғи, ютилиш спектри, Бугер - Ламберт - Бер қонуни, нур ютиш қобилияти, оптик зичлик, электрон ҳолати, ядро, энергетик ўзгариш, орбиталлар, квант сони, нормал ҳолат, кўзғалган ҳолат, боғлар, алдегид, кетон, ароматик бирикма, электромагнит тўлқин, тебранма, айланма сата, тўйинган, тўйинмаган, ациклик, Перскл ва Блох, Роллинг, водород атоми, магнит майдон, магнит диполлари, ядрони магнит хусусияти, спин квант сони, спинлар ўрни, кимёвий силжиш, этил спирти, молекула кўзғалиши, ионланиш, молекуляр ион парчаланиш, намуна миқдори, биологик фаол, саноат чиқиндиси, ёнишдан ҳосил бўлувчи газлар, стереокимё, диссоциацияланиш, электрон зарбаси, фотонлар, кучли электр майдони, кимёвий ионланиш, модда киритиш системаси, ион манбаи, ионларни ажратиш, спекторни ёзиш, ионларни рўйхатга олиш, совуқ ҳолда киритиш, иссиқ ҳолда киритиш, тўғридан-тўғри киритиш, хроматографдан киритиш.

Абсорбат, абсорбент, абсорбция, автоматизация, адсорбат, адсорбент, адсорбция, азот, азотометр, анализ, активланган кўмир, актив марказлар, алкилгалогенлар, алюминий оксиди, хроматографик анализ, аргон, Цвет тажрибаси, спирт, мел, хлорофил, бензин, бентонитлар сифатида, водород, изомерлари, ушланиш вақти, хроматограмма, баландлик, б<sup>^</sup>йи, эни, хроматографик пик, ташувчи газ, суюклик, сиқиб чиқарувчи, усул, тугрилагувчи коэффициент, углеводородли, босим, табиати, улчаш, тугрилаш, сарф, тезлик, хажм, ажраткич, оким, десорбция, детектор— сезувчи, мослама, юкори сезгирли, катарометр, ионизацион аланга, ионизацион, термокимевий диффузия, дозатор, қовушқоклик, миқдор, учувчанлик, шимдириш, усул, эритувчилар, ажралиш сифати, ушланиш индекси, интегратор, калибровка, сезгирлик, насадка, колонка, капилляр насадкали, диаметр, узунлик, тўлдириш, катталиклар, аралаш фаза, температура, кинетика, абсолют, пик, юза, нисбий, стандарт модда, монометр, масс-спектроскопия, металл колонка, шиша, пластмасса, микро аралашма, мураккаб аралашма, кўзғалмас, нефт анализи, симметрик, носимметрик, аналитик, потенциометрлар, ўзи ёзувчи, моддаларни тоза ҳолда ажратиш, колонкани тайёрлаш, концентрация, заррача, совун пуфакча, миқдор ўлчагич, сигнал, редуктор, силикагел, дисперс, сеткасимон, сорбат, сорбент, оптимал нисбатда, спирт, сфероохром, қаттиқ ташувчи, зарранинг ўлчовлари, ҳарорат, парлатувчи, дастурланган, аниқлаш усуллари, иссиқлик, термик десорбция, термометр, термостат, углеводородлар, қайнаш ҳароратига боғлиқлиги, фаза, хемосорбция, ускуна, абсорбцион, аналитик, гел, суюклик - суюклик, ион алмашиниш, ёзиш, интеграл, юпқа сирт юзадаги ҳар хил факторлар таъсири, хромто - масс -

спектрометрия, хромасорб, полисорб, цеолит, элюент, энергия, эталон, жараён, диффузия, каталитик, критерий, газ табиати, газ окими, газ босими, модификациялаштирмаган, материал, ўзгармас, идентификациялаш, хроматография усуллари, нефт-газ маҳсулотларини замонавий физик-кимёвий таҳлил усуллари фанида ўрганади.

### **“ГАЗНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ” фани бўйича:**

Бакалавр талабалар нефть, газ конденсати ва мазутни бирламчи қайта ишлаш саноати қурилмалари; нефтни сув ва тузсизлантириш; нефтни оддий шароитда ва вакуум шароитида фракцияларга бўлиш; АТ ва АВТ қурилмалари; каталитик риформинг, жараённинг асосий реакциялари ва катализатори; гидрогенизация жараёнлар; ёқилғи дистиллятларини гидротозалаш жараёни; дизель ёқилғисини гидротозалаш; ёқилғи ва сурков мойларни тозалаш жараёнларнинг мақсади ва уларни ривож; нефть мойларини ишлаб чиқариш ҳақида тасаввурга эга бўлиши керак.

Шунингдек, мой фракцияларини тозалаш усуллари; мой фракцияларини танлаб таъсир этувчи эритувчилар ёрдамида тозалаш; нефть хом-ашёсини депарафинлаш; нефть маҳсулотини эритувчи иштирокида тозалаш; нефть маҳсулотининг сифатини яхшилаш учун кўндирма-қўшимча ишлаб чиқариш ва ундан фойдаланиш; реактив двигателлар учун ёқилғи тайёрлаш; керосин фракциясини меркаптанлардан тозалаш жараёнини; кокслаш жараёни, иситилмайдиган камераларда секин-аста кокслаш жараёни; ярим узлуксиз кокслаш жараёни; термик крекинг жараёни; крекинг вақтида углеводородларни ўзгариши; термик крекинг жараёнининг саноатдаги қурилмаларини билиши ва фойдалана олиши зарур.

Саноатда ёқилғи углеводород газларни қайта ишлаш жараёнлари; газларни қайта ишлашга тайёрлаш; газ аралашмаларини фракцияга ажратиш жараёнини саноатдаги қурилмалари; газ ҳолатидаги олефинларни полимерлаш; полимер бензин олиш; табиий газни қайта ишлашга тайёрлаш; газларни  $H_2S$  ва  $CO_2$  бирикмаларидан тозалаш; газларни тозалашнинг абсорбция ва адсорбция усуллари; десорбция, газларни намсизлантириш бўйича кўникмага эга бўлиши керак.

### **“НЕФТ ВА ГАЗ КИМЁ САНОАТИ ЧИҚИНДИЛАРНИ ТОЗАЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ” фани бўйича:**

Агар модданинг юқорида курсатилган қайтиши табиатдаги модданинг табиий айланишига якин булса, у табиатга катта зарар келтирмайди. Лекин табиатга янги, зарарли ва захарли хусусиятга эга булган синтетик моддалар еки чиқиндилар қайтарилса унинг зарари катта булади. Бу фанда бакалавр талабалар нефть-кимёвий синтез хом-ашёларининг асосий манбаълари; нефтни қайта ишлаш заводлари чиқинди газлари; газ ҳолидаги парафин углеводородлар ҳақида тасаввурга эга бўлиши керак. Бу фан доирасида шунингдек, табиий газ таркибидан суяқ углеводородларни ажратиш; суяқ парафин углеводород қўлланилиши; газконденсати таркибидан индивидуал газ компонентларини ажратиб олиш; олефин углеводородлар; нефтни

деструктив қайта ишлаш жараёни; углеводородли газларни кимёвий қайта ишлашни асосий йўналишлари; газ ҳолидаги олефинларни олишнинг махсус усуллари; газни қайта ишлаб олинган маҳсулотларнинг асосий кўрсаткичлари; диолефин углеводородлар; бутадиен олишнинг асосий саноат усуллари; ацетилен ишлаб чиқариш, кальций карбиддан ацетилен олишни билиши ва фойдалана олиши лозим.

Бундан ташқари алканамиин асосли абсорбентлар ёрдамида газларни тозалаш; газларни адсорбцион усулда тозалаш; углеводородли газларнинг термик ва термокаталитик ўзгариши; регенератив печларда термокрекинг; углеводородли газларни дегидрогенлаш; нефть хомашёсидан ароматик углеводородларни олиш; нафтен углеводородлар, циклогексанни бензин фракцияларидан ажратиб олиш; парафин углеводородларни оксидлаш; парафин газларининг термик ва термокаталитик пиролизи; этилен ва пропилен асосли полимер маҳсулотлар ишлаб чиқариш; синтез-газ ишлаб чиқариш ва синтез-газ асосли кимёвий маҳсулотлар олиш, нефть ва газни кимёвий қайта ишлаш корхоналарида атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш ҳақида тасаввурга эга бўлиши керак. Фанни ўрганиш давомида газларни водород сульфид, олтингугуртли углерод ва меркаптанлардан тозалаш; атмосфера ҳавосини заҳарли газлардан адсорбцион усул билан тозалаш; оқова сувларни синфланиши ва уларни тозалаш усуллари; атмосферани қаттиқ чиқиндилар билан ифлосланишидан муҳофаза қилиш; қаттиқ чиқиндиларни қайта ишлаш усуллари синфлаш бўйича кўникмага эга бўлиши керак.

### **“НЕФТ ВА ГАЗ КИМЁ САНОАТИДА КАТАЛИЗ” фани бўйича:**

5321400 - Нефть-газ кимё саноати технологияси йўналиши бакалаврдан Нефть ва газни қайта ишлашда катализатор ва каталитик жараёнлар, нефть ва газларни қайта ишлашда турли хил сифатли маҳсулотлар олишда катализатор ва каталитик жараёнлар муҳимлиги қисқача таништиради. Нефть ва газни қайта ишлашда катализ ва каталитик жараёнларини ўзига хос хоссалари ва хусусиятлари билан таништиради. Матнда қисқача қилиб нефть ва газ кимё саноати катализ ва каталитик жараёнлар, булар таъсирида юқори октанли бензин олиш, этилен, полиетилен олиш жараёни, турли маркали ёқилғилар олиш ва мойлар сифатини яхшилаш жараёнидаги ўзгариш реакциялари тўғрисидаги тушунчалар, турлари, механизмлари келтирилган. Шунингдек, катализаторлар таркиби ва хоссалари, уларни олиниш жараёнлари ҳамда катализаторларни ютуқлари, камчиликлари, каталитик реакциялар ва уларнинг аҳамияти, катализнинг классификацияси (таснифи), катализнинг умумий хусусиятлари, катализаторларнинг реакция мувозанатига таъсири, катализатор таъсирида қайтар реакциянинг тезланиши, каталитик жараёнларнинг саноатда тутган ўрни ва вазифалари, катализатор тўғрисида умумий тушунчалар, катализатор активлигига турли факторларнинг таъсири, катализаторнинг майдаланганлик даражасининг таъсири, катализаторнинг эскириши, катализатор тайёрлаш усуллари, катализаторларнинг қайтарилиши, катализаторнинг хизмат вақти, катализатор заҳарланиши,



активаторлар, ташувчилар, катализнинг асосий назариялари, катализнинг физикавий назарияси, катализаторнинг зичликлари, катализаторнинг механик қаттиқлиги, катализаторнинг фазавий таркибини аниқлаш йўллари келтирилган.

### **“КОРРОЗИЯГА ҚАРШИ ҲИМОЯ” фани бўйича:**

Ушбу фан 5321400 – “Нефт-газкимё саноати технологияси” таълим йўналиши Давлат таълим стандартида киритилган «Коррозиядан ҳимоя қилиш» фанини ўрганувчи талабалар учун мўлжалланган.

Фаннинг асосий мақсади — талабаларда табиий ва ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларида конструкцион материалларни танлаш ва уларни коррозиядан ҳимоя қилиш бўйича ресурс-тежамкор ечимларни асослаш ва тадбиқ этиш бўйича билимлар тизимини шакллантиришдан иборат.

Табиий ва ишлаб чиқариш шароитларининг, ташкилий-бошқарув структуралари характерининг, меҳнат жараёнлари ўзига хослигининг фарқланиши дифференциаллансада, коррозиядан муҳандислик ҳимоялашни таъминловчи, асос бўлиб хизмат қиладиган қўйидаги йўналишларининг ягона илмий методологиясини ишлаб чиқиш зарур:

- материалларни турли шароитларда ишлатиш пайтида юз берадиган қайтар ва қайтмас деградация жараёнларини таҳлил қилиш;
- умумий ва локал зарарларни миқдорий баҳолаш;
- объектларнинг ҳолати тўғрисидаги маълумотларни олиш усуллари, воситалари ва мезонларини меъёрлаш;
- коррозияга чидамли материалларни яратиш ва танлаш;
- металлларни коррозиядан ҳимоя қилиш бўйича комплекс тадбирларни ишлаб чиқиш;

“Коррозиядан ҳимоя қилиш” курси комплекс фан бўлиб, фундаментал табиий ва умумқасбий фанларни ўзлаштиришдан олинган билимларга таянади.

“Коррозиядан ҳимоя қилиш” фанини ўрганиш натижасида талаба қўйидагиларни билиши зарур:

- электр ўтказувчи газ ва суюқ муҳитларда коррозия жараёнлари назариясининг асослари;
- техноген и антропоген факторлар таъсири остида бўлган конструкцион материаллар хоссаларининг ҳолати ва ўзгариши тўғрисида умумий маълумот;
- қуриш ва ишлаб чиқариш фаолиятида конструкцион материалларга коррозион таъсир этувчи асосий манбалар, уларнинг сифат ва миқдорий характеристикалари, жиҳозлар ишончилигини ташхислаш йўллари ва усуллари, коррозия таъсирининг оқибатлари;
- материалларни коррозиядан комплекс ҳимоялашни таъминлаш концепцияси;

Ушбу билимларни қўллаган ҳолда талаба:

- коррозия жараёнларининг бориш қонуниятларига ташқи ва ишлаб чиқариш муҳитларининг таъсир қилиш характерини баҳолай олиши;
- конструкторон материалларни танлай олиши;
- курилмалар конструкцияси ҳамда жиҳозлар ва транспорт коммуникацияларини атроф-муҳитнинг коррозия таъсиридан ҳимоялаш тадбирларини асослаб бера олиши лозим.

## **“НЕФТЬ ВА ГАЗНИ ЧУҚУР ҚАЙТА ИШЛАШНИНГ КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ” фани бўйича:**

Бу фанни ўзлаштиришда талаба маҳсулотнинг сифати ва таннархи; материал, энергия кўп талаб қилинадиган жараёнлар ҳақида тушунчалар; диффузия ва кинетик соҳаларда борадиган жараёнлар; кимёвий реакторларнинг туркумлари; кимё технологияларининг асосий тушунчалари ва таърифлари ҳақида тасаввурга эга бўлади.

Бундан ташқари хом-ашё, маҳсулот, ярим маҳсулот, мақсадли ва кўшимча маҳсулот; чиқиндисиз ишлаб чиқариш технологиясини яратиш; технологик ва мувозанат жараёнларини баҳолаш мезонлари; хом-ашё ва энергия бўйича сарфланиш коэффициентини билади ва фойдалана олади.

Шунингдек, кимёвий ва механик технологиялар ҳақида тушунча; агрегатларни йириклаштириш ва улар ишларини интенсивлаштириш; жараёнларни механизациялаш ва автоматлаштириш; даврий жараёнларни узлуксизга алмаштириш бўйича кўникмага эга бўлади.

Бакалавр талаба бу фан доирасида кимёвий ишлаб чиқариш жараёнларининг иерархик тузилиши; ишлаб чиқариш самарадорлигини баҳолаш мезонлари; кимёвий жараёнларнинг умумий қонуниятлари; sanoat катализи, кимёвий реакторлардаги жараёнларнинг математик моделлари; изотермик ва ноизотермик жараёнлар; кимё-технология тизимлари (КТТ) тузилмаси; КТТ синтези ва таҳлили, КТТ нинг хомашёвий ва энергетик тизимлари; кимёвий ишлаб чиқаришда энергия; муҳим sanoat кимёвий ишлаб чиқаришлари ҳақида тасаввурга эга бўлади.

Замонавий ишлаб чиқариш маҳсулотлари полимерлар ҳақида асосий тушунчалар; полимерларнинг қуйи молекулали бирикмалардан фарқи; полимер ҳосил бўлиш реакциялари; полимер ишлаб чиқаришнинг технологик усуллари; ҳар хил мақсадларда ишлатиладиган силикат ва қийин суюқланувчан материалларнинг турлари; ўтга чидамли, боғловчи материаллар, шиша ишлаб чиқариш усуллари, боғланган азот, минерал ўғитлар; калцинацияланган сода ва сульфат кислота ишлаб чиқаришнинг технологияси; камёб ва нодир металллар ишлаб чиқариш асослари; минераллар ва уларнинг концентратларини қайта ишлаш; тозалаш ва ажратишнинг асосий усуллари ва замонавий қайта ишлаш бўйича кўникмага эга бўлиши керак.

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимиغا киришиш тантанали маросимиغا бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. –Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 56 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза 2016 йил 7 декабрь. – Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 48 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. - Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 488 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимиغا киришиш тантанали маросимиغا бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. –Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 56 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза 2016 йил 7 декабрь. – Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 48 б.
6. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. - Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 488 б.
7. Ўзбекистон Республкасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. - Т.:2017 йил 7 февраль, ПФ-4947-сонли Фармони.
8. Притула В.В. Подземная коррозия трубопроводов и резервуаров. М. Акела. 2003, 225 с.
9. Я.М. Колотыркин, Металл и коррозия.–М.: Металлургия, 1985. 98 с.
10. АндреевИ.Н., ГильманшинГ.Г., Межевич Ж.В. Электрохимические техно-логии защиты от коррозии крупных объектов техники. Казан, 2004, 50 с.
11. Техника борьбы с коррозией. Перевод с польского В.И.Грибеля под ред. А.М.Сухотина. Л.: «Химия», 1980 г.
12. И.В. Стрижевский, А.М.Зиневич, К.К.Никольский, В.И.Глазгов, А.Г. Котик. Защита металлических сооружений от подземной коррозии: Справочник/ 2-е изд.,перераб. и доп. М. Недра, 1981, 293 с.
13. Коррозионная стойкость оборудования химических производств. Нефтеперерабатывающая промышленность: Справ. Изд./ Под ред. Ю.И.Арчакова, А.М.Сухотина. –Л.:Химия, 1990. - 400 с.
14. П.И.Тугунов, В.Ф.Новосёлов, А.А.Коршак, А.М.Шаммазов. Типовые расчёты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов.

Учебное пособие для ВУЗов. –Уфа: ООО «Дизайн-ПолиграфСервис», 2002. - 658 с.

15. С.Асатов, Х.Б.Дўстов, М.Я.Шарипов, Н.Н.Далмуродова. Нефт ва газ махсулотларининг физик тахлили. – Тошкент-2009.

16. С.Ф.Фозилов, Б.А.Мавлонов, Б.Н.Хамидов, С.А.Гайбуллаев, Қ.Қ.Жумаев. Нефт ва газ махсулотларининг физик кимёвий тахлили Тошкент «Илм зиё»-2010.

17. Казицина Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ — : ИК —, ЯМР — и масс — спектроскопии в органической-химии. -М.: изд. МГУ, 1979.

18. Энгельгарт Х. Жидкостная хроматография при вусоких давлениях. — М.: Мир, 1980. 245 с.

19. Гольберт К.А., Вигдергауз М.С. Курс газовой хроматографии. — М.: Химия, 1978, 374 с.

20. Сергеев РХ. Спектроскопия ЯМР. —Мл МГУ, 1981.

21. Долгов Б.Н. Катализ в органической химии. Л. Госхимиздат, 1961, 807с.

22. Султанов А.С. Химическая теория катализа Д.И. Менделеева и дальнейшее ее развития. Ташкент., АН УзССР, 1961. 100с.

23. Панченков Г.М., Лебедев В.П. Химическая кинетика и катализ. М. МГУ, 1961, 551с.

24. Каталитическая переработка углеводородного сырья/ А.С. Султанов, А.К. Хасанов, А.С. Сафаев и др./ вып. 2, М. 1965 с.3-14.

25. Бреслоу Р. Механизмы органических реакций. М. Мир. 1968. 280с.

26. Крылов О.В. Катализ неметалами. Л. «Химия», 1967. 240с.

27. Ройтер В.А. Голодец Г.И. Введение в теории кинетики и катализа. Киев. 1971.

28. Методы исследования катализаторов и каталитических реакций. Новосибирск, «Наука» 1971. 152с.

29. Галимов Ж.Ф., Дубинина Г.Г., Масагутов Р.М. Методы анализа катализаторов нефтепереработки. М. «Химия», 1973, 191с.

30. Бремер Г., Вендландт К.-П. Введение в гетерогенный катализ. М. «Мир», 1981, 359с.

31. Успехи гетерогенного катализа в химии гетероциклических соединений. А.Н. Латвийской ССР, Рига, Занятие, 1984. 175с.

32. Гельбштейн А.И., Аветисов А.К. Катализ в технологии органических производств. Хим. пром-сть. 1979. 11, с. 653.

33. Слинько М.М. Кинетика и катализ. 1995. т. 36. №6 с. 930.

34. Андреев Л.С., Круглова Л.Э., Хаджиев С.Н. и др. //Химия и технология топлив и масел. 1991. №12. С. 25.

35. Уильям Л. Леффлер. Переработка нефти. ЗАО «Олимп – бизнес». М., 2001. 416с.

36. Страны мира, цифры и факты. Справочник. 2000. 206с.

37. Щелкачев В.Н. Отечественная и мировая нефтедобыча – история, современное состояние и прогнозы. М.-И. 2002. 132с.

38. Крылов О.В. // Кинетика и катализ. 1989. том. 40, №5. с. 752.

39. Мухленов И.П. и др. Технология катализаторов Под. ред. проф И.П. Мухленова. – Л.: Химия, 1979. -328с.
40. Бремер Г., Вендландт К.П. Введение в гетерогенный катализ. -М.: Мир, 1981. -359с.
41. Успехи гетерогенного катализа в химии гетероциклических соединений. Сб. трудов. -Рига: Занятие, 1984. -175с.
42. Томас Ч. Промышленные каталитические процессы и эффективные катализаторы. -М.: Мир. 1973. -383с.
43. Рудин М.Г., Драбкин А.Е. Краткий справочник нефтепереработчика. – Л.: Химия, 1980. – 328 с.
44. Берг Г.А., Хабибуллин С.Г. Каталитическое гидрооблагораживание нефтяных остатков. – Л.: Химия, 1986 – 192 с.
45. Гейте Б., Кетцир Дж., Шуйт Г. Химия каталитических процессов. М.: Мир. 1991. 551с.
46. Страны мира, цифры и факты. -М.: Мир.Справочник. 2000. -206с.
47. Туробжонов С.М., Юлдашев Р.Х., Назарбеков М.К. Получение и исследование катализатора для облагораживание нефтяных дистиллятов // Вестник ТашГТУ, -Т., 2002, №3, С. 87-90.
48. Сеньков Г.М., Козлов Н.С. Промышленные катализаторы риформинга. -Минск. «Наука и техника» 1986. -264с.
49. Мастрс К. Гомогенный катализ переходными металлами. М.: Мир. 1983.
50. Сеттерфилд Ч. Практический курс гетерогенного катализа. М.: Мир. 1984.
51. Боресков Г.К. Гетерогенный катализ. М.: Наука 1986.
52. Фенелонов В.Б. Введение в физическую химию формирования упрамоллекулярной структуры адсорбентов и катализаторов. Новосибирск. Изд-во СО РАН, 2-ое изд. 2004. 442 с.
53. Дизисько В.А. Основы методов приготовления катализаторов. Новосибирск. Наука 1983. 380 с.
54. Стайлз Э.Б. Носители и нанесенные катализаторы. Теория и практика. М.: Химия. 1991. 240 с.
55. Промышленный катализ в лекциях. №1, №2 2005 / Под ред. проф. А.С. Носкова. М.: Колвис. 2005 №1-136с, №2-128 с.
56. Основы химической технологии: Учеб. для студентов / Под. ред. проф. И.П. Мухленова М.: Высш. шк. 1991. 463 с.
57. Промышленный катализ в лекциях №1 и №2 //Под. ред. проф. А.С.Носкова. М.Колвис. 2005. №1-136с. №2-128с.
58. <http://goodgoods.ru/shop/book>
59. <http://www.edu-all.ru/>
60. <http://www.acty.org/>