

VIII. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбаалари

Асосий адабиётлар

1. James G. Speight. Structured catalysts and reactors. Taylor&Francis group LLC, 2006.
2. Масагутов Р.М. Алномосиликатные катализаторы и изменение их свойства при крекинге нефтепродуктов. Химия.1985г.
3. Е.Д.Радченко и др. Промышленные катализаторы гидрогенизации процессов нефтепереработки. Химия.1987г.
4. В.П. Суханов Каталитические процессы в нефтепереработке. М., Химия, 1979.
5. Ч. Томас. Промышленные каталитические процессы и эффективные катализаторы. М, Мир, 1979.
6. Sami Matar Lewis F. Hatch. Petrochemical processes 2nd Edition. Copyright © 1994, 2000 by Gulf Publishing Company, Houston, Texas.

Қўшимча адабиётлар

7. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. 488 б, Т. “Ўзбекистон”, 2017 й.
8. Бардак Доналд Л., Лефлер Уильям Л. Нефтехимия. Москва. Издательство “Олимп Бизнес”. 2005 г.
9. Уильям Л. Лефлер. “Переработка нефти” “Олимп бизнес” М. 2014.

Интернет сайтлари

10. www.gov.uz – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
11. www.neftpererabotka.com.ru
12. www.twirpx.com
13. <http://www.organicsheskaayahimiya.php>
14. [www.alternativnoy toplivo.com.ru](http://www.alternativnoy.toplivo.com.ru)
15. <http://www.sciencedirect.com> – Elsevier нашриётнинг платформи
16. <http://www.scorpus.com> –Elsevier нашриётнинг платформи

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ



НЕФТ ВА ГАЗ КИМЁ САНОАТИ КАТАЛИЗИ

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси: 300000 - Ишлаб чиқариш техник соҳа
Таълим соҳаси: 320000 - Ишлаб чиқариш технологиялари

Таълим
йўналишлари: 5321400 - Нефт-газ-кимё sanoati технологияси

ТОШКЕНТ – 2018

Фан дастури Олий ва ўрта махус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашининг 201 8 йил "22" 11 даги 5 -сонли баённомаси билан маъқулланган.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махус таълим вазирлигининг 201 8 йил "4" 18 даги 1000 -сонли буйруғи билан маъқулланган фан дастуриларини таянч олий таълим муассасаси томонидан тасдиқлашга розилик берилган.

Фан дастури Тошкент кимё-технология институтида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

Ибодуллаев А.С.

– ТҚТИ, «Нефть ва газни кайта ишлаш кимёвий технологияси» кафедраси муdiri, профессор, техника фанлари доктори.

Каримов Қ.Г.

– ТҚТИ, «Нефть ва газни кайта ишлаш кимёвий технологияси» кафедраси доценти, кимё фанлари номзоди.

Абдирахимов М.И.

– ТҚТИ, «Нефть ва газни кайта ишлаш кимёвий технологияси» кафедраси ассистенти

Тақризчилар:

Нематов Ш.К.

– И.А. Каримов номидаги ТДТУ доценти, т.ф.д. (*турдош ОИМ*);

Сайдахмедов Э.Э.

«O'ZLITNEFTGAZ» АЖ бўлим бошлиғи
техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
(*турдош ишъомолчи*);

Фан дастури Тошкент кимё-технология институти Илмий кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2018 йил "24" 08 даги «1» - сонли баённома)

Ўйта берилган вазифаларни бажариш, янги билимларни мустақил ўрганиш, керакли маълумотларни излаш ва уларни топиш йўлларини аниқлаш, Интернет тармоқларидан фойдаланиб маълумотлар тушлаш ва илмий изланишлар олиб бориш, илмий тўғарак доирасида ёки мустақил равишда илмий манбалардан фойдаланиб илмий мақола (тезис) ва маълумотлар тайёрлаш кабилар талабаларнинг дарсда олган билимларини чуқурлаштириши, уларнинг мустақил фикрлаш ва ижодий қобилиятини ривожлантиради. Уй вазифаларини текшириш ва баҳолаш амалий машғулот олиб борувчи ўқитувчи томонидан, консектларини ва мавзунини ўзлаштириш даражасини текшириш ва баҳолаш эса мавруза дарсларини олиб борувчи ўқитувчи томонидан ҳар дарсда амалга оширилади.

Мустақил ишни ташкил этиш бўйича услубий кўрсатма ва тавсиялар, кейс-стади, вазиятли масалалар тушлари ишлаб чиқилади. Унда талабаларга асосий маълумотлар мавзулари бўйича амалий топшириқ, кейс-стадилар ечиш услуби ва мустақил ишлаш учун вазифалар белгиланади.

Мустақил таълим учун тавсия этилган мавзулар:

1. Катализитик реакциялар ва уларнинг аҳамияти
 2. Катализитик жараёнларни санатда тутган ўрни
 3. Гомоген ва гетероген катализининг бориш механизми
 4. Катализаторлар ҳақида
 5. Катализатор захарлари
 6. Катализатор ётовчилари
 7. Катализ назариялари
 8. Катализаторнинг айрим физик хусусиятлари
 9. Катализаторнинг механик қаттиқлиги
 10. Катализаторнинг стабиллигини (турбунлигини) аниқлаш
 11. Катализатор ғовақлиги.
 12. Катализаторларни модификациялаш.
 13. Кислотаги, асосли ва умумий катализ.
 14. Бренстед-Полин муносабати.
 15. Ғаммет тенгламаси.
 16. Синергизм ҳолисаси.
 17. Нанокатализаторлар.
 18. Катализаторлар ва ётовчилар ишлаб чиқариш.
 19. Асосий катализатор ишлаб чиқарувчилар.
 20. Каттик катализатор панжаралари тузилиши ва уларнинг фаолияти.
 21. Кимё ва нефть санатида ишлатилган катализаторларнинг турлари, хоссаи ва таркиби.
 22. Риформинг жараёнида ишлатилган катализаторлар.
 23. Катализитик крекинг жараёнида ишлатилган катализатор
- Мустақил ўзлаштирилган мавзулар бўйича талабалар томонидан рефератлар тайёрлаш ва уни тақдимот қилиш тавсия этилади.

Амалий машғулотларнинг тахминий тавсия этиладиган мавзулари:

1. Катализатор ҳажмини ҳисоблаш.
2. Катализатор контакт вақтини ҳисоблаш.
3. Катализатор крекинг катализаторининг микдорини ҳисоблаш.
4. Гидротозалаш катализаторини оксидлаб регенерациясини ҳисоблаш.
5. Катализатор қатламида босимнинг йўқолишини ҳисоблаш.
6. Катализаторнинг катализаторининг реакторлардаги тақсимотини ҳисоблаш.

V. Лаборатория машғулотлари бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Фан бўйича ўқув режада лаборатория машғулотлари кўзда тутилмаган.

VII. Мустақил таълим ва мустақил ишлар

Талаба “Газлардан суний ёкилгиларни олиш технологияси” фанидан мустақил таълими ташкил этишда фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- 1) **мавзулар бўйича концепт** (реферат, тақдирот) тайёрлаш. Назарий материални пухта ўзлаштиришга ёрдам берувчи бундай усул ўқув материалига диққатни кўпроқ жалб этишга ёрдам беради. Талаба концепти турли назорат ишларига тайёргарлик ишларини оsonлаштиради, вақтни тежайди;
- 2) **ўқитиш ва назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимлари билан ишлаш**. Талабалар маъруза ва амалий машғулотлар давомида олган билимларини ўзлаштиришлари, турли назорат ишларига тайёргарлик кўришлари учун тавсия этилган электрон манбалар, инновацион дарс лойиҳаси намуналари, ўз-ўзини назорат учун тест топшириқлари в.б;
- 3) **фан бўйича адабиётлар билан ишлаш**. Мустақил ўрганиш учун берилган мавзулар бўйича талабалар тавсия этилган асосий адабиётлардан ташқари қўшимча ўқув, илмий адабиётлардан фойдаланадилар. Бунда рус ва хорижий тиллардаги адабиётлардан фойдаланиш рағбатлантирилади;
- 4) **ИНТЕРНЕТ тармоғидан фойдаланиш**. Фан мавзуларини ўзлаштириш. курс иши, битирув малакавий ишларини ёзишда мавзу бўйича ИНТЕРНЕТ манбаларини топиш, улар билан ишлаш назорат турларининг барчасида қўшимча рейтинг баллари билан рағбатлантирилади;
- 5) мавзуга оид масалалар, кейс-стадилар ва ўқув лойиҳаларини ишлаб чиқиш ва иштирок этиш;
- 6) амалиёт турларига асосан материал йиғиш, амалиётдаги мавжуд муаммоларнинг ечимини топиш, ҳисоботлар тайёрлаш;
- 7) илмий семинар ва анжуманларга тезис ва мақолалар тайёрлаш ва иштирок этиш;
- 8) мавжуд лаборатория ишларини тақомиллаштириш, масофавий (дистанцион) таълим асосида машғулотларни ташкил этиш бўйича методик кўрсатмалар тайёрлаш ва х.к.

I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Ушбу фан нефтни қайта ишлашнинг асосий жараёнлари ва уларда борадиган турли реакциялар, уларнинг параметрлари, катализаторлари ва кимёвий реакцияларни бориши тўғрисида ҳамда уларнинг мохиятини тушунишда талабаларга зарур бўлган билимларни беради.

“Нефт ва газ кимё саноати катализи” фани умумкасбий фанлар блокига киритилган курс ҳисобланиб, 4-курста ўқитилиши мақсадга мувофиқ.

II. Ўқув фанининг мақсади ва вазифаси

Фани ўқитишдан мақсад – талабаларга нефт ва газ кимё саноатида содир бўладиган жараёнларнинг назарий асосларини, ушбу жараёнларнинг катализини, асосий тушунчалари ва категорияларини, жараёнларни бориш қонуниятларини ва тамойилларини ўргатиш ҳамда уларни амалиётда татбиқ этиш кўникмасини ҳосил қилишдан иборат.

Ушбу мақсадга эришиш учун фан талабаларни назарий билимлар, амалий кўникмалар, нефт ва газни қайта ишлаш жараёнларига услубий ёндашув ҳамда илмий дунёқарабини шакллантириш вазифаларини бажаради.

Фан бўйича талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларига қуйидаги талаблар қўйилади. **Талаба:**

-Нефть ва газни қайта ишлашда катализ ҳақида тўлиқ маълумотга эга бўладилар, катализик реакциялар технологик жараённинг асбоб-ускуна ва жиҳозларини йиғиш ишларини амалга ошира ҳақида тўлиқ маълумотга эга бўлиши керак;

- нефть ва газни қайта ишлашдаги катализик жараённинг кинетик параметрларини ва реакция олиб бориладиган реакторнинг асосий ўлчамларини ҳисоблаш, технологияга оид хужжатларни тайёрлаш ишларини амалга ошира оладилар, катализда қўлланиладиган катализаторларни жараён учун тайёрлаш усулларини ўрганадилар, олинган натижаларни қайта ишлаши ва таҳлили қилиш вазифаларини бажара олиш **кўникмаларга эга бўлиши керак;**

- нефть ва газни қайта ишлашдаги катализик жараёнларни технологиясини автоматлаштириш, моделлаштириш асослари, катализаторларни кимёвий реакциядаги ўрни ва вазифалари, хом ашёлар ва уларни тайёрлаш, экологик тоза технологияни яратиш йўллари тўғрисидаги **малакаларига эга бўлиши керак.**

III. Асосий назарий қисм

(маъруза машғулотлари)

1-модуль. Нефть ва газ кимё саноати катализининг умумий асослари
1-мавзу. Кириш. Катализининг аҳамияти ва унинг назарий асослари. Кириш. Катализининг классификацияси. Катализининг умумий хусусиятлари. Катализаторларнинг реакция мувозанатига таъсири. Катализатор таъсирида қайтар реакцияларнинг тезланиши.

2- мавзу. Каталитик жараёнларнинг нефть ва газ кимё саноатида

тутган ўрни ва вазифалари

Катализаторлар тўғрисида умумий тушунчалар. Катализаторли реакцияларнинг бориш механизми. Реакцияларнинг активланиш энергияси.

3- мавзу. Гомоген каталитик реакциялар ва уларнинг бориш

механизми.

Кислота асос катализи. Катализаторли реакцияларнинг бориш механизми. Реакцияларнинг активланиш энергияси.

4- мавзу. Гетероген катализ асослари

Гетероген катализининг илмий асослари. Гетероген катализининг бокичлари. Катализатор активлигига турли факторларнинг таъсири. Катализаторнинг майдаланганининг таъсири.

5- мавзу. Нефть ва газ саноатида ишлатиладиган катализаторлар.

Катализаторларнинг тайёрлаш усуллари. Катализаторларнинг қайтарилиши. Катализаторларнинг хизмат вақти.

6- мавзу. Катализатор захарлари

Захарланиш турлари. Катализатор промоторлари (активаторлари). Захарланишдаги Е.Мекстед усули.

7- мавзу. Катализатор ётовчилари

Ётовчилар тўғрисида умумий тушунчалар. Алюминий субоксидалари. Глинозем ва унинг гидратларининг хоссаиари. Алюминий оксининг олиш усуллари.

8- мавзу. Катализининг асосий назариялари

Адсорбцияланиш жараёнининг катализдаги аҳамияти. Катализининг физик назарияси.

9- мавзу. Кимёвий адсорбция

Кимёвий адсорбцияланишда валент кучлари таъсири. Д.И. Менделеев ва А.С.Сулгоновларнинг кимёвий адсорбцияланиш назариясига қўшган хиссаиари. Реакцияда актив комплексни ҳосил бўлиши.

10- мавзу. А.А. Багандинининг мулътйиплет назарияси.

Катализда фаол марказ тушунчаси. Катализ мулътйиплет назариясини асосий қоидалари. Геометрик мувофиқлик принципи. Энергиявий мувофиқлик.

11- мавзу. Н.И. Кобозевнинг ансамбллар назарияси.

Катализатор юзасидаги актив марказларнинг жойлашиши. Катализининг электрон назарияси.

12- мавзу. Г.Тейлорнинг энергетик назарияси.

Катализатор юзасидаги атомларни энергиясини фарқланиши. С.З.Рогинскийнинг кимёвий назарияси. Катализаторларнинг солиштирма каталитик активлиги.

13- мавзу. Катализаторларнинг айрим физик хусусиятлари.

Катализаторларнинг зичликликлари. Катализатор актив компонентларининг юзаси. Катализаторларнинг механик қаттиқлиги. Катализаторларининг фазовий таркиби. Катализаторларини кислотали ва ишқорли хусусиятлари.

14- мавзу. Катализаторнинг туррунлигини аниқлаш.

Етализаторнинг коксланиши ва регенерация қилиш. Катализатор заррачаларининг таркиби.

15- мавзу. Катализаторларнинг нефть ва газ саноатида ишлатилиши.

Каталитик риформинг жараёни катализаторлари. Гидрогенизация жараёндар катализаторлари. Каталитик крекинг жараёни катализаторлари. Алқиллаш жараёни катализаторлари.

16- мавзу. Табиий газдан сунъий ёқилти олишда ишлатиладиган катализаторлар.

Синтез газ олишда ишлатиладиган катализаторлар. Фишер-Тропш жараёни катализаторлар.

IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотларда талабаиар маърузада назарий жиҳатдан олган билимларини амалиёт дарсида таҳлил натижаиарини ҳисоблаш асосларини ўрганадилар.

Амалий машғулотларни ўтказишда қуйидаги дидактик тамойилларга амал қилинади:

- амалий машғулотларининг максасидини аниқ белгилаб олиш;
- ўқитувчининг инновацион педагогик фаолияти бўйича билимларни чуқурлаштириш имкониетларига талабаиарда қизиқиш уйғотиш;
- талабада натижани мустақил равишда қўлга киритиш имкониетини таъминлаш;
- талабани назарий-методик жиҳатдан тайёрлаш;
- амалий машғулотлари нафақат аниқ мавзу бўйича билимларни яқунлаш, балки талабаиарни тарбиялаш манбаи ҳамдир.